

O FEEDBACK EM RELATÓRIOS ESCRITOS NA AULA DE MATEMÁTICA

Sílvia Semana

Escola Secundária de S. Pedro da Cova, Projecto AREA

silviasemana@yahoo.com.br

Leonor Santos

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, CIE, Projecto AREA

leonordsantos@sapo.pt

Este estudo tem por objectivo caracterizar o feedback fornecido no contexto de elaboração de seis relatórios escritos, no 8.º ano de escolaridade em Matemática, ao longo de um ano lectivo. Seguindo uma metodologia interpretativa, os dados recolhidos, essencialmente através de recolha documental, foram analisados com base num sistema de categorias sustentadas no enquadramento teórico. Os resultados obtidos sugerem a existência de um padrão no feedback fornecido: o feedback incide especialmente no processo de resolução da tarefa ou na auto-regulação pelos alunos, não inclui juízos de valor, nem corrige o erro, mas promove a reflexão e incentiva os alunos a completarem/melhorarem o seu trabalho, fornecendo ou não pistas, colocadas muitas vezes sob a forma de questões. Apesar do padrão tendencialmente regulador, algum do feedback consistiu em simples chamadas de atenção e assinalou o erro. Isto evidencia a grande complexidade da tarefa de dar feedback e sugere a necessidade de o professor incorporar na sua prática as orientações teóricas, ao mesmo tempo que reflecte sobre o feedback que fornece e os seus efeitos na aprendizagem dos seus alunos.

INTRODUÇÃO

A avaliação reguladora das aprendizagens é uma construção social que implica a participação activa dos vários actores envolvidos e não se limita a medir ou descrever, mas procura intervir para melhorar (Guba & Lincoln, 1989; Hadji, 1994; Pinto & Santos, 2006). É uma avaliação interactiva, centrada nos processos cognitivos dos alunos e associada ao feedback (Black & William, 1998; Gipps, 1999; Santos, 2008; Stiggins, 2004). Procura apoiar e orientar a aprendizagem dos alunos e, ao mesmo tempo, envolvê-los na auto-regulação do seu próprio trabalho (Black & Wiliam, 2006; Fernandes, 2006; Santos, 2008; Wiliam, 2007). Pressupõe, portanto, uma adequação intencional, sistemática e individualizada das situações didácticas e das acções, tanto do professor como do próprio aluno, no sentido de melhorar a aprendizagem (Nunziati, 1990; Pinto & Santos, 2006).

Vários estudos evidenciam que a concretização de uma avaliação desta natureza pode melhorar significativamente o desempenho escolar dos alunos (Black & Wiliam, 1998; Wiliam & Thompson, 2007). Note-se, contudo, que a prática diária de avaliação na sala de aula parece relativamente rara (Black & Wiliam 1998) e que a avaliação, muitas

vezes levada a cabo como reguladora, poucas vezes contribui, de forma efectiva, para a aprendizagem dos alunos (Shepard, 2007).

Nesta concepção de avaliação, o feedback revela-se um conceito central (Black & Wiliam, 1998), na medida em que, enquanto forma de comunicação entre professor e alunos, é uma condição necessária à regulação das aprendizagens (NCTM, 1995).

É neste contexto que emerge o presente estudo, cujo objectivo principal é estudar o feedback fornecido no contexto de elaboração de seis relatórios escritos, no 8.º ano de escolaridade, ao longo de um ano lectivo. Em particular, procurou-se responder às seguintes questões:

- Como se caracteriza o feedback fornecido em cada um dos relatórios?
- Como evolui o feedback ao longo do ano lectivo?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste estudo, a auto-regulação é entendida como um processo de metacognição, através do qual o aluno toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva e exerce um auto-controlo consciente e crítico sobre as suas acções (Santos, 2002). É um processo interno ao próprio sujeito que lhe permite regular o seu pensamento e a sua aprendizagem (Nunziati, 1990). Este processo inclui monitorização e acção: o aluno confronta o que fez com o que era esperado que fizesse, percepcionando diferenças, e uma segunda fase, em que o aluno age de forma a reduzir ou eliminar essas diferenças (Sadler, 1989; Santos, 2008). Nesta perspectiva, a auto-regulação é essencial para uma efectiva aprendizagem (Black & Wiliam, 1998).

