



Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em

Educação

ISSN: 0104-4036

ensaio@cesgranrio.org.br

Fundação Cesgranrio

Brasil

Santos, Leonor

A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?

Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, vol. 24, núm. 92, julio-septiembre, 2016, pp. 637-669  
Fundação Cesgranrio  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399546421008>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?

Leonor Santos <sup>a</sup>

## Resumo

A avaliação somativa das aprendizagens dos alunos é, em muitos países, um imperativo. A avaliação formativa, embora recomendada pelos documentos curriculares e pela investigação, acontece de forma esporádica na sala de aula. A articulação entre estas duas modalidades de avaliação é, nos dias de hoje, ainda pouco estudada. O propósito deste artigo é o de problematizar e discutir respostas conducentes a uma possível articulação. Recorrerei à educação matemática para ilustrar certas situações de prática. A partir destas e da reflexão sobre os aportes teóricos usados, proporei um conjunto de princípios orientadores que nortearão a articulação entre a avaliação somativa e formativa, aqui entendida como um processo em complementaridade, em relação, e não em simultaneidade.

**Palavras-chave:** Avaliação somativa. Avaliação formativa. Articulação. Aprendizagens matemáticas.

## 1 Introdução

*“A avaliação formativa eu gostava de fazer, mas...”*. Este é o desabafo de muitos professores. Reconhecem a importância desta modalidade de avaliação, parecem mesmo aceitá-la conceptualmente, mas não a praticam. As razões que apontam centram-se sobretudo na ideia de que incluí-la na sua prática letiva corresponde a acrescentar outras estratégias às que já utilizam para avaliar. Perspetivam uma prática de avaliação formativa numa lógica aditiva – terem de fazer outras coisas para além das habituais (TARAS, 2005). Leva-os, assim, a confrontarem-se com restrições de tempo, variável sempre presente na prática de ensino dos professores. Falta de tempo para cumprir o programa. Cumprir o programa entendido como

<sup>a</sup> Universidade de Lisboa – ULISBOA, Instituto de Educação. Lisboa, Portugal.

Recebido em: 16 mar. 2015

Aceito em: 31 mar. 2016

trabalhar todos os tópicos curriculares de forma homogénea, independentemente da sua importância, e desvalorizar certas dimensões da aprendizagem difíceis de mensurar e menos presentes em avaliações externas (HARLEN, 2005). Pressões de várias ordem poderão explicar a realidade descrita. A integração de uma avaliação formativa com uma somativa reveste-se de elevada complexidade e tensões (BLACK; WILIAM, 2005; PRICE et al., 2011). Mas as pressões que se fazem sentir sobre os professores vão para além dessa reconhecida complexidade. No âmbito internacional, diversos estudos apontam que os professores evidenciam falta de conhecimento declarativo e processual sobre avaliação (BLACK; WILIAM, 1998; CLARK, 2012). Os professores consideram que há demasiadas barreiras para que a avaliação formativa seja uma prática regular das suas práticas de sala de aula: número de alunos por turma; extensão do programa; dificuldade em encontrar adequados desafios para as necessidades dos alunos (LOONEY, 2011). No que a Portugal diz respeito, há a destacar uma forte cultura de avaliação somativa que tem estado presente no sistema educativo português e que parece mesmo ter-se acentuado nestes últimos tempos. A nível das políticas educativas, refiro, a título de exemplo, a existência recente de avaliações externas, os exames a Matemática e a Português no final de cada ciclo de escolaridade, a necessidade de atribuir uma classificação de três em três meses aos alunos, um sistema de retenção aplicável em toda a escolaridade obrigatória, a partir do 2º ano de escolaridade (crianças com sete anos de idade). A nível intermédio, de escola/agrupamento, a pressão de colegas e dos próprios encarregados de educação, que vão controlando o andamento da lecionação dos tópicos matemáticos, vendo como reprovável o “atraso” de algum professor. Em suma, é colocada em causa a gestão curricular de cada docente. Assim, os professores não praticam com regularidade uma avaliação formativa e esta situação é explicável à luz de razões de diversa ordem.

Contudo, a investigação parece evidenciar de forma bastante consensual que uma prática continuada de avaliação formativa traz benefícios para os alunos. Ajuda-os a aprender mesmo quando o ensino privilegia objetivos de elevado nível, sendo compatível com o sucesso em situações em que este é medido através de instrumentos limitados, tal como o caso dos exames (BLACK; WILIAM, 2003). Estamos assim perante um problema para o qual urge uma resposta. Por um lado, os professores não deixam (não podem deixar) de desenvolver a avaliação somativa, não só porque lhes é imposto superiormente, mas também porque a cultura de avaliação onde se integram atribui sentido ao desenvolvimento desta prática. Por outro lado, é desejável, pelos contributos que possivelmente se obtêm para as aprendizagens dos alunos, que desenvolvam práticas de avaliação formativa. A clarificação da articulação entre estas duas práticas avaliativas poderá ser um contributo para a alteração da realidade atual, oferecendo novas pistas aos professores para encontrarem meios para ajudar os alunos a aprender.

Nas últimas décadas, tem sido dada uma atenção especial à avaliação formativa enquanto temática de investigação (BLACK; WILIAM, 1998). É chegado o momento de enfrentarmos uma nova questão: a articulação entre a avaliação somativa e formativa. Sem ideias para concretizar esta articulação, arriscamos a que o conhecimento gerado sobre a avaliação formativa pouco ou nada valha, por este não ser usado pelos professores. Acresce-se que o investimento da investigação sobre a referida articulação, temática pouco estudada até ao momento (TARAS, 2005), é uma necessidade atual para uma maior compreensão do fenômeno (LOONEY, 2011). Assim, urge problematizar e discutir respostas conducentes a uma eficaz articulação entre práticas avaliativas com funções distintas. Este é o propósito deste texto.

## 2 Clarificações conceptuais

Passarei de seguida a apresentar os significados de avaliação somativa e formativa assumidos neste documento. De forma a não me desviar do principal propósito deste texto, não será aqui abordada a perspectiva evolutiva dos significados destas duas modalidades de avaliação (para informação adicional ver, por exemplo, PINTO; SANTOS, 2006).

Em geral, a associação entre avaliar e produzir um julgamento, uma apreciação, é uma ideia muito forte (SADLER, 1989). Sem rejeitar esta associação, parto do pressuposto que a avaliação é um processo, uma atividade de comunicação (BENNETT, 2011; FIGARI; REMAUD, 2014). Enquanto processo, todo o ato avaliativo inclui as seguintes ações: (i) uma tomada de decisão sobre o que é relevante fazer para determinado fim definido (fase da planificação que dá sentido à intencionalidade do processo avaliativo escolhido); (ii) uma recolha de informação; (iii) a interpretação da informação recolhida; e (iv) o desenvolvimento de uma ação fundamentada dela decorrente (SANTOS, 2008). Estas etapas não se desenvolvem obrigatoriamente de forma linear e sequencial (por exemplo, pode haver a necessidade de voltar atrás caso não haja informação suficiente ou ajustada para a interpretação que se deseja). As três primeiras etapas consubstanciam a produção de um julgamento, a quarta decorre das anteriores e marca, caracteriza, o fim definido. Assim, o que permite diferenciar as modalidades de avaliação é a função (ou funções) para a qual é pensada e executada. A avaliação formativa e a somativa distinguem-se precisamente nos seus propósitos (HARLEN; GARDNER, 2010). Não são as respostas ao “Como?” e ao “Quando?” que são obrigatoriamente distintas para as caracterizar, mas sim ao “Para quê?”. Assim,

A mesma informação, recolhida do mesmo modo, chamar-se-á formativa se for usada para apoiar a aprendizagem e o ensino,

ou somativa se não for utilizada deste modo, mas apenas para registar e reportar (HARLEN, 2005, p. 208).

Deste modo, pode concluir-se das palavras anteriores que existem duas funções essenciais da avaliação: avaliar para ajudar a aprender e avaliar para sintetizar a aprendizagem. No primeiro caso, estamos perante um propósito formativo, no segundo, num registo somativo. Num propósito formativo, o objetivo é fornecer evidência fundamentada e sustentada de forma a agir para apoiar o aluno na sua aprendizagem. Dirige-se aos atores diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, professor e alunos, seja contribuindo para regular o ensino, seja para apoiar a aprendizagem. Tem, assim, uma dimensão pedagógica. Num propósito somativo, o objetivo é o de descrever e dar conta do que o aluno aprendeu e é capaz de fazer num certo momento (HARLEN; JAMES, 1997), a fim de hierarquizar, selecionar, orientar e certificar. Esta informação dirige-se sobretudo a entidades externas aos alunos, como seja, aos encarregados de educação, à comunidade escola (professores e órgãos de direção), ao mundo do trabalho. É uma avaliação caracterizada por uma dimensão social (SANTOS, 2008).

A responsabilidade de a quem cabe desenvolver estratégias conducentes à operacionalização de uma prática avaliativa com um ou outro propósito, num contexto educacional, tende a ser distinta. A avaliação formativa terá obrigatoriamente que contar com uma intervenção ativa do aluno, quer total, quer parcial. No primeiro caso, tem-se, por exemplo, a autorregulação (ALLAL, 2007), no segundo caso, um processo despoletado pelo professor (por exemplo, fornecimento de *feedback*) a que o aluno dá seguimento (dando-lhe sentido e agindo na sua sequência). Esta necessidade imperiosa da ação do próprio que aprende está diretamente relacionada com a perspetiva cognitivista de aprendizagem aqui assumida. O professor funciona como um mediador entre o conhecimento e o aluno (BLACK; WILIAM, 1998). Cabe-lhe interessar-se sobre a regulação das aprendizagens em sala de aula, através de um questionamento sobre o aluno, o ensino e a aprendizagem (LOPEZ, 2012). Em particular, no processo de interação professor-alunos, questões previamente preparadas podem despoletar “momentos de contingência” (WILIAM, 2010), em que o ensino é reorientado de acordo com as respostas dos alunos. Já a avaliação somativa, em geral, não conta com o aluno, enquanto corresponsável no desenvolvimento do processo avaliativo. É da responsabilidade do professor, caso se trate de uma avaliação somativa interna, ou de peritos, se for de natureza externa (por exemplo provas de exame a nível nacional).

