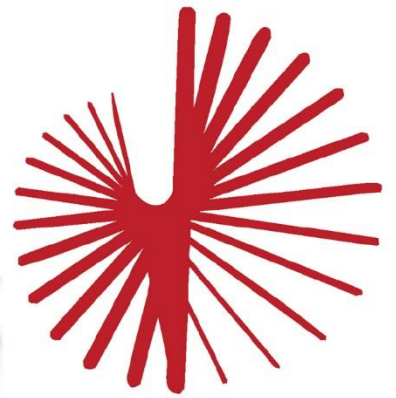


# CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Del 10 al 14 de Julio



VIII

C  
I  
B  
E  
M

Madrid 2017



## LIBRO DE ACTAS

*“Miramos con ilusión*

*hacia el futuro*

*de la educación matemática “*

**VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN  
MATEMÁTICA**

**LIBRO DE ACTAS**

**Editado por:**

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas  
C/ H. Carvajal, 5. 23740 Andújar (Jaén) España

**[www.fespm.es](http://www.fespm.es)**

ISBN: 978-84-945722-3-4

La Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas no se hace responsable de los trabajos publicados en estas actas.

Los autores son responsables de que las citas en sus trabajos están adecuadamente indicadas con referencias apropiadas en el texto, así como de no haber utilizado fuentes distintas de las indicadas en la bibliografía, asumiendo las consecuencias de un posible plagio.



CONGRESO  
IBEROAMERICANO DE  
EDUCACIÓN MATEMÁTICA

**COMUNICACIONES BREVES 701-800**

## ARTICULAÇÃO ENTRE CONTEÚDO E PROFUNDIDADE DA REFLEXÃO ESCRITA PRESENTE NOS RELATÓRIOS FINAIS DE ESTÁGIO DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Cristina Martins – Manuel Vara Pires – João Sousa  
mcesm@ipb.pt –.mvp@ipb.pt – jsergio@ipb.pt  
Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Núcleo temático: Formação de Professores de Matemáticas

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação e atualização de ensino

Palavras-chave: formação de professores, reflexão escrita, conteúdo da reflexão, profundidade da reflexão

### Resumo

*O estudo em curso apresenta, como principais objetivos, identificar, analisar e sistematizar o conteúdo e a profundidade das reflexões escritas por futuros professores nos seus Relatórios finais de estágio (RF), no Mestrado em ensino do 1.º e do 2.º ciclo do ensino básico lecionado na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (ESE-IPB), Portugal, e focadas em experiências de ensino e aprendizagem (EEA) desenvolvidas na área da Matemática. Numa primeira fase realizámos uma análise de conteúdo transversal a um corpus constituído por doze RF. Definimos três categorias: Planificação; Desenvolvimento; e Aprendizagens efetuadas na EEA. A maior percentagem de ocorrências da reflexão incidiu em Desenvolvimento da EEA, sendo notória uma preponderância da reflexão escrita na atividade do professor e na atividade do aluno. A segunda fase centrou-se na análise da profundidade alcançada nas reflexões. Seguimos três categorias a priori: Nível de recordação; Nível de racionalização; e Nível de reflexividade. A profundidade da reflexão evidenciou a presença de todos os níveis, sendo perceptível alguma variação conforme a categoria ou subcategoria em que essa reflexão incidiu. Neste texto pretendemos cruzar os resultados: Que relações são possível estabelecer entre o conteúdo e a profundidade da reflexão escrita?*

### 1. Fundamentação e contexto do estudo

A assunção de que uma postura reflexiva e investigadora deve ser uma atitude presente e constante na prática profissional de um professor ou futuro professor para melhor poder enfrentar e lidar com situações problemáticas que constantemente surgem nas suas atuações encontra-se na origem da realização deste estudo. A reflexão apresenta-se como uma das vertentes fundamentais na área da formação de professores dada a sua importância na renovação do conhecimento profissional, como bem destaca Shulman (1993) quando afirma

470

que “sem um exame disciplinado e sistemático das próprias experiências, o ensino converte-se em rotina com escassas oportunidades de aprender e crescer. Como tem sido repetido tantas vezes, não aprendemos da experiência, aprendemos da reflexão sobre a nossa experiência” (p. 60).