Vários autores reconhecem ao feedback possibilidades na regulação das aprendizagens. Sadler (1989), por exemplo, confere ao feedback um papel decisivo na aprendizagem, enquanto Gipps (1999) considera-o como um elo primordial entre a avaliação e a aprendizagem. Porém, é importante notar que o feedback não é sinónimo de regulação pedagógica. A investigação confirma que o feedback só será verdadeiramente regulador se for usado pelos alunos para melhorar a sua aprendizagem e evidencia que o feedback pode inclusive piorar o desempenho dos alunos (Wiliam, 2007).

Visto que nem todo o feedback tem as mesmas características e potencialidades, é importante distingui-lo, em especial, quanto à sua natureza. Gipps (1999) identifica dois tipos de feedback: o *feedback avaliativo* e o *feedback descritivo*. O primeiro baseia-se sobretudo na formação de juízos de valor e tem poucos efeitos de natureza reguladora; o segundo está relacionado com o desempenho dos alunos face às tarefas propostas. A autora subdivide ainda este último tipo de feedback, distinguindo: (a) o *feedback especificando o progresso*, em que o professor detém o controlo e o poder, identifica os conhecimentos e processos utilizados e faz apreciações dos trabalhos dos alunos, dizendo-lhes o que deve ser feito no sentido de melhorarem e (b) o *feedback construindo o caminho seguinte*, em que a avaliação do trabalho é feita em conjunto com o aluno, discutem-se formas de progressão e utilizam-se estratégias que incentivam a auto-regulação. Neste tipo de feedback o professor partilha o poder e a responsabilidade com o aluno e transmite a sensação de trabalho em progresso, encorajando a percepção e a reflexão sobre as tarefas realizadas. Ao ser-lhe atribuído maior controlo e responsabilidade, o aluno tende a envolver-se mais profundamente na sua aprendizagem (Gipps, 1999).

Para que o feedback seja eficaz é desejável que se enquadre neste último sub-tipo. Não deve, portanto, incluir a identificação nem a correcção do erro, mas antes questionar e apontar pistas de acção futura, de modo a que seja o aluno a consegui-lo (Santos, 2002). Nesse sentido, o feedback deve focar-se naquilo que é preciso ser feito para melhorar e dar indicações sobre o modo como o aluno pode proceder (William, 2007). Devem ser os próprios alunos a validar e corrigir raciocínios e processos e a chegar às respostas correctas (Santos, 2008). Se assim for, as aprendizagens serão, tendencialmente, mais duradouras (Jorro, 2000). Por outro lado, para que seja útil, o feedback deve acontecer de forma continuada, promover uma atitude de reflexão e auto-avaliação nos alunos, sem incluir juízos de valor (Black *et al.*, 2003; William, 2007).

Relativamente ao foco do feedback, Hattie e Timperley (2007) distinguem quatro níveis de incidência: o aluno, a tarefa, o processo e a auto-regulação. No primeiro nível, o feedback é pessoal, na medida em que é dirigido ao *self* e muitas vezes não relacionado com o desempenho do aluno na tarefa. No segundo nível, o feedback refere-se a uma tarefa ou produto, indicando se o trabalho está a ser desenvolvido de forma adequada e se as respostas estão correctas ou incorrectas. Este tipo de feedback pode incluir indicações para os alunos procurarem mais informação, informação diferente ou informação correcta. Este é o tipo de feedback mais comum, correspondendo a cerca de 90% das questões dos professores (Airasian, 1997 *in* Hattie & Timperley, 2007). No terceiro nível, o feedback incide sobre o processo usado para elaborar um produto ou completar uma certa tarefa. Este tipo de feedback foca o processamento de informação ou os processos de aprendizagem necessários para a compreensão ou a completude de uma tarefa. No quarto nível, o feedback preocupa-se com a capacidade de os alunos auto-avaliarem o seu trabalho e se envolverem mais profundamente na realização da tarefa. Este tipo de feedback pode ter implicações importantes nas capacidades de auto-regulação e de auto-estima dos alunos.