Independente do propósito, o ato de julgar não se faz no abstrato, mas sim em relação a um referencial. Assim, a avaliação formativa e a somativa envolvem

critérios de avaliação (BLACK; WILIAM, 2009), embora com lógicas distintas. A avaliação formativa toma em linha de conta o indivíduo e a sua especificidade, combinando os critérios de realização com critérios referenciados ao aluno (por exemplo, o professor pode tomar em linha de conta dificuldades específicas de um dado aluno, o esforço que fez, a evolução que apresenta) (HARLEN; JAMES, 1997). A avaliação somativa considera os critérios de sucesso referenciados à norma (seja relativa a um dado grupo, seja relativa à aprendizagem desejada), desaparecendo o indivíduo enquanto pessoa (VIAL, 2012).

Pode identificar-se uma certa preferência nos momentos em que a avaliação ocorre, que tendem a ser distintos de acordo com o propósito estabelecido. Assim, a avaliação formativa é sobretudo interativa, desenvolvendo-se a passo com as atividades de aprendizagem e a reflexão sobre essas, isto é, no quotidiano da sala de aula. Usando uma expressão frequentemente usada por Wiliam (2013), é uma avaliação que ocorre “dia-a-dia, minuto-a-minuto”. Já a avaliação somativa é essencialmente retrospectiva, uma vez que se interessa em sumarizar o que o aluno aprendeu ou não, o que sabe ou não, o que é ou não capaz de fazer, no momento final de um ciclo de aprendizagem (SADLER, 1989). Simultaneamente assume também uma natureza prospectiva, dado que é a partir dos elementos recolhidos e interpretados que decisões sobre o aluno, como seja o seu percurso escolar seguinte, são tomadas.

Por último, quanto à natureza dos processos avaliativos há autores que consideram que a avaliação formativa pode ser formal ou informal (SHAVELSON et al., 2008), outros admitem que idêntica situação se pode observar na avaliação somativa (HARLEN, 2006). A informalidade pode estar associada não só à forma como se faz, como igualmente ao facto de não ter sido previamente planificada, mas sim surgir na sala de aula de forma espontânea. Sem recusar esta possibilidade, chamo contudo a atenção para a necessidade de uma intencionalidade por parte do professor de forma a poder-se falar em processo avaliativo. É, por exemplo, a intenção de compreensão e apoio ao aluno que dá à avaliação uma natureza formativa.

### **3 Olhares sobre a articulação entre a avaliação formativa e somativa**

Diversos são os autores que têm abordado a articulação entre a avaliação somativa e a formativa. Procurarei nas próximas linhas apresentar e discutir algumas das perspetivas que a este respeito se podem encontrar na literatura, tomando como ponto de partida posições contrárias, umas que vêm esta articulação como uma

possibilidade e outras que a olham com muita reserva. É exemplo do primeiro caso a posição de Pearson (PEARSON EDUCATION, 2009) quando encara como uma mais-valia esta articulação que acontecerá quando professores e alunos aprenderem e forem apoiados para desenvolver um sistema de avaliação que torne esta integração uma realidade. Na posição oposta, temos, por exemplo, Vial (2012, p. 353), quando nos fala de “uma ambiguidade conhecida em avaliação sobre a expressão ‘fazer ao mesmo tempo do formativo e do certificativo’” ou quando compara as funções de controlo (verificação da conformidade) com o acompanhamento. Associa-as ao azeite e à água respetivamente, evidenciando a sua não mistura. Posição menos radical, mas também reservada, é apresentada por Shepard (2001, p. 1080), quando, em particular, considera a avaliação somativa externa:

Um teste designado para um propósito pode não ser válido para um propósito distinto [...] Embora se possa saber a partir de qualquer avaliação algo sobre o nosso ensino e sobre os aspectos fortes e fracos dos alunos, o meu argumento é que a avaliação externa, dada a sua natureza uniforme e a sua não frequência, raramente coloca as questões certas e no tempo certo, para que faça parte de um processo efetivo de aprendizagem em curso.

A própria natureza da informação fornecida pelos exames, através de escalas quantitativas, medidas estatísticas, referenciada a categorias muito gerais dos temas, dá um contributo muito pouco eficaz para, a partir dela, se poder intervir em termos de apoio à aprendizagem (FOSTER; NOYCE, 2004).

Contudo, existem estratégias para minimizar as dificuldades reconhecidas como existentes quando se procura uma articulação entre a avaliação formativa e somativa. Uma forma possível de potenciar a articulação entre a avaliação somativa e a formativa é a de aproximar os propósitos associados a cada uma destas modalidades. Por outras palavras, alterar ou ajustar os significados habitualmente atribuídos. É, por exemplo, o caso de Bennett (2011), que estabelece propósitos de níveis de importância distintos para cada uma das modalidades. Isto é, a avaliação somativa tem como principal propósito avaliar a aprendizagem e, como propósito secundário, avaliar para aprender, invertendo-se esta ordem de importância para o caso da avaliação formativa. Se é certo que esta perspetiva facilita a articulação que aqui discuto, sendo que os dados recolhidos por uma destas modalidades podem ser usados de modo a respeitar o seu propósito secundário, não é menos verdade que esta ideia põe em causa o pressuposto de que parte, isto é, o que distingue as duas modalidades de avaliação são os seus

propósitos. Ora, se cada uma delas apresenta um conjunto de propósitos idênticos, distinguindo-se apenas no seu grau de importância, corremos o risco de, por tudo ser tudo, voltar a sobrevalorizar-se a avaliação com mais expressão ainda nos dias de hoje, a avaliação somativa, quer pela pressão social e política, quer pela tradição das práticas avaliativas dos professores.

Aparentemente, pelo menos numa primeira leitura, Wilim e Black (1996) seguem uma linha de pensamento um pouco análoga à apresentada por Bennett (2011). Voltando a tomar como ponto de partida os significados atribuídos aos conceitos, estes autores, ao discutirem esta questão, propõem associar os termos somativo e formativo não à avaliação, mas sim às suas funções. Segundo estes autores, os resultados de uma avaliação, designada originalmente por somativa, podem ser usados com propósitos formativos. É, por exemplo, o caso de uma prova de exame de um ano anterior usada para a preparação dos alunos para exame. Também muitos dos resultados de uma avaliação com valor formativo são usados numa perspectiva somativa. Em qualquer um dos casos, evidência sobre o desempenho dos alunos tem de ser recolhida e interpretada e gerar uma ação a desenvolver. Contudo, a interpretação e consequente ação terão de ser distintas de forma a serem adequadas aos propósitos também eles diversos (HARLEN; JAMES, 1997, p. 375):

[...] a alternativa ao uso dos mesmos *resultados* para ambos os propósitos é usar *evidência* relevante obtida através do ensino para propósitos formativos mas revê-la, para propósitos somativos, em relação a critérios a usar para todos os alunos (itálicos no original).

Assim, tratar de forma distinta os mesmos dados de acordo com o propósito com que se usam poderá ser uma possibilidade. Contudo, deve evitar esperar-se que os professores desenvolvam dois sistemas distintos de avaliação ou, em alternativa, atribuir-se a entidades diferentes a responsabilidade de cada uma destas práticas. Esta segunda hipótese parece absurda. A mensagem seria a de socialmente os professores serem reconhecidos aptos para ensinar, mas não para avaliar (PERRENOUD, 2001).

Como forma de ultrapassar este cenário, Perrenoud (2001) avança com a possibilidade destas duas modalidades de avaliação constituírem duas fases do mesmo trabalho que, tendo por base os mesmos dados, são utilizadas com posturas e propósitos diversos. Jogando agora com a variável tempo, em vez do significado do conceito, propõe-nos que, enquanto há tempo, os dados recolhidos sejam investidos na ação formativa. Quando se está próximo de um momento final

ou ciclo de formação, é a função certificativa que será desenvolvida. Contudo, para que tal possa acontecer, há que desenvolver um conjunto de medidas que garantam o reconhecimento da legitimidade e da confiança social no professor. Este autor procura assim robustecer a competência de avaliador do professor, reconhecendo-lhe o estatuto social de perito: “Quanto mais os avaliadores forem profissionais da avaliação e, como tal, competentes e íntegros, menos necessário será dissociar o formativo e o certificativo” (PERRENOUD, 2001, p. 6).

Dada a complexidade da temática em discussão, passarei de seguida a identificar alguns riscos indicados na literatura quando a informação recolhida com um dado propósito é usada também para o outro.

### **3.1 Do somativo para o formativo**

Um exemplo por demais conhecido é o de treinar os alunos para o exame e/ou preparar para o teste (HARLEN, 2006). Habitualmente, o professor usa provas de exame de anos anteriores para preparar os seus alunos para exame. Por outras palavras, usa um instrumento de avaliação somativa com fins formativos, nomeadamente para identificar necessidades específicas dos alunos. Mas tal estratégia corre o risco de ser redutora porque este tipo de instrumento raramente inclui tarefas de natureza diversificada. É preciso ter presente que todo o instrumento de avaliação é limitado quanto às dimensões de aprendizagem sobre as quais é capaz de fornecer elementos. Em particular, quando se trata de uma prova escrita em tempo limitado, existe a tendência de, dada a natureza deste instrumento de avaliação, se colocarem questões facilmente mensuráveis, excluindo capacidades de ordem superior, como seja a resolução de problemas. Tal facto implica reduzir o currículo ao (aparentemente) mensurável:

Os testes nacionais influenciam a aprendizagem dos alunos. O tipo de tarefas e as competências nelas valorizadas influenciam o trabalho dos professores e dos autores de livros escolares que, por sua vez, influenciam a aprendizagem dos alunos (BOESEN, LITHNER; PALM, 2010, p. 90).