Para nós, a reflexão é entendida como um processo mental de tentar estruturar ou reestruturar uma experiência, um problema, ou o conhecimento existente, conduzindo à compreensão destes e constituindo-se como um processo contínuo de análise e refinamento da prática. O caráter recursivo e a natureza cíclica definem sumariamente a forma como se processa (Rodgers, 2002).

Além disso, sugerir que os professores e futuros professores precisam de ser profissionais reflexivos evoca a questão de saber sobre o que refletem. Para Lee (2005), não se defende apenas “pôr” os professores a refletir, mas interessa ter em consideração os aspetos que essa reflexão inclui (conteúdo) e, em simultâneo, a avaliação que sobre eles é feita (profundidade), considerando-os intimamente relacionados. É neste contexto que Meireles (2005), referindo-se à elaboração de programas de formação inicial de professores, destaca que “não podemos correr o risco de nos deixarmos levar pela preocupação de pôr os estagiários a refletir, relegando para o segundo plano o conteúdo da sua reflexão” (p. 231). Num sentido semelhante, Day (2001) realça que considerar apenas a existência da reflexão como um meio de aprendizagem não evidencia a profundidade, o alcance ou o objetivo do processo.

Em Portugal, no âmbito do processo de Bolonha, a formação de professores e educadores de infância mereceu particular atenção, o que levou à publicação do Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, que regulamenta o regime jurídico da habilitação profissional para a docência, destacando a importância da iniciação à prática profissional. Nos mestrados, esta área culmina com a prática de ensino supervisionada (PES), correspondente ao estágio de natureza profissional e objeto de relatório final, a apresentar em provas públicas.

Na nossa instituição, entre outros aspetos, este relatório deve apresentar e refletir sobre experiências de ensino e aprendizagem realizadas nos ciclos de ensino e nas disciplinas de docência. O Regulamento da PES da ESE-IPB dá orientações para a elaboração do RF. No seu artigo 8.º, refere que os futuros professores devem, no seu relatório final, “apresentar, de

forma contextualizada, experiências de ensino e aprendizagem realizadas ao longo do estágio, abrangendo os vários níveis de educação ou ciclos de ensino e disciplinas do domínio de habilitação, e reflexão crítica sobre as mesmas. Esta reflexão deve ser sustentada na literatura científica, pedagógica e investigativa de referência e em dados da prática”.

Neste contexto, desenvolvemos um estudo de identificação, análise e sistematização das vertentes – conteúdo e profundidade – das reflexões escritas apresentadas por futuros professores nos seus relatórios finais de estágio, realizados no ano letivo de 2014-15, num total de doze, no âmbito do Mestrado em ensino do 1.º e do 2.º ciclo do ensino básico lecionado na ESE-IPB, centrando-nos especificamente nas experiências de ensino e aprendizagem desenvolvidas na área da Matemática.

Foi possível, até ao momento, verificar que, de entre as três categorias de análise definidas: (i) planificação da EEA; (ii) desenvolvimento da EEA; e (iii) aprendizagens efetuadas na EEA, a percentagem maior de ocorrências do conteúdo da reflexão incidu na categoria *Desenvolvimento da EEA*. Relativamente à profundidade ficou evidenciada a presença de todos os níveis de reflexão, sendo que a maior percentagem de cada nível considerado, a saber: (i) nível de recordação; (ii) nível de racionalização; e (iii) nível de reflexividade, corresponde a uma categoria distinta.

Neste texto, é nossa intenção analisar as relações que se verificam na incidência da reflexão escrita nas duas vertentes da reflexão consideradas: conteúdo e profundidade.

## **2. Relacionando conteúdo e profundidade da reflexão**

As etapas anteriores deste estudo conduziram à determinação de categorias e subcategorias analíticas, bem como de indicadores, que permitiram indexar os diferentes segmentos encontrados às referidas categorias e subcategorias definidas aprioristicamente e às que resultaram da análise dos textos. O objetivo da análise nesta fase foi fundamentalmente de transcender a análise realizada e determinar o tipo e forma das representações dos sujeitos em relação aos itens definidos na fase de categorização (Carley & Palmquist, 1992).