Dos quatro tipos de feedback, o dirigido directamente ao aluno parece o menos eficaz. Este feedback geralmente assume a forma de elogios que raramente se relacionam com a tarefa, o processo de resolução ou a auto-regulação do trabalho e, por isso, revelam-se ineficazes na promoção de aprendizagens. Nestas situações, os alunos têm um maior receio de errar, evitam correr riscos e minimizam o seu esforço. Quer o feedback dirigido ao processo quer o dirigido à auto-regulação revelam-se bastante poderosos para o desenvolvimento e a compreensão das tarefas, pelos alunos. O primeiro é mais eficaz quando ajuda os alunos a rejeitar hipóteses erradas e fornece pistas que permitem aos alunos compreender e desencadear estratégias para a realização da tarefa em causa, mas também desejavelmente para prosseguir em direcção a tarefas mais desafiantes e a novos objectivos. O feedback dirigido à auto-regulação revela-se poderoso, na medida em que incentiva os alunos a comprometerem-se mais com a tarefa, a reflectirem sobre o seu trabalho, bem como a agirem no sentido de o melhorarem. Já o feedback dirigido à tarefa é tendencialmente eficaz se, por um lado, resulta de falsas interpretações e não da falta de compreensão e se, por outro lado, ajuda a reunir informações sobre as hipóteses e ideias erróneas e a conduzir ao desenvolvimento de estratégias eficientes para o processamento e a interpretação do material apresentado (Hattie & Timperley, 2007).

Relativamente à forma sintáctica do feedback, a forma interrogativa parece facilitar a compreensão do conteúdo do feedback pelo aluno, quando usada para promover a reflexão ou para solicitar a melhoria da produção (Bruno, 2006). Contudo, é de assinalar que nem sempre a forma interrogativa contribui para o objectivo previsto, isto é, por vezes os alunos limitam-se a responder à questão sem prosseguirem o seu raciocínio

(Santos & Pinto, 2009). A utilização de uma linguagem acessível ao aluno, concreta, contextualizada e directamente relacionada com a produção em causa surge também como uma mais-valia para essa compreensão (Bruno, 2006).

Para além da natureza, do foco e da forma do feedback, há ainda que levar em consideração a quantidade de informação. Ao contrário do que se poderia pensar, mais feedback não é sinónimo de melhor feedback (Wiliam, 2007). É importante dosear a informação a dar, tendo em conta que o feedback não deve fornecer a resposta, mas apenas conter a informação necessária para que o aluno consiga progredir. Na verdade, dar as soluções completas aos alunos inviabiliza oportunidades de aprendizagem (Day & Cordon, 1993, *in* Wiliam, 2007).

O momento em que é fornecido o feedback ao aluno é também um aspecto relevante a considerar. Vários estudos evidenciam que o feedback só deve surgir após os alunos terem tido oportunidade de pensar e trabalhar na tarefa. Se o feedback for dado demasiado cedo, as possibilidades de aprendizagem serão reduzidas (Wiliam, 2007).

A escolha das situações de ensino e aprendizagem a dar feedback é outra dimensão merecedora de atenção. A sua importância prende-se quer com a utilidade do feedback em si, quer com uma questão de ordem mais prática, de viabilização do processo de “dar feedback” ao aluno. Por outras palavras, é importante escolher de forma criteriosa as situações a dar feedback. As situações mais propícias são as que estão em desenvolvimento, para que o feedback possa ser considerado útil pelos alunos, e não foram ainda sujeitas a qualquer tipo de classificação, que dará ao aluno uma perspectiva já acabada e, portanto, sem sentido para qualquer reformulação (Butler, 1998, *in* Wiliam, 2007; Santos & Dias, 2006).