Mais ainda, pode afirmar-se que a existência de exames, reforçada pelo uso dos seus resultados para fins formativos, traz implicações para o que se ensina, para o que se considera importante aprender e para as estratégias de apoio à aprendizagem (SANTOS, 2013). Como se só por si não fossem razões suficientes para olhar com muita atenção as possíveis influências de uma avaliação externa sobre o quotidiano do trabalho da sala de aula, há ainda que estar atento à tentação do professor ensinar estratégias e truques para os alunos responderem corretamente

a certo tipo de perguntas, colocando em causa a validade dos resultados. O aluno responde corretamente não porque domina o conhecimento que se espera que seja posto em uso, mas antes por ter adquirido uma certa técnica para responder adequadamente ao tipo de resposta (LOONEY, 2011). Como afirma Harlen (2005, p. 209), “os professores conseguem treinar os seus alunos para passarem em qualquer tipo de teste”.

Uma outra estratégia também usada com alguma regularidade pelos professores é a “correção do teste”. Embora haja, por parte dos professores, a intencionalidade de usar estes elementos recolhidos num momento somativo para criar uma nova oportunidade de aprendizagem (logo criar um momento formativo), os seus efeitos não são, em geral, os esperados. Por um lado, é difícil envolver os alunos a reformular algo que é por estes visto como um produto acabado (e classificado); por outro lado, se não houver qualquer tipo de apoio, de suporte ao aluno, dificilmente ele será capaz de fazer corretamente aquilo que anteriormente não foi capaz de fazer (exceto, naturalmente, quando a razão explicativa para o insucesso da resposta não é a falta de saber). Parece que este tipo de estratégia não é, de facto, muito promissora pedagogicamente, embora seja consumidora de tempo, sempre considerado tão escasso pelos professores.

Levando estes exemplos ao extremo, isto é, considerando que concretizar uma prática de avaliação formativa passa apenas por situações como as descritas, corresponderia a torná-la muito redutora. Não só porque o seu enfoque se centra em apenas certos aspectos da aprendizagem dos alunos, como acontece em momentos bem delimitados no tempo e cria poucos dispositivos de suporte aos alunos.

### **3.2 Do formativo ao somativo**

Usar dados recolhidos com um propósito formativo para um uso somativo acarreta igualmente alguns problemas identificados na literatura. A forma de recolha de dados num contexto formativo pode ser muito diversa: desde de um processo muito informal a outro mais formal (HARLEN, 2006; SHAVELSON et al., 2008). Ser informal não traz consigo qualquer inconveniente quando se trata de um registo formativo. Em algumas situações essa é mesmo uma condição para que possa acontecer. Por exemplo, se tratar de uma interação na sala de aula durante a discussão da resolução de uma tarefa ou do confronto de estratégias de resolução, o registo informal é o adequado a esta situação pedagógica (SANTOS, 2008). Mas a informalidade traz problemas para o garante da exaustão e completude da informação disponível para cada aluno, bem como da equidade de tratamento, isto é, de se dispor de igual tipo de informação para todos os alunos. Estas são exigências de uma avaliação somativa, mas não o são quando o que se pretende

é identificar dificuldades e caminhos frutuosos para a aprendizagem. Ora, como nos alerta Sadler (1989), nem sempre é possível transferirem-se os princípios adequados à avaliação somativa para a avaliação formativa. Esta intenção de usar resultados da avaliação formativa para a somativa, respeitando as exigências desta segunda, pode levar à necessidade do aumento do nível de formalização da avaliação formativa, criando assim limitações ou condicionantes à sua concretização no terreno (HARLEN, 2006).

Um outro risco menos vezes referido na literatura diz respeito a questões de ordem ética relacionadas com o erro. O erro é perspetivado de formas muito distintas de acordo com o registo onde nos encontramos e, como tal, a mensagem que damos aos alunos é também ela muito diversa. Num contexto formativo, errar é encarado como um fenómeno inerente ao processo de aprendizagem (só erra quem aprende) e o erro constitui uma fonte essencial para uma ação consequente, sustentada na sua interpretação. Dado não se ter acesso ao que se passa “dentro da cabeça” do aluno, o erro é muitas vezes a forma mais promissora de compreender de que modo o aluno está a pensar e como podemos ajudá-lo a reorientar o seu raciocínio ou a tomar consciência do seu conceito erróneo. Já num contexto somativo, o erro tem uma função contabilística (SANTOS, 2008), isto é, por cada tipo de erro cometido, em geral, está associado um certo valor predefinido numa escala de notação. Este significado leva-nos mesmo a criar uma qualquer forma de relação entre o grau de qualidade de uma produção e o número de erros identificados. Esta relação, difícil de explicar como se constrói, mas que existe, é desenvolvida pelos alunos, razão pela qual não nos surpreendemos quando estes nos questionam sobre a classificação obtida, perante um número de erros inferior ao que conduziria, na sua perspetiva, à classificação recebida.

Em síntese, existem diversas formas de responder à articulação entre avaliação somativa e formativa, que não nos conduzem a uma resposta satisfatória, pelo menos do ponto de vista de quem tem de concretizar na prática estas duas modalidades de avaliação. Um dos aspetos dificultadores que foi surgindo nesta argumentação liga-se com os critérios para apreciar a qualidade da avaliação formativa e da somativa. Enquanto a qualidade da avaliação formativa se traduz pela validade e pelo contributo que dá para uma ação potenciadora de aprendizagem, ou, por outras palavras, pela comprehensibilidade, a adequação e a eficácia (SANTOS, 2011), a qualidade da avaliação somativa é medida por critérios de fidelidade, grau de independência com a pessoa do avaliador, e de validade, meça aquilo para o qual foi feito (PARKES, 2013; STOBART, 2006). Não só os critérios de qualidade são distintos, como as inter-relações entre eles também têm naturezas diferentes. Na avaliação somativa, quando pretendemos aumentar o grau de um dos critérios, o efeito sobre os outros é o de redução (NOIZET; CAVERNI,

1978). Já na avaliação formativa, quando aumentamos um, os outros tendem também a aumentar. Assim, para facilitar a discussão que é já por si só complexa, passarei a partir deste momento a considerar práticas de avaliação somativa e formativa internas, isto é, desenvolvidas pelos professores e alunos, no trabalho da sala de aula.

## **4 Estudos desenvolvidos no âmbito da educação matemática**

Na minha atividade profissional, tenho tido a oportunidade de investigar, ou orientar estudos, na área da avaliação pedagógica, na maior parte dos casos no contexto da educação matemática. Concordo com Vial (2012) quando nos alerta para que as práticas nas ciências humanas não são maquetes que se podem manipular, ou sobre as quais se podem fazer experiências, como acontece nas ciências naturais. Tal facto decorre dos objetos envolvidos não serem manipuláveis (ou tão facilmente, como nos diz). Assim, recorro a três estudos por mim desenvolvidos ou em que estive diretamente envolvida, os quais, de uma forma ou de outra, são exemplos ilustrativos de articulação entre a avaliação somativa e formativa. Serão o contexto que me ajudará a continuar a refletir sobre a temática do presente texto.

### **4.1 Breve apresentação dos estudos**

Os três estudos foram realizados em momentos distintos. Um deles no século passado, aqui referenciado por Leal (1992), um outro muito mais recente, Dias (2012), e o terceiro, ainda em desenvolvimento.

No estudo de Leal (1992), a estratégia de avaliação desenvolvida, entre outras, foi o “teste em duas fases”, resolvido individualmente. Tal como o seu nome indica, trata-se de um teste<sup>1</sup> feito em duas etapas. Começa pela realização pelo aluno do teste, em tempo limitado, numa aula, com consulta (o caderno diário do próprio aluno). O professor recolhe este produto e devolve-o ao aluno na aula seguinte (se possível) com *feedback* escrito de forma a ajudá-lo a aprofundar/melhorar/corrigir aspetos da primeira versão do teste por si realizada. A segunda fase corresponde à realização da segunda versão do teste, escrita numa folha à parte, realizada fora da sala de aula, num período de tempo acordado entre professor e alunos (poderá variar entre uma a duas semanas, de acordo com a quantidade de trabalho que os alunos têm em cada momento). No final, o aluno recebe uma classificação final que entra em linha de conta com a qualidade das duas versões apresentadas e com a evolução da primeira para a segunda versão.

<sup>1</sup> Correntemente, os professores em Portugal aplicam dois a três testes escritos por trimestre que têm por propósito verificar as aprendizagens dos alunos realizadas nesse período de tempo.

Dada a sua natureza, o teste em duas fases inclui perguntas de desenvolvimento ou de natureza aberta, como sejam tarefas de exploração ou de investigação (PONTE, 2014). Deste modo, é um instrumento que permite incidir em aprendizagens de nível elevado de complexidade cognitiva (STEIN; SMITH, 1998), como seja, o raciocínio matemático, a comunicação matemática e a resolução de problemas. Este estudo envolveu duas turmas do 8º ano de escolaridade que, desde o início do 3º ciclo de escolaridade, faziam parte de um projeto de desenvolvimento curricular, o Projeto MAT<sub>789</sub> (ABRANTES et al., 1997). Os dados foram recolhidos através de questionário aos alunos das duas turmas, de entrevistas a quatro deles e às duas professoras de Matemática das turmas, da observação de aulas e de recolha documental.