Apesar das recomendações apresentadas, não existe uma receita quanto ao tipo de feedback a fornecer ou à forma como fazê-lo, na medida em que o feedback pode ser diferentemente eficaz, consoante a situação/aluno em causa. Em particular, o mesmo feedback não surte igual efeito em todos os alunos (Bruno, 2006; Santos & Dias, 2006). A tarefa de dar feedback apresenta-se, portanto, complexa e morosa (Gipps, 1999). É um grande desafio para os professores dar um feedback adequado a cada aluno, em cada situação, e que se constitua como uma mais-valia para a aprendizagem dos alunos e para a sua auto-regulação (Wiliam, 2007).

METODOLOGIA

Tendo em consideração o problema do estudo, optou-se por um paradigma interpretativo e uma abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994).

A investigação envolveu uma turma de 8.º ano, constituída por 24 alunos. O feedback em análise foi elaborado por uma professora-investigadora (Boavida & Ponte, 2002), a primeira autora deste artigo, ao longo do ano lectivo 2007/2008, na sequência de seis relatórios escritos produzidos por um grupo de quatro alunos da turma. Os relatórios escritos foram elaborados nas aulas, a partir da realização de tarefas de natureza diversa (duas investigações, dois problemas e dois jogos). Relativamente à estrutura proposta para o relatório, é de salientar a organização em introdução, desenvolvimento e conclusão. As duas primeiras partes foram realizadas em grupo, bem como as tarefas que deram origem aos relatórios, e a última parte foi realizada individualmente e previa a inclusão da auto-avaliação de cada aluno.

Os relatórios escritos foram elaborados em “duas fases”, ou seja, os alunos elaboraram uma primeira versão, que foi sujeita a feedback escrito, e, posteriormente, elaboraram uma nova versão, a versão final, tendo por base a produção inicial e o feedback

recebido. De notar ainda que, a versão inicial dos relatórios, devolvida aos alunos com o feedback escrito, não apresentou qualquer tipo de classificação. Para a elaboração do feedback procurou ter-se em consideração as recomendações apontadas na fundamentação teórica, enquanto favorecedoras de um feedback mais eficaz.

No início do estudo, dado que a modalidade de relatório adoptada constituiu uma novidade para a turma, procedeu-se à discussão de um guião do relatório e à negociação dos critérios de avaliação, propostos através de uma tabela de indicadores.

A recolha de dados foi feita através da observação participante das aulas de elaboração dos relatórios (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 2005), da análise das duas versões de cada relatório elaborado pelo grupo participante e da análise do feedback fornecido, bem como de uma reflexão escrita pela professora-investigadora sobre a elaboração desse feedback.

Para a análise dos dados, foi considerada uma grelha de análise do feedback fornecido, relativamente a cinco dimensões: (A) foco; (B) natureza; (C) tratamento do erro; (D) forma sintáctica; (E) dimensão. Para cada dimensão são consideradas várias categorias, de acordo com o apresentado na tabela 1. A grelha de análise utilizada neste estudo (Tabela 1) foi adaptada de uma apresentada por Santos & Pinto (em revisão), que teve por base o quadro teórico apresentado.

Tabela 1. Dimensões e categorias de análise do feedback

<u>A. Foco:</u>	<u>A.1</u> Aluno <u>A.2</u> Produto <u>A.3</u> Processo <u>A.4</u> Auto-regulação
<u>B. Natureza:</u>	<u>B.1</u> Formula juízos de valor <u>B.2</u> Chama a atenção <u>B.3</u> Incentiva a reflexão <u>B.4</u> Dá pistas <u>B.5</u> Incentiva a reflexão e dá pistas
<u>C. Tratamento do erro:</u>	<u>C.1</u> Assinala e corrige <u>C.2</u> Assinala, mas não corrige <u>C.3</u> Não assinala, mas estimula a correcção <u>C.4</u> Incentiva a completar/melhorar
<u>D. Forma sintáctica:</u>	<u>D.1</u> Simbólica <u>D.2</u> Afirmativa <u>D.3</u> Interrogativa <u>D.4</u> Interrogativa e afirmativa
<u>E. Dimensão:</u>	<u>E.1</u> Curto <u>E.2</u> Médio <u>E.3</u> Longo

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise que a seguir se apresenta recai sobre o feedback fornecido às primeiras versões de cada um dos seis relatórios. Inclui, portanto, a análise do feedback fornecido, ao grupo participante, relativamente à Introdução e ao Desenvolvimento de cada relatório, bem como o feedback fornecido individualmente a cada aluno do grupo, em relação à sua Auto-avaliação. Não foi considerado o comentário geral tecida no final da

parte comum de cada relatório. Cada feedback foi analisado e classificado nas dimensões e categorias consideradas, conforme sugerido na tabela 2.

Tabela 2. Distribuição do feedback, em cada relatório, por dimensões e categorias de análise (valores em percentagem, aproximados às unidades)

Relatório		1	2	3	4	5	6
Total de Feedback		23	31	20	27	22	25
A Foco	A1	0	0	0	0	0	0
	A2	4	16	15	9	9	16
	A3	65	39	65	48	45	32
	A4	30	45	20	37	45	52
B Natureza	B1	0	0	0	0	0	0
	B2	26	19	10	15	5	4
	B3	35	65	25	59	68	52
	B4	9	6	20	19	14	24
	B5	30	10	45	7	14	20
C Tratamento do Erro	C1	0	0	0	0	0	0
	C2	4	13	5	15	0	0
	C3	9	13	5	7	18	12
	C4	87	74	90	72	78	88
D Forma Sintáctica	D1	0	0	0	0	0	0
	D2	22	23	30	22	9	20
	D3	9	10	5	7	18	12
	D4	52	13	40	30	32	24
E Dimensão	E1	22	52	25	26	9	20
	E2	48	48	35	63	77	60
	E3	30	0	40	11	14	20

Na dimensão *Foco*, evidencia-se o facto de nenhum do feedback fornecido incidir directamente sobre o aluno. Em todos os relatórios, o feedback foca, maioritariamente, o processo ou a auto-regulação. “Já provaram que o quadrilátero [EFGH] é um paralelogramo? Devem explicar como podem fazer para terminar a demonstração” é um exemplo de feedback, fornecido no quarto relatório, que incide sobre o processo necessário para os alunos completarem a resolução da tarefa. Os dois exemplos de feedback que se seguem incidem mais especialmente sobre a auto-regulação dos alunos, preocupando-se em incentivar e orientar a auto-avaliação do trabalho desenvolvido por cada aluno:

[1.º exemplo]

Na auto-avaliação não te deves preocupar em encontrar um nível. É muito mais importante procurares responder às questões seguintes:

- Ajudei o grupo no trabalho, ou não? Participei e dei a minha opinião, ou não? De que forma o fiz? Ouvi e respeitei a opinião dos outros, ou não?
- Que dificuldades senti?
- O que posso melhorar nos próximos trabalhos?

[2.º exemplo]

Procura ainda explicar em que situações tens dificuldade em comparar e fazer corresponder ângulos. O que achas que podes fazer para ultrapassar essas dificuldades?

Uma parte menor do feedback fornecido em qualquer um dos seis relatórios incide sobre o produto. “Porque não explicam em que consiste o jogo e qual o seu objectivo? Assim, a introdução ficará mais completa” é um exemplo de feedback que incide sobre a introdução do relatório, enquanto produto apresentado pelos alunos, e lhes dá indicação que devem incluir mais informação para que o seu trabalho fique mais completo.

Relativamente à dimensão *Natureza*, destaca-se o facto de nenhum do feedback fornecido incluir a formulação de juízos de valor. Não menos relevante é a evolução verificada ao longo dos seis relatórios, no sentido de uma diminuição do número de feedback fornecido sob a forma de meras chamadas de atenção.