No estudo de Dias (2012), a estratégia de avaliação desenvolvida passou pelo uso de um “portefólio reflexivo de aprendizagem”. A partir de uma lista dos tópicos e subtópicos matemáticos do programa, distribuída aos alunos no início do ano, foi-lhes proposto que, com uma regularidade mensal, selecionassem, individualmente, uma tarefa que lhes levantasse dificuldades, fosse nos conceitos que incluía, fosse nos processos envolvidos. Cada entrada no portefólio iniciava-se pela escolha da tarefa, à qual se seguia uma primeira versão de resolução, acompanhada da explicitação escrita do raciocínio e da justificação das decisões tomadas, enviada por email à professora. A professora fornecia, no prazo de uma semana, *feedback* através de comentários, pistas e sugestões. Com base no *feedback* fornecido, o aluno elaborava e enviava por e-mail a segunda versão, tendo para tal uma semana. O processo iterava-se até o aluno chegar a uma versão que considerasse final. Cada entrada era completada com um balanço de cariz metacognitivo do trabalho desenvolvido. No final de cada período letivo, o aluno tinha que elaborar uma reflexão final incidindo no trabalho desenvolvido para o portefólio. O portefólio foi uma das informações consideradas na avaliação somativa do final de período. A apreciação qualitativa atribuída ao portefólio entrou em linha de conta com a evolução que o aluno evidenciou.

Pretendeu-se com o portefólio o desenvolvimento de aspectos cognitivos e metacognitivos do pensamento matemático dos alunos. Este estudo seguiu o *design* de estudo de caso, selecionando três alunos do 11º ano de escolaridade, com gosto e desempenho distintos em Matemática: Dália, com classificações maioritariamente acima dos 16 valores e revelando gosto pela Matemática; Lara, com classificações maioritariamente abaixo dos 10 valores e revelando não gostar desta disciplina; e Francisco, com classificações maioritariamente entre os 10 e 13 valores e revelando gosto pela Matemática. Os dados foram recolhidos através de duas entrevistas semiestruturadas a cada um dos alunos participantes, após a terceira e sexta (a última) entradas do portefólio, e a recolha documental, na qual se incluíram as diversas versões do portefólio e os e-mails trocados ao longo do processo.

O estudo em curso incide no desenvolvimento de um Plano de Trabalho Individual (PTI). Esta estratégia avaliativa inicia-se com a realização de um teste escrito individual realizado na sala de aula em tempo limitado. Num período de tempo tão curto quanto possível (cerca de uma semana), os alunos recebem o seu teste classificado, com anotações do professor assinalando as questões que não receberam a cotação máxima. Os alunos têm de entregar a resolução de uma nova ficha de trabalho, no tempo previamente acordado. Esta nova ficha de trabalho é formada por questões em tudo idênticas às do teste. O PTI para cada aluno não é mais do que o conjunto constituído pelas questões semelhantes às que não teve completamente certas no teste. É o aluno que constrói o seu PTI, consultando um documento de aspecto muito semelhante ao teste disponível na plataforma Moodle da escola. Neste espaço também fica disponível a correção integral do teste, feita pela professora. A correção do teste faz parte de um conjunto de recursos a que o aluno pode recorrer para o ajudar a ultrapassar as suas dúvidas e dificuldades. Outros possíveis recursos poderão ser o seu caderno diário, o manual escolar, a Sala de Estudo da escola com materiais de trabalho e um professor de apoio, a sua professora de Matemática ou outros professores da escola, explicador, etc. É na base da qualidade do PTI que o professor decide se a classificação obtida no teste se mantém ou se sobe (5% é o valor máximo possível de incremento). Uma informação ao nível da responsabilidade, parâmetro de avaliação considerado pelo Departamento, entre outros, será igualmente considerada (apreciação negativa, caso não realize ou não entregue o PTI; apreciação positiva, no caso contrário).

O PTI dirige-se a aprendizagens do mesmo tipo das do teste escrito, uma vez que as questões que o constituem são em tudo semelhantes. Dada a natureza de um instrumento desta natureza, foca-se sobretudo na aquisição de conhecimentos (conceitos matemáticos, propriedades, procedimentos e técnicas de cálculo) e em algumas situações próximas da resolução de problemas. Embora esta estratégia esteja a ser aplicada a todas as turmas dos 7º e 8º anos da escola, apenas duas professoras fazem parte da equipa colaborativa que procura estudar esta prática. Envolve, assim, um total de sete turmas (duas do 7º ano e cinco do 8º ano), perfazendo um total de 169 alunos. Os dados foram recolhidos através de inquérito, por questionário e entrevistas semiestruturadas aos alunos, a meio do ano, a observação das sessões de trabalho colaborativo e a recolha documental, onde se incluíram os testes e os PTI. A Tabela procura summarizar algumas das características das estratégias avaliativas apresentadas.

As estratégias avaliativas em análise apresentam algumas semelhanças e diferenças entre si. Todas incluem momentos dentro e fora da sala de aula. Dada a sua natureza, as aprendizagens focadas são distintas, sendo as mais abrangentes as relativas ao teste em duas fases e ao portefólio, estratégias menos habituais nas práticas

dos professores de Matemática, pelo que a sua proximidade às práticas usuais ser considerada distinta. Sendo todas de natureza formal, o portefólio acontece de forma interativa, enquanto o teste em duas fases e o PTI são essencialmente retroativas. O nível de intervenção do professor e dos alunos também variam. Muito embora todas elas requeiram uma intervenção ativa do aluno, este é também proponente no caso do portefólio. Existem igualmente diferenças nos pontos de partida (o teste em duas fases e o PTI são de natureza somativa) enquanto o portefólio se inicia como um novo momento de aprendizagem. Tal facto leva a considerar ciclos distintos nos processos desenvolvidos: no caso dos testes em duas fases e no PTI, inicia-se com a avaliação somativa, segue um momento de avaliação formativa e termina com numa nova avaliação somativa, enquanto no

**Tabela.** Estratégias avaliativas.

Características	Teste em duas fases (Leal, 1992)	Portefólio (Dias, 2012)	Plano trabalho individual (em curso)
Ponto de partida	Avaliação somativa	Avaliação formativa	Avaliações somativa
Estratégia de AF	<i>Feedback</i> escrito + <i>Feedback</i> oral	Ciclos de <i>feedback</i> escrito	Diversas - Decisão do aluno
Aprendizagens focadas	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Conhecimentos e atitudes
Momento	Retroativo	Interativo	Retroativo
Tempo de desenvolvimento	Médio	Longo	Médio
Contexto	Dentro e fora da sala de aula	Sobretudo fora da sala de aula	Dentro e fora da sala de aula
Abrangência	Duas turmas	Três alunos (Uma turma)	Sete turmas
Papel do professor	Interveniente e proponente	Interveniente	Interveniente e proponente
Papel do aluno	Interveniente	Interveniente e proponente	Interveniente
Proximidade com práticas usuais	Afastado	Afastado	Próximo

Fonte: Elaborada pela autora (2014).

portefólio, o ciclo é apenas da avaliação formativa para a avaliação somativa. Mas falar-se de articulação implica analisar os efeitos sobre as aprendizagens, numa lógica formativa, e também os contributos para a avaliação somativa. Vejamos então o que os resultados destes estudos nos dizem sobre os efeitos destas práticas avaliativas.

## 4.2 A avaliação formativa

O facto de em qualquer dos casos em análise as estratégias desenvolvidas serem prolongadas no tempo, permitindo aos alunos repensarem e refazermem as suas produções, cria, segundo as professoras, contextos propícios à aprendizagem. Aliás, este propósito é intencional e explícito nos seus discursos:

[...] para além de dar mais oportunidade ao aluno, permitindo-lhe repensar as questões colocadas, é talvez um contributo para que “eles tenham uma atitude diferente em relação à Matemática e possam adquirir mais confiança em si próprios” (LEAL, 1992, p. 255).

[...] a utilização do portefólio de aprendizagem que se pretende que seja reflexivo e mostre a todos os intervenientes do processo educativo, nomeadamente ao próprio aluno, o que *pensa* e *faz* no quotidiano escolar, em relação à disciplina de Matemática. Considera-se que a reflexão, a avaliação, a aprendizagem e o uso do portefólio podem estar intimamente relacionados a fim de promover o aperfeiçoamento contínuo da aprendizagem do aluno, do ensino do professor, criando uma cultura de autoavaliação permanente (DIAS, 2012, p. 1).

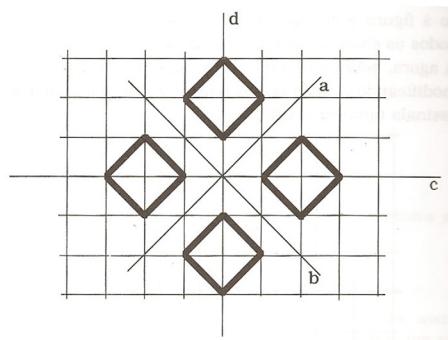
[...] *Com a reformulação desta estratégia, que consideramos poderosa e que revelou alguns resultados positivos em anos letivos anteriores, pretendíamos: 1) levar os alunos a estudarem de forma sistemática motivando-os a trabalhar sobre as suas dificuldades, pois assim, as aprendizagens realizadas seriam mais significativas e duradouras e responsabilizá-los pelas mesmas; 2) atualizar as classificações finais das avaliações, de forma que refletissem as novas aprendizagens desenvolvidas pelos alunos, caso existissem; 3) tornar mais visíveis as razões que estão na base de alguns dos erros cometidos pelos alunos, para melhorar a prática docente; 4) melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos e consequentemente o sucesso educativo* (Testemunho de Teresa<sup>2</sup>).

<sup>2</sup> Nome fictício para garantir a confidencialidade

As aprendizagens esperadas através destas estratégias avaliativas são abrangentes. Desde logo é de assinalar que, por o tempo de realização não ser limitado, é esperável poderem encontrar-se nos resultados destes estudos afirmações como “os objetivos preferencialmente cobertos foram comunicar ideais e processos matemáticos, através da forma escrita; interpretar, refletir e explorar ideais matemáticas em relação a situações diversas; conhecer e compreender conceitos e processos matemáticos” (LEAL, 1992, p. 249). A Figura 1 ilustra uma questão do teste em duas fases. A resolução da questão apresentada requer que os alunos conheçam conceitos matemáticos (nomeadamente o de eixo de simetria e de figuras simétricas), saibam aplicá-los em situações novas, e comuniquem o seu raciocínio.