A grande maioria do feedback procura incentivar a reflexão pelos alunos. “Isso que aprendeste foi útil para resolver o problema apresentado? De que forma?” e “Quanto ao que aprendeste, não houve mais nada além de descobrir o raio do círculo com o perímetro? A actividade não envolveu outros conhecimentos?” são exemplos de feedback promotor da reflexão, em ambos os casos, relativamente às aprendizagens matemáticas associadas à realização das tarefas propostas. Por diversas vezes, esse feedback, incentivador da reflexão, inclui também pistas orientadoras. O feedback que se segue, além de pretender promover a reflexão sobre uma das principais conclusões obtidas pelo grupo na realização da tarefa, fornece pistas, sobre a forma de questões, que procuram orientar o aluno nessa reflexão e na comunicação da conclusão obtida:

Não é muito claro o que queres dizer com “temos de ter uma tática para ganhar ao adversário e começarmos em primeiro lugar”. Aprendeste uma tática para ganhar o jogo? Que tática foi essa? Deves jogar em 1º lugar ou em 2º?

No que concerne à dimensão *Tratamento do Erro* note-se que nenhum do feedback fornecido ao longo dos seis relatórios assinalou e corrigiu o erro. Existiu, contudo, feedback que assinalou o erro, embora não o corrigisse. Muitas vezes, esse assinalar do erro/falha não é feito explicitamente, como acontece no exemplo seguinte:

Deves também procurar explicar melhor o que queres dizer no penúltimo parágrafo. Não é muito claro. Se os triângulos fossem sobrepostos tinham que coincidir e não é isso que acontece, pois não? Procura melhorar a tua explicação.

O assinalar do erro de forma mais clara prende-se, geralmente, com erros ortográficos ou incorrecções ao nível da linguagem/notação matemática: “Atenção a alguns erros ortográficos cometidos”; “Atenção à falta de unidades de medida”; “Mais uma vez,

atenção à notação matemática! Revejam como se devem referir a um triângulo e a um ângulo e não confundam ângulo com amplitude do ângulo”.

Ainda no que se refere ao tratamento do erro, os dados recolhidos sugerem uma ligeira evolução, ao longo dos seis relatórios, no sentido da diminuição da identificação do erro e do aumento dos estímulos à sua correcção. Mais relevante é o facto de a esmagadora maioria do feedback preocupar-se, logo desde o primeiro relatório, em incentivar os alunos a completar/melhorar as suas produções, sugerindo que nenhum trabalho está obrigatoriamente acabado e que pode sempre ser melhorado. Neste estudo, esta situação parece muito relacionada com a natureza da tarefa que está a ser alvo de feedback. Na elaboração de relatórios, além da preocupação com a correcção do processo de resolução da tarefa, também estão presentes, muitas vezes de forma mais proeminente, preocupações ao nível da comunicação e auto-avaliação do trabalho desenvolvido, que conduzem a que seja solicitada a completude ou melhoria do relatório, mesmo quando o trabalho apresentado já está “bem feito”. De seguida, apresentam-se dois exemplos de feedback que corroboram esta posição, o primeiro ao solicitar a descrição de uma estratégia não frutuosa inicialmente utilizada pelo grupo na tentativa de resolução da tarefa e o segundo exemplo ao incentivar um aluno a estabelecer e apresentar relações entre o trabalho desenvolvido e algum tópico matemático abordado nas aulas:

[1.º exemplo]

Antes de pensarem na estratégia que descrevem no desenvolvimento, não pensaram noutra forma de resolver o problema? Que estratégia foi essa? Porque a abandonaram? Se consultarem os critérios de avaliação verificam que a devem apresentar no vosso relatório, embora não seja a estratégia final.

[2.º exemplo]

Procura, também, referir conclusões que resultem do diálogo com os teus colegas, sobre a relação deste trabalho com algum assunto abordado nas aulas de matemática.