O facto de ser pedido aos alunos que comuniquem por escrito favorece a promoção de reflexão e da consciência sobre os processos matemáticos e de autorregulação (PUGALEE, 2004). Tarefas de aprendizagem complexas e abertas constituem um contexto de aprendizagem em aulas em que os alunos são incentivados a desenvolver a autorregulação (TARDIF, 2007). Foi com base neste princípio

3. Observa agora a figura seguinte, formada por quatro quadriláteros. A traço fino são indicados os eixos de simetria da figura a, b, c e d. Os eixos de simetria e a quadricula não fazem parte da figura.



- a) Em que local poderás acrescentar um ponto A a esta figura de modo que a nova figura (formada pelos quatro quadrados e pelo ponto A) tenha os mesmos eixos de simetria?  
 Marca o ponto na figura e explica o teu raciocínio.
- b) Se para além do ponto A quiseres acrescentar um ou mais pontos, mas não sobre os quadrados, onde deves marcá-lo ou marcá-los para que os eixos de simetria se mantenham?  
 Utiliza a mesma figura e explica a tua ideia.

Fonte: Leal, 1992, p. 354.

**Figura 1.** Questão 3 do teste em duas fases.

que foi dada grande atenção aos processos metacognitivos desenvolvidos pelos alunos durante a realização do portefólio.

Da análise das produções dos três alunos caso estudados, emergiu que, na fase de seleção da tarefa, os alunos recorrem a processos de orientação, organização (PUGALEE, 2004), interpretação, tradução e interiorização, através da elaboração de produções escritas por palavras próprias (Figura 2); e, na fase de execução e desenvolvimento, selecionam estratégias, estabelecem analogias e âncoras em experiências anteriores, fazem o seu trabalho e aprofundam versões anteriores, através de processos de reflexão e de automonitorização (ZIMMERMAN, 2000) (Figura 3).

No PTI podem identificar-se dois tipos de tarefas: exercícios de aplicação direta dos conhecimentos e técnicas de cálculo aprendidas e exercícios menos diretos. Apresento, de seguida, dois pares de exemplos ilustrativos do tipo de tarefas, respetivamente o colocado no teste e o seu correspondente no PTI (Figuras 4 a 7). No primeiro caso, trata-se de um exercício para o aluno aplicar as regras das operações com potências (Figuras 4 e 5). Da análise das suas produções, emerge que o aluno em causa foi capaz de aplicar corretamente as referidas regras no PTI, enquanto tal não se verificou no teste.

No segundo caso, trata-se de uma situação que requer a aplicação do teorema de Pitágoras (Figuras 6 e 7). No teste, o aluno não foi capaz de aplicar corretamente este teorema, confundindo um dos catetos com a hipotenusa, já no PTI, a sua aplicação está certa.

Escolhi os exercícios para esta entrada com base nas minhas maiores dificuldades que são, maioritariamente, na trigonometria. Tendo em conta que não percebo bem a mecânica de resolver exercícios deste tipo, achei por bem colocá-los aqui.

Fonte: Dias, 2012, p. 153.

**Figura 2.** Processo de orientação na fase de seleção.

Eu tinha escrito na primeira versão que  $y = 16 - x^2$  era a equação da recta tangente ao ponto A, no entanto, isso é completamente descabido, visto que uma recta tangente seria definida pela forma  $y = mx + b$  e nunca por uma expressão sob a forma de  $ax^2 + bx + c$ . Como tal, a expressão dada representa a parábola que coincide com o ponto A (5.<sup>a</sup> entrada, 2.<sup>a</sup> versão, 11/05/2011).

Fonte: Dias, 2012, p. 139.

**Figura 3.** Processo de automonitorização na fase de desenvolvimento.

9. Simplifica as seguintes expressões, aplicando as regras de operações com potências e escrevendo-as na forma de uma única potência.

9.1.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times 2^{-2} \div \left(-\frac{1}{6}\right)^4$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times 2^{\cancel{2}} \div \left(-\frac{1}{6}\right)^{\cancel{4}} \text{ E,}$$

~~(=,  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 2^2 \div \left(\frac{1}{6}\right)^4$  E)~~

$$= \left(-\frac{2}{6}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{6}\right)^4 \text{ E,}$$

~~E, X~~

Fonte: Dados da investigação (2014).

**Figura 4.** Resolução sobre regras das potências de um aluno no teste.

9. Simplifica as seguintes expressões, aplicando as regras de operações com potências e escrevendo-as na forma de uma única potência.

9.1.  $7^{-4} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{5}{14}\right)^{-6} =$

$$= 2^{\cancel{3}} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^{\cancel{4}} \div \left(-\frac{5}{14}\right)^{-6} =$$

$$= \left(\frac{1}{7}\right)^{\cancel{4}} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^{\cancel{4}} \div \left(-\frac{5}{14}\right)^{-6} =$$

$$= \left(\frac{5}{14}\right)^{\cancel{4}} \div \left(-\frac{5}{14}\right)^{-6} =$$

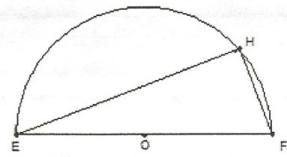
$$= \left(-\frac{5}{14}\right)^0 \text{ C}$$

Fonte: Dados da investigação (2014).

**Figura 5.** Resolução sobre as regras das potências do mesmo aluno no PTI.

11. A figura seguinte representa um semicírculo de centro  $O$ .  $E, F, H$  são pontos de semicircunferência. O triângulo  $[EFH]$  é retângulo em  $H$ .

Sabendo que o raio da circunferência mede 5cm e que  $\overline{HF} = 3\text{cm}$ , calcula o valor de  $\overline{HE}$



$$h^2 = c^2 + \zeta^2 \Leftrightarrow h^2 = 70^2 \text{ cm} \quad OF = 5 \text{ cm} \quad EF = 70 \text{ cm}$$

$$* h^2 = 9 \text{ cm} + 700 \text{ cm} \Leftrightarrow h = \sqrt{9 + 700} = ?$$

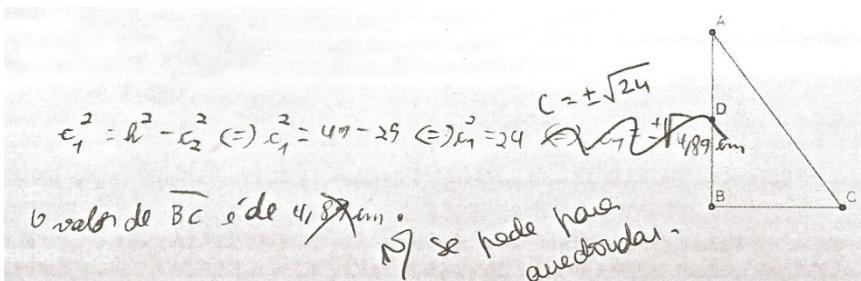
a distância de HE e de

Fonte: Dados da investigação (2014).

**Figura 6.** Resolução sobre o Teorema de Pitágoras de um aluno no teste.

11. A figura seguinte representa o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em B.

Sabendo que  $\overline{AC} = 7\text{cm}$  e que  $\overline{AB} = 5\text{cm}$ , calcula o valor de  $\overline{BC}$ .



Fonte: Dados da investigação (2014)

**Figura 7** Resolução sobre o Teorema de Pitágoras do mesmo aluno no PTI

Ainda no que respeita as aprendizagens matemáticas, mas agora no domínio das atitudes, qualquer uma das estratégias descritas exige um envolvimento e responsabilidade por parte do aluno. Não se desenvolvem se o aluno não realizar a 2<sup>a</sup> fase do teste ou o PTI ou se não refizer a primeira resolução de uma tarefa selecionada para incluir no portefólio. Assim, tal como pensadas, o êxito destas estratégias depende de uma atitude de compromisso e de sentido de responsabilidade por parte do aluno. Esta associação forte entre as estratégias avaliativas com propósito de apoiar a aprendizagem e certas atitudes dos alunos gera oportunidades

para as desenvolverem simultaneamente, como é reconhecido pela professora: “O portefólio reflexivo de Matemática contribuiu para o desenvolvimento de hábitos de trabalho e persistência na procura de soluções e no esclarecimento de dúvidas” (DIAS, 2012, p. 236).

Outras evidências apontam, num e outro caso, para o desenvolvimento de outras atitudes por parte dos alunos. Por exemplo, o teste em duas fases, por poder ser feito com consulta do caderno próprio e a sua “correção” contar para a nota final (regras de funcionamento muito distintas das que os alunos estão habituados), permitiu reduzir o *stress* que habitualmente diziam sentir nos testes habituais e ajudou-os a desenvolver a sua autoconfiança face à Matemática (LEAL, 1992). Já no PTI, alguns alunos associam esta estratégia ao estudar, dizendo que os “obriga a estudar para responder ao Plano de Trabalho” (aluna do 7º ano, com desempenho médio a Matemática).

Em síntese, poder-se-á afirmar que as estratégias avaliativas em análise criaram situações propícias à aprendizagem dos alunos, sendo assim coerentes com os propósitos para que foram pensados. Nos casos particulares do teste em duas fases e do portefólio, constituíram uma forma propícia para uma diferenciação pedagógica através do fornecimento de *feedback*, por parte das professoras, que procurou ser ajustado a cada aluno e a cada situação específica. Apresentam, portanto, uma intencionalidade de ajustamento ao aluno a que se dirige. No caso do PTI, deixou-se ao critério do aluno a escolha e a concretização do ou dos apoios a recorrer. Esta opção, que cria condições favoráveis à aprendizagem, procurou esbater as diferenças socioeconómicas existentes entre os alunos.

Não é, contudo, possível afirmar-se que as estratégias avaliativas foram efetivamente formativas para todos os alunos. Em qualquer dos estudos, foi possível encontrarem-se situações em que a aprendizagem não foi totalmente conseguida. Por exemplo, no teste em duas fases, uma das professoras “considerou que se verificou uma progressão no sentido positivo entre as duas fases, podendo, no entanto, as justificações [dos alunos] ter sido feitas um pouco melhor” (LEAL, 1992, p. 253). No âmbito do desenvolvimento do portefólio, Lara nem sempre se prendeu muito em processos de orientação, optando por alterar a sua primeira escolha para a entrada, e revelou ao longo do processo falta de capacidade de monitorização e de verificação, levando até ao fim uma resolução errada (DIAS, 2012). No PTI, nem todos os alunos receberam um acréscimo na classificação inicial obtida no teste, querendo isto dizer que nem todas as questões que tinham de resolver revelaram uma evolução significativa ou estavam totalmente corretas. No entanto, é de referir que todos os alunos apresentaram perguntas a melhorar que estavam totalmente certas ou apresentaram uma evolução significativa. Assim, é possível afirmar que

estamos perante a eficácia formativa das estratégias avaliativas, muito embora nem sempre se tenham obtido todas as aprendizagens desejadas.

### **4.3 A avaliação somativa**

No teste em duas fases, foi usada uma escala holística de classificação, aplicada a ambas as versões do teste, e ainda considerado o tipo de evolução do aluno para a determinação da sua classificação final. Este processo foi tido, pelas duas professoras envolvidas, como muito demorado, ultrapassando o que habitualmente ocupam com dois testes escritos habituais. Note-se que opinião idêntica pode ser encontrada em outros estudos desenvolvidos em Portugal, no contexto da educação matemática, quando foi aplicado este instrumento de avaliação (PINTO; SANTOS, 2006). Dado o estudo ser desenvolvido no âmbito de um projeto de inovação curricular, o Projeto MAT<sub>789</sub>, da responsabilidade duma equipa de investigadores e professores de Matemática, a classificação dos testes foi, em geral, feita pela respetiva professora e por, pelo menos, mais um elemento da equipa. Assim, mais do que falar em fidelidade, a equipa preocupou-se em desenvolver um sentido apurado de intersubjetividade (LITOWITZ, 2014) através de um julgamento comparado (JONES; SWAN; POLLIT, 2015). A validade deste instrumento pode ser igualmente garantida dado terem sido criados diversos momentos de interação professor-aluno ao longo do processo, o que permitiu ao professor aceder às aprendizagens matemáticas, raciocínios e dificuldades dos alunos.

O afirmado sobre a validade do teste em duas fases é igualmente aplicável ao portefólio. Para a determinação da classificação do portefólio no final de cada período letivo, a professora recorreu a uma grelha que funcionou simultaneamente para a autoavaliação dos alunos e para si própria. Nela foram consideradas as seguintes dimensões: estrutura e apresentação do portefólio; respeito pelos prazos; reflexões; aquisição de conhecimentos; resolução de problemas e comunicação matemática. Depois de atribuído um valor a cada uma delas, a professora definiu uma apreciação global. Não foi naturalmente um processo isento de dificuldades, como explica, mas deixou-a bem consigo própria:

*Em relação a dificuldades na avaliação, penso que tudo o que é avaliar a Evolução nunca é fácil por não se conseguir tornar 100% objetivo aquilo que não é. De qualquer maneira, senti que, pelo facto de o portefólio ter sido uma “construção a dois” e simultaneamente contínua num período suficientemente alargado no tempo, não houve muita margem para ambiguidades ou incertezas do trabalho feito e, portanto, da classificação a atribuir. Desta forma, não tive problemas* (Testemunho de Célia Dias).

Já o procedimento aplicado para a classificação no PTI é, em tudo, semelhante ao teste que lhe deu origem. Habitualmente, os professores de Matemática classificam os testes escritos dos seus alunos usando uma lógica analítica. Dividem a classificação total em tantas partes quantas as questões do teste e, de seguida, identificam etapas de resolução (que nas questões de natureza fechada é facilmente previsível) atribuindo uma subcotação a cada uma e/ou preveem erros mais comuns dos alunos, atribuindo, a cada um, uma certa quantidade de pontos a descontar sempre que o erro é cometido. A este procedimento foi acrescentada uma regra explícita: “se o aluno evidenciar evolução positiva então a classificação da avaliação escrita que lhe deu origem é recalculada, aumentando de acordo com a evolução demonstrada no PTI” (documento enviado ao Conselho Pedagógico). Assim, a validade e fidelidade habitualmente presentes na prática avaliativa dos professores de Matemática são-no de modo semelhante na classificação do PTI.

Em síntese, do exposto posso afirmar que as três estratégias avaliativas estudadas cumpriram o propósito sumativo previsto, não se verificando perda na qualidade da avaliação somativa. Aliás, dado o teste em duas fases e o portefólio exigirem procedimentos classificativos diferentes dos habituais, levou mesmo a um aumento de cuidado no que respeita à fidelidade e validade dos instrumentos em uso. Já o PTI, por ser considerado pelas professoras em tudo idêntico a um teste escrito habitual, não lhes levantou qualquer tipo de problemas e, como tal, não foram adicionados cuidados adicionais.

#### **4.4 Pontos fortes e constrangimentos**

Classificar tarefas de nível elevado de complexidade cognitiva foi um desafio que se colocou no teste em duas fases e no portefólio. Tal facto leva-me a destacar as potencialidades para o desenvolvimento profissional destas professoras. A classificação, muito em particular deste tipo de tarefas, exige uma exploração atenta da matemática necessária para a sua resolução, tanto mais que, podendo ser tarefas de natureza mais aberta, as estratégias de resolução não são todas necessariamente previstas à partida. “Classificar é uma tarefa poderosa para o desenvolvimento profissional do professor [...] Analisar as diferentes abordagens que os alunos podem seguir para o conteúdo presente em cada tarefa, ajuda os avaliadores a melhorar o seu próprio conhecimento conceptual” (FOSTER; NOYCE, 2004, p. 6). Assim, muito embora estas duas estratégias avaliativas tenham certamente colocado desafios às professoras, a sua concretização poderá ter-lhes trazido também uma mais-valia para o seu desenvolvimento profissional, o que já não pode ser garantido, pelo menos neste âmbito, no caso do estudo com o PTI.

Outra diferença marcante decorre dos contextos em que aconteceram os três estudos. Foram contextos muito distintos. O teste em duas fases desenvolveu-se no âmbito de um projeto de inovação curricular, autorizado pelo Ministério de Educação. O estudo que se focou nas aprendizagens dos alunos durante a realização de um portefólio reflexivo foi desenvolvido para obtenção de um grau académico (Mestrado em Educação). O PTI decorre da prática de ensino desenvolvida numa escola, de forma continuada ao longo dos anos, muito embora no presente ano letivo com a autorização do Conselho Pedagógico. Assim, o desenvolvimento destas estratégias avaliativas acontece com diferentes graus de liberdade: parte-se, no primeiro estudo, da liberdade total, para se chegar, no último, a uma situação com muitas pressões vindas do respetivo Departamento, passando por algumas restrições. No caso do teste em duas fases, é a equipa do projeto a única responsável pela prática de ensino e pela prática avaliativa das professoras. No caso do portefólio, houve que ajustar o seu peso na classificação final de período, de modo a respeitar o determinado em Departamento. Assim, a classificação do portefólio teve apenas um peso de 7% (em contrapartida, a média dos testes surge com 70%), não traduzindo a elevada carga de trabalho e o investimento que acarretou por parte dos alunos e da professora. O PTI, embora tenha sido desenvolvido como as professoras decidiram por estas terem o apoio da diretora da escola, que também é a presidente do Conselho Pedagógico, recebeu uma forte oposição dos professores do Departamento no que concerne à possibilidade do PTI poder vir a alterar a classificação do teste escrito. Assim, é de ressaltar a importância do contexto e das condições em que decorre uma experiência pedagógica para a forma como esta realmente acontece.

## 5 A concluir

A articulação entre a avaliação somativa e a formativa é o tema central deste texto. Optei por dar maior visibilidade às práticas de avaliação interna, isto é, da responsabilidade do professor e não de peritos externos, tal como se pode observar nos exemplos apresentados. Envolve o professor na planificação da avaliação e na definição de critérios. Tal situação favorece a articulação em análise (HARLEN, 2005). Nestas condições, passo a enunciar um conjunto de princípios para uma articulação entre a avaliação somativa e formativa:

- Articular significa estabelecer relações e não simultaneidade de processos

O facto de ambas as modalidades de avaliação fazerem parte dos normativos curriculares, leva a que muitas vezes se procure aproximar-las, nomeadamente considerando que a avaliação somativa se pode obter através da simples agregação de parcelas formativas (HARLEN; JAMES, 1997). Esta não é contudo a via que aqui sugiro como evidenciado pelos estudos apresentados.

- Alinhar a avaliação somativa e formativa entre si com o ensino e com o currículo

O princípio da coerência entre o currículo, o ensino e a avaliação não é novo (ASSOCIAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, 2007). Contudo, este princípio torna-se particularmente relevante, por mais difícil de respeitar, quando atendemos à evolução dos objetivos de aprendizagem que se complexificam de forma a responder às novas exigências da sociedade. Ora o aumento da complexidade dos objetivos curriculares traz diversos desafios. Desafios para o tipo de tarefas a propor aos alunos e os objetivos a atingir através delas, para as práticas avaliativas, nomeadamente formativas que se diferenciam de acordo com o modelo pedagógico seguido (BLACK; WILIAM, 2009). Os exemplos ilustrativos atrás descritos apresentam instrumentos de avaliação distintos que cobrem aprendizagens diversas com graus diferentes de complexidade cognitiva.