Na dimensão *Forma Sintáctica* destaca-se o facto de nenhum do feedback ter assumido a forma simbólica. O feedback fornecido é variado e distribui-se pelas formas afirmativa, interrogativa e mista, com um ligeiro predomínio desta última forma, na totalidade dos seis relatórios. O feedback misto, ao reunir as formas afirmativa e interrogativa, tende, por um lado, a identificar aspectos que devem ser melhorados/completados no trabalho apresentado e, por outro lado, a fornecer orientações/pistas que pretendem ajudar o aluno a consegui-lo:

Deves desenvolver mais as tuas ideias quando dizes que fizeram um bom trabalho. Porque achas que isso aconteceu? Como decorreu?

Percebeste porque foram traçadas as duas mediatrizes? És capaz de explicar porquê? Se necessário pede ajuda aos teus colegas.

Quanto à *Dimensão* do feedback, varia entre curta e longa, sendo, contudo, visível um maior predomínio do feedback de média dimensão. Nesta categoria, integram-se, em particular, os dois exemplos de feedback apresentados por último. Na elaboração do feedback esteve presente a preocupação de fornecer a informação necessária para que os alunos conseguissem progredir em cada situação particular, mas também a preocupação de não fornecer feedback demasiado extenso que dificultasse a sua compreensão pelos alunos:

Procurei dar feedback com a quantidade de informação adequada a cada caso (...) Procurei evitar o feedback excessivamente longo, para não criar obstáculos adicionais aos alunos na sua interpretação ou mesmo desmobilizá-los da sua leitura... (Reflexão professora-investigadora).

CONCLUSÕES

Neste estudo, é possível identificar um padrão no feedback fornecido: (i) o feedback incide, maioritariamente, ou no processo necessário para os alunos completarem/melhorarem a resolução da tarefa ou na auto-regulação dos alunos, preocupando-se em fomentar e orientar a auto-avaliação do trabalho desenvolvido (Gipps, 1999; Hattie & Timperley, 2007); (ii) o feedback não inclui juízos de valor e tende a incentivar a reflexão pelos alunos, fornecendo ou não pistas (Black *et al.*, 2003; Wiliam, 2007); (iii) a maioria do feedback não assinala nem corrige o erro (Santos, 2002, 2008) e preocupa-se em promover a completude/melhoria das produções apresentadas, sugerindo que qualquer trabalho pode ser passível de desenvolvimento/melhoria; (iv) o feedback nunca assume a forma simbólica e varia entre as formas afirmativa, interrogativa e mista, com a forma interrogativa a ser usada para promover a reflexão, para solicitar a melhoria da produção ou para fornecer pistas (Bruno, 2006); (v) a dimensão do feedback varia entre curto e longo, com um predomínio do feedback de dimensão média.

Neste estudo, a predominância de determinadas características do feedback parece associada ao contexto/tarefa em que é fornecido (Black & Wiliam, 1998). Tratando-se da elaboração de relatórios escritos em Matemática e tendo em consideração os critérios de avaliação definidos (quer através do guião de relatório, quer pela tabela de indicadores), o feedback preocupa-se, não só com a correcção da resolução da tarefa que deu origem ao relatório, mas também com a comunicação matemática e a auto-regulação, o que conduz a que, frequentemente, o feedback, por um lado, incentive a reflexão e a auto-avaliação do trabalho desenvolvido e, por outro lado, solicite a completude ou melhoria do relatório. Também a dimensão média do feedback pode estar relacionada com o grau de complexidade exigido na elaboração dos relatórios. Por um lado, está presente a preocupação em esclarecer e orientar, mas, por outro lado, procura-se dosear-se a informação a dar, para que o feedback não se torne demasiado longo e se constitua como uma dificuldade acrescida para os alunos (Santos & Pinto, 2009).