- Restringir a estratégias formais de avaliação formativa para a articulação não elimina a existência de outras mais informais

Quer da maior parte dos autores referidos, quer dos exemplos ilustrativos descritos, emerge que a operacionalização desta articulação passa necessariamente pelo uso de estratégias avaliativas com algum grau de formalidade. Tal não significa a valorização da avaliação formal sobre a informal, nem tão pouco considerá-las como antagónicas ou inconciliáveis. Considero-as complementares, “como processos que se podem e devem complementar porque ambos geram conhecimentos válidos e úteis sobre uma dada realidade” (FERNANDES, 2013). Contudo, dadas as exigências decorrentes da avaliação somativa, existe todo um campo essencial da avaliação formativa que dificilmente pode aqui ser considerado. Assim, será que toda a avaliação formativa é passível de ser articulada com a avaliação somativa? A resposta a esta questão é indubitavelmente negativa. Nem todas as estratégias de avaliação formativa podem ser usadas com o propósito de estabelecer uma articulação com a avaliação somativa, apenas aquelas que apresentam algum grau de formalidade. Contudo, tal facto não deverá levar à inexistência de estratégias informais de avaliação formativa, dada a sua importância para a aprendizagem dos alunos.

- Reconhecer que uma prática de avaliação somativa e formativa exige do professor conhecimento sobre a avaliação, conhecimento do conteúdo e conhecimento do conteúdo para ensinar

Dos três estudos apresentados ressalta que o fulcral não é o instrumento de avaliação, mas sim o modo como este é trabalhado com os alunos. É discutível a posição de Chappuis e Chappuis (2007/08), quando afirmam que existem

instrumentos mais adequados à avaliação somativa e outros à avaliação formativa. A questão não reside no instrumento, muito embora haja uns mais favoráveis para certo tipo de trabalho do que outros, como é o caso do portefólio.

Adequar a forma de trabalho à articulação que se pretende passa por algumas condições vistas como essenciais. É, por exemplo, o caso da necessidade de dar tempo aos alunos para aprenderem e ultrapassarem as suas dificuldades (CHAPPUIS; CHAPPUIS, 2007/08). Recorde-se que, de acordo com a Tabela, o tempo de realização varia entre o médio e o longo, não se coadunando um tempo curto com nenhum dos exemplos em análise. Esta condição pode, contudo, levantar elevados desafios dada a pressão de tempo a que o professor em geral se sente sujeito. Como os conciliar? Uma resposta possível passará por gerir e tomar opções sobre o que fazer em cada momento, privilegiando a qualidade em detrimento da quantidade.

Associada à exigência de tempo alargado de realização, está a condição da existência de produções dos alunos que passam por mais de uma versão, sejam elas versões de uma mesma tarefa (caso do teste em duas fases e do portefólio), sejam de tarefas muito próximas (caso do PTI). Resultados semelhantes podem ser encontrados noutros estudos, como relatado por Black et al. (2011, p. 464):

Um recurso útil é o processo em duas fases, com um foco na vivência e na aprendizagem dos alunos sobre o que uma tarefa requer na primeira etapa, onde a interação formativa teve prioridade [...] A seção sobre o impacto nos alunos destaca esta vantagem, pois mostra que a natureza informal e por etapas torna possível os alunos compreenderem e envolverem-se mais nas avaliações somativas.

Criar práticas avaliativas favoráveis à articulação entre a avaliação somativa e a formativa não passa apenas pelo garante de certas condições. Será que as práticas avaliativas ainda hoje mais usuais permitem a articulação que aqui se discute? Do exposto, ressalta que, para que esta articulação possa acontecer mais do que acrescentar algo de novo ao que já se faz, é necessário fazer diferente (PINTO; SANTOS, 2006). Exige uma mudança na cultura de sala de aula, sobretudo devido à existência de uma prática de avaliação formativa (MATHEMATICS ASSESSMENT PROJECT, 2013).

- Atender à cultura de avaliação na sala de aula e em outros contextos em que a avaliação ocorre

Por último, há, ainda, que ter em atenção os contextos em que as práticas avaliativas ocorrem, pois estes podem ser determinantes para o que se faz e como se faz (FIGARI; REMAUD, 2014). “Gerir uma questão complexa como a avaliação exige uma abordagem integrada, bem como levar em linha de conta o contexto em que a avaliação é realizada” (PRICE et al., 2011, p. 482). Nos estudos ilustrativos apresentados, os contextos institucionais tiveram um papel importante, quer como facilitador, quer como limitador, do que se pretendia inicialmente fazer. Alargando o raio de abrangência da noção de contexto, Black e Wiliam (2005) chamam a atenção para a importância das especificidades de cada país. Estas influenciam mesmo a forma como se articulam as funções formativas e somativas da avaliação, explicando as diferenças encontradas. Num estudo comparativo que levaram a cabo sobre Inglaterra, França, Alemanha e Estados Unidos da América, concluem que:

[...] as práticas avaliativas em cada país influenciam o ensino e a aprendizagem que podem ser fortemente ampliados ou atenuados pelo contexto nacional [...] Quanto ao que diz respeito à integração das funções formativas e somativas da avaliação, a análise dos quatro sistemas nacionais acima descrita é algo de paradoxal: quanto maior é o conhecimento dos professores sobre os seus alunos, através de processos de avaliação formativa, menor é o uso dessa informação para o estabelecimento de julgamentos sobre os alunos (BLACK; WILIAM, 2005, p. 260).

Não posso terminar este texto sem deixar de discutir o risco da dicotomia que assumi desde as primeiras linhas. Ao longo deste documento, considerei sempre a avaliação somativa e a formativa como distintas pelas funções que a cada uma estão associadas, não as colocando em oposição, mas certamente diferenciando-as. Justifiquei a razão pela qual não me identifiquei com a posição de alguns autores que procuram esbater esta dicotomia (por exemplo, BENNETT, 2011; TARAS, 2005). Mas “as dicotomias [...] não contribuem para compreender profunda e cabalmente os fenómenos e as realidades que são objeto de avaliação, sendo necessário considerar possibilidades de articulação” (FERNANDES, 2013, p. 27). Uma via possível para resolver esta questão seria a de encontrar uma terceira avaliação. Mas tal não me parece aplicável, dado o referencial teórico donde parto. Uma alternativa, bem mais promissora, passa pelo modelo de “avaliação situada”, proposto por Vial (2012). Segundo este autor, este modelo centra-se no sentido que os sujeitos atribuem àquilo que fazem. É caracterizado por “escolher e distinguir para se situar [...] a avaliação situada passa o seu tempo a escolher: não se pode fazer uma coisa e o seu contrário, ao mesmo tempo, para além disso, o que não faço hoje, é possível ser feito amanhã” (idem, p. 348). Para diferenciar

é necessário atribuir significado, mas “distinguir (conceber dois objetos) não é separá-los (isolar os dois objetos)” (idem, p. 349). Para além disso, reconhecer a existência de dois objetos diferentes permite trabalhar as suas relações. Nesta perspetiva, a articulação entre a avaliação somativa e a formativa passa por, em cada momento, tomar opções, assumir prioridades, ter consciência do que se está a desenvolver, “saber quando estou numa e quando estou na outra, para não as confundir” (idem, p. 353), e perspetivar o que pretendo e como vou fazer de seguida. É assim que concebo a articulação entre a avaliação somativa e a formativa. Não em simultaneidade, mas em complementaridade, em relação. Agir de forma a estabelecer esta relação é reconhecidamente uma tarefa complexa (HARLEN, 2005; LOONEY, 2011; PRICE et al., 2011). É assim certamente um desafio que se coloca aos professores, mas não uma impossibilidade! Não há uma forma única de o fazer. “A verdade é que tudo funciona algures, e nada em todo o sítio” (WILIAM, 2013, p. 19). A prescrição de uma ou outra estratégia não se compadece com a complexidade dos fenómenos que ocorrem na sala de aula. Contudo, é possível estabelecerem-se relações entre a avaliação somativa e a formativa, como espero que tenha ficado claro nas linhas deste texto. Pelos contributos que pode trazer à aprendizagem dos alunos, vejo mesmo a articulação destas duas modalidades de avaliação como um imperativo a juntar a tantos outros que cabe ao professor concretizar no seu trabalho junto dos seus alunos.

## ***The relationship between summative and formative assessment: Impossibility or challenge?***

### **Abstract**

*In many countries, summative assessment of students' achievement is imperative. Formative assessment, although recommended by the curricular documents and research, only takes place in the classroom sporadically. The relationship between these two types of assessment is sparse studied until the present. The purpose of this article is to discuss and confront answers that will lead to a possible articulation. I will use the mathematics education to illustrate certain practice situations. Based on these situations and the reflection about the theoretical framework, I will propose a set of principles that will guide the relationship between summative and formative assessment, here understood as a process in complementarity, in relation, rather than simultaneity.*

**Keywords:** *Summative assessment. Formative assessment. Articulation. Mathematical learning.*

## ***La articulación entre la evaluación sumativa y formativa: ¿una imposibilidad o un reto?***

### **Resumen**

*La evaluación sumativa del aprendizaje de los estudiantes es, en muchos países, un imperativo. La evaluación formativa, aunque es recomendada por los documentos curriculares y por los estudios en ésta materia, sucede de forma esporádica en las aulas. La relación entre ambos tipos de evaluación es hoy, todavía, poco estudiada. El propósito de este artículo es discutir y debatir las respuestas que conducen a una posible articulación entre ambas. Recurriré a la educación matemática para ilustrar ciertas situaciones en la práctica. A partir de éstas y la reflexión sobre las teorías utilizadas, voy a proponer una serie de principios que guiarán la relación entre la evaluación sumativa y formativa, aquí entendida como un proceso de complementariedad y no de simultaneidad.*

**Palabras clave:** *Evaluación somativa. La evaluación formativa. La articulación. El aprendizaje de matemáticas.*

## Referências

- ABRANTES, P. et al. *Mat<sub>789</sub>: inovação curricular em matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
- ALLAL, L. Régulations des apprentissages: orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. In: ALLAL, L.; LOPEZ, L. (Org.). *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation*. Bruxelles: De Boeck & Larcier, 2007. p. 7-23.
- ASSOCIAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa, 2007.
- BENNETT, R. Formative assessment: a critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, London, v. 18, n. 1, p. 5-25, 2011. doi:10.1080/0969594X.2010.513678
- BLACK, P. et al. Can teachers' summative assessments produce dependable results and also enhance classroom learning? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, London, v. 18, n. 4, p. 451-69, 2011. doi:10.1080/0969594X.2011.557020
- BLACK, P.; WILIAM, D. Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, London, v. 5, n. 1, p. 7-73, 1998. doi:10.1080/0969595980050102
- \_\_\_\_\_. Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, London, v. 21, nº 1, p. 5-31, Feb. 2009. doi:10.1007/s11092-008-9068-5
- \_\_\_\_\_. In praise of educational research' formative assessment. *British Educational Research Journal*, London, v. 29, n. 5, p. 624-37, Oct. 2003. doi:10.1080/0141192032000133721
- \_\_\_\_\_. Lessons from around the world: how policies, politics and cultures constrain and afford assessment practices. *The Curriculum Journal*, UK, v. 16, n. 2, p. 249-61, 2005. doi:10.1080/09585170500136218a
- BOESEN, J.; LITHNER, J.; PALM, T. The relation between types of assessment tasks and the mathematical reasoning students use. *Educational Studies in Mathematics*, Dordrecht, v. 75, n. 1, p. 89-105, Sep. 2010. doi:10.1007/s10649-010-9242-9

- CHAPPUIS, S.; CHAPPUIS, J. The best value in formative assessment. *Educational Leadership*, Alexandria, v. 65, n. 4, p. 14-9, Dec. 2007/Jan. 2008.
- CLARK, I. Formative assessment: a systematic and artistic process of instruction for supporting school and lifelong learning. *Canadian Journal of Education*, Ottawa, v. 35, n. 2, p. 24-40, 2012.
- DIAS, C. *Portefólio reflexivo de Matemática enquanto instrumento de avaliação reguladora da aprendizagem de alunos do 11º ano na disciplina de Matemática*. 2012. 285 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Didática da Matemática) – Universidade de Lisboa, Lisboa.
- FERNANDES, D. Avaliação em educação: uma discussão de algumas questões críticas e desafios a enfrentar nos próximos anos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 78, p. 11-34, jan./mar. 2013. doi:10.1590/S0104-40362013005000004
- FIGARI, G.; REMAUD, C. *Méthodologie d' évaluation en éducation et formation*. Bruxelles: De Boeck Supérieur, 2014.
- FOSTER, D.; NOYCE, P. *The mathematics assessment collaborative: performance testing to improve instruction*. Morgan Hill: Silicon Valley Mathematics Initiative, 2004. Disponível em: <[http://www.svmimac.org/images/Phi\\_Delta\\_Kappan\\_Article.pdf](http://www.svmimac.org/images/Phi_Delta_Kappan_Article.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2016.
- HARLEN, W. On the relationship between assessment for formative and summative purposes. In: Gardner, J. (Ed.). *Assessment and learning*. London: Sage, 2006. p. 61-80.
- \_\_\_\_\_. Teachers' summative practices and assessment for learning – tensions and synergies. *Curriculum Journal*, Londres, v. 16, n. 2 (special issue), p. 207-3, 2005. doi:10.1080/09585170500136093
- HARLEN, W.; GARDNER, J. Assessment to support learning. In: GARDNER, J. et al. (Orgs.). *Developing teacher assessment*. London: McGraw-Hill Education, 2010. p. 15-28.
- HARLEN, W.; JAMES, M. Assessment and learning: differences and relationship between formative and summative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, London, v. 4, n. 3, p. 365-79, 1997. doi:10.1080/0969594970040304

- JONES, I.; SWAN, M.; POLLIT, A. Assessing mathematical problem solving using comparative judgment. *International Journal of Science and Mathematics Education*, London, v. 13, n. 1, p. 151-77, Feb 2015. doi:10.1007/s10763-013-9497-6
- LEAL, L. C. *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1992. (Coleção Teses).
- LITOWITZ, B. E. Coming to terms with intersubjectivity: keeping language in mind. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, Thousand Oaks, v. 62, n. 2, p. 294 -312, Apr. 2014. doi:10.1177/0003065114530156
- LOONEY, J. Integrating formative and summative assessment: progress toward a seamless system? *OECD Education Working Paper*, n. 58, 2011. doi:10.1787/5kgghx3kbl734-en
- LOPEZ, L. *La régulation des apprentissages en classe*. Bruxelles: De Boeck, 2012.
- MATHEMATICS ASSESSMENT PROJECT. Classroom Challenges. Formative Assessment Lessons. *A brief guide for teachers and administrators*. Nottingham: Mathematics Assessment Resource Service, University of Nottingham, 2013. Disponível em: <[http://www.roe3.org/commoncore/map\\_cc\\_teacher\\_guide.pdf](http://www.roe3.org/commoncore/map_cc_teacher_guide.pdf)>. Acesso em: 24 mar 2016.
- NOIZET, G.; CAVERNI, J. *Psychologie de l'évaluation scolaire*. Paris: PUF, 1978.
- PARKES, J. Reliability in classroom assessment. In: MCMILLAN, J. (Ed.). *Sage Handbook of research on classroom assessment*. Thousand Oaks: Sage, 2013. p. 107-24.
- PEARSON EDUCATION. Using assessment to improve learning and student progress. 2009. Disponível em: <<http://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/2011/03/051309.pdf>>. Acesso em: 24 mar 2016.
- PERRENOUD, P. Évaluation formative et évaluation certificative: postures contradictoires ou complémentaires? *Formation Professionnelle Suisse*, Genève, v. 4, p. 25-8, 2001.
- PINTO, J.; SANTOS, L. *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta, 2006.
- PONTE, J. P. (Org.). Práticas profissionais dos professores de Matemática. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. (Encontros de educação).

PRICE, M. et al. If I was going there I wouldn't start from here: a critical commentary on current assessment practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, London, v. 36, n. 4, p. 479-92, 2011. doi:10.1080/02602930903512883

PUGALEE, D. A comparison of verbal and written descriptions of student's problem solving processes. *Educational Studies in Mathematics*, Dordrecht, v. 55, n. 1-3, p. 27-47, 2004. doi:10.1023/B:EDUC.0000017666.11367.c7

SADLER, D. R. Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, London, v. 18, n. 2, p. 119-44, June 1989. doi:10.1007/BF00117714

SANTOS, L. Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In: MENEZES, L. et al. (Org.). *Avaliação em matemática: problemas e desafios*. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 2008. p. 11-35.

\_\_\_\_\_. Impacto da avaliação externa nas práticas docentes. In: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Ed.). *Avaliação das aprendizagens na avaliação da educação*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, 2013. p. 111-27.

\_\_\_\_\_. Que critérios de qualidade para a avaliação formativa? In: FERNANDES, D. (Org.), *Avaliação em educação: dez olhares sobre uma prática social incontornável*. Curitiba: Melo, 2011. p. 155-65.

SHAVELSON, R. et al. On the impact of curriculum-embedded formative assessment on learning: collaboration between curriculum and assessment developers. *Applied Measurement in Education*, Nebraska, v. 21, n. 4, p. 295-314, 2008. doi:10.1080/08957340802347647

SHEPARD, L. The role of classroom assessment in teaching and learning. In: RICHARDSON, V. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. Washington, DC: American Educational Research Association, 2001. p. 1066-101.

STEIN, M.; SMITH, M. Selecting and creating mathematical tasks: from research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, Reston, v. 3, n. 4, p. 268-75, Feb. 1998.

STOBART, G. The validity of formative assessment. In: GARDNER, J. (Ed.). *Assessment and learning*. London: Sage, 2006. p. 133-46.

TARAS, M. Assessment: summative and formative: some theoretical reflections. *British Journal of Educational Studies*, London, v. 53, n. 4, p. 466-78, Nov. 2005. doi:10.1111/j.1467-8527.2005.00307.x

TARDIF, J. La régulation par l'intermédiaire des situations d'apprentissage contextualisantes: une aventure essentiellement “prescriptive”. In: ALLAL, L.; LOPEZ, L. (Org.). *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation*. Montréal: De Boeck, 2007. p. 25-43.

VIAL, M. *Se repérer dans les modèles de l'évaluation*. Bruxelles: De Boeck, 2012.

WILIAM, D. Assessment: the bridge between teaching and learning. *Voices from the Middle*, Urbana, v. 21, n. 2, p. 15-20, 2013.

\_\_\_\_\_. The role of formative assessment in effective learning environment. In: DUMONT, H.; INSTANCE, D.; BENAVIDES, F. (Ed.). *The nature of learning using research to inspire practice*. [S. L.]: OCDE, 2010. p. 135-60.

WILIAM, D.; BLACK, P. Meanings and consequences: a basis for distinguishing formative and summative functions of assessment? *British Educational Research Journal*, London, v. 22, n. 5, p. 537-48, Dec. 1996. doi:10.1080/0141192960220502

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (Ed.). *Handbook of self-regulation*. New York: Academic Press, 2000. p. 13-39.



## Informações da autora

**Leonor Santos:** Doutorado em Educação pela Universidade de Lisboa. Professora do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa – ULISBOA.  
Contato: mlsantos@ie.ul.pt