Ainda que as recomendações do referencial teórico para a produção de um feedback eficaz tenham sido consideradas, o feedback fornecido nem sempre reuniu as características apontadas como mais adequadas. Em particular, algum do feedback consistiu em simples chamadas de atenção e, embora não corrigisse o erro, assinalou-o, de forma mais ou menos explícita. Ao longo dos seis relatórios, são visíveis pequenas evoluções nestes aspectos, com uma diminuição do feedback que consiste em meras chamadas de atenção e identifica o erro e com uma tendência de aumento do feedback que fornece pistas orientadoras e estimula a correcção do erro, atribuindo-se maior controlo e responsabilidade ao aluno, no sentido de promover um maior envolvimento deste no processo de aprendizagem (Gipps, 1999) e potenciar aprendizagens mais duradouras (Jorro, 2000).

Os resultados obtidos deixam transparecer a complexidade da tarefa de dar feedback (Gipps, 1999) e sustentam que o conhecimento dos fundamentos e orientações de uma escrita reguladora não é suficiente para que a prática de dar feedback seja totalmente

condizente com essa teoria. Exige assim, por parte do professor, uma aprendizagem através de uma constante reflexão sobre o feedback que vai dando aos seus alunos e os resultados obtidos em termos dos seus efeitos na aprendizagem (Santos & Pinto, em revisão). Cada professor deve incorporar as orientações teóricas na sua prática e investir comprometidamente na tarefa de dar feedback regulador (Black *et al.*, 2003; Wiliam, 2007).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airasian, P. W. (1997). *Classroom assessment* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-71.
- Black, P. & Wiliam, D. (2006). Assessment for learning in the classroom. In J. Gardner (Ed.), *Assessment and learning* (pp. 9-25). London: SAGE Publication.
- Black, P.; Harrison, C.; Lee, C.; Marshall, B. & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning. Putting in practice*. England: McGraw-Hill Education.
- Boavida, A. & Ponte, J. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bruno, I. (2006). *Avaliação das aprendizagens: O processo de regulação através do feedback – um estudo em Físico-Química no 3º ciclo do ensino básico*. (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa).
- Butler, R. (1998). Enhancing and undermining intrinsic motivation: the effects of task-involving and ego-involving evaluation on interest and performance. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 1-14.
- Day, J. D. & Cordon, L. A. (1993). Static and dynamic measures of ability: An experimental comparison. *Journal of Educational Psychology*, 85, 75-82.
- Fernandes, D. (2006). Para uma Teoria da Avaliação Formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2) pp. 21-50.
- Gipps, C. (1999). Socio-cultural aspects of assessment. *Review of Research in Education*, 24, 355-392.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Hadji, C. (1994). *Avaliação, Regras do Jogo. Das intenções aos instrumentos*. Lisboa: Porto Editora.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Jorro, A. (2000). *L'enseignant et l'évaluation*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa. Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- NCTM (1995). *Assessment standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nunziati, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation formative. *Cahiers Pédagogiques*, 280, 47-62.
- Pinto, J. & Santos, L. (2006). *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, 119-144.
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In P. Abrantes & F. Araújo (Orgs.), *Avaliação das aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: ME-DEB.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes; L. Santos; H. Gomes & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: SEM/SPCE.
- Santos, L. & Dias, S. (2006). Como entendem os alunos o que lhes dizem os professores? A complexidade do feedback. *Actas do ProfMat2006*. (CD-ROM). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Santos, L. & Pinto, L. (2009). Lights and shadows of feedback in mathematics learning. *Proceedings of the 33rd PME*, 5, 49-56.
- Santos, L. & Pinto, J. (em revisão). The evolution of feedback' practice of a mathematics teacher. Research report submetido ao 34th PME.
- Shepard, L. A. (2007). Will Commercialism Enable or Destroy Formative Assessment? In C. A. Dwyer (Ed.), *The Future of Assessment: Shaping Teaching and Learning*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stiggins, R. (2004). New assessment beliefs for a new school mission. *Phi Delta Kappa*, 86(1), 22-27.
- William, D. (2007). Keeping learning on track. In F. Lester Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 1053-1098). Charlotte: Information Age Publishing.
- William, D. & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with instruction: What will it take to make it work? In C. A. Dwyer (Ed.), *The future of assessment: Shaping teaching and learning*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.