Estando a segmentação e atribuição categórica já resolvida nos trabalhos anteriormente referidos, restou nesta fase a atribuição dos segmentos definidos e previamente codificados a cada uma das áreas de indicadores já definidas. Foi, por uma questão de coerência, decidido manter a “frase e conjuntos de frase” como unidade de análise. Para tal foram utilizados

recursos informáticos adequados, especificamente NVivo (QSR International Pty Ltd., 2012), para fazer o levantamento e tratamento estatístico da informação recolhida e todos os segmentos encontrados foram codificados em função das duas vertentes da reflexão – conteúdo e profundidade. Procedeu-se em seguida a uma análise de tipo relacional, categorizando cada segmento previamente codificado em função do indicador utilizado para essa categorização, e, dentro de cada indicador, a expressão alcançada por cada um dos níveis de reflexão considerados.

Recordem-se as etapas do estudo em desenvolvimento. Numa primeira etapa desta investigação, analisámos o conteúdo das reflexões escritas a partir da definição de três categorias de análise do conteúdo: (i) planificação da EEA; (ii) desenvolvimento da EEA; e (iii) aprendizagens efetuadas na EEA, e das subcategorias a considerar em cada uma (ver tabelas 1, 2 e 3). A segunda etapa centrou-se na análise da profundidade alcançada nas reflexões. Para isso, seguimos três categorias *a priori*, baseadas na categorização definida por Lee (2005) e na validação por pares, respeitantes aos níveis de profundidade da reflexão escrita, a saber: (1) nível de recordação: verificado quando o futuro professor descreve o que experienciou e interpreta a situação recordando as suas experiências, sem considerar explicações alternativas; (2) nível de racionalização: verificado quando o futuro professor procura relações entre partes das suas experiências, interpreta a situação racionalmente, procura justificações para os acontecimentos e generaliza as suas experiências ou produtos com princípios orientadores; e (3) nível de reflexividade: verificado quando o futuro professor aborda as suas experiências com a intenção de mudar ou melhorar no futuro, analisa as suas experiências a partir de várias perspetivas e é capaz de ver a influência dos professores orientadores nos seus valores, comportamento e realizações.

Nesta etapa do estudo, e concretamente neste artigo, é nossa intenção dar respostas à questão: *Que relações se verificam na incidência da reflexão escrita nas vertentes do conteúdo e da profundidade em cada uma das categorias definidas?*. Para tal apresentamos os dados em três tabelas, cada uma referente a cada categoria, seguindo-se a respetiva leitura e interpretação.

**Tabela 1: Incidência no conteúdo e na profundidade, em percentagem, na categoria *Planificação da EEA***

Subcategorias	Indicadores	Incidência do conteúdo	Incidência da profundidade		
			N1	N2	N3
Caminho percorrido	- etapas seguidas na planificação	11,90	00,00	80,00	20,00
	- em que se baseou a planificação	28,57	41,67	41,67	16,67
	- seleção de objetivos, conteúdos, tarefas, recursos, gestão da sala de aula, gestão do trabalho dos alunos em sala de aula (individualmente, em pares, em grupo)	16,67	28,57	57,14	14,29
Avaliação global	- importância da planificação realizada	14,29	16,67	33,33	50,00
	- dificuldades sentidas ao planificar	7,14	0,00	00,00	100,00
	- cumprimento ou não da planificação	21,43	44,44	55,56	00,00

Legenda: N1 – Nível de recordação, N2 – Nível de racionalização; N3 – Nível de reflexividade.

Na categoria *Planificação da EEA*, a nível do conteúdo, os indicadores “em que se baseou a planificação”, da subcategoria Caminho percorrido, e “cumprimento ou não da planificação”, da subcategoria Avaliação global, atingem percentagens acima dos 20%. Os restantes indicadores não alcançam esta percentagem, situando-se três deles entre 11% e 17%, aproximadamente, e verificando-se que o indicador “dificuldades sentidas ao planificar” não alcança 10%. Contudo, não há indicadores com incidência nula.

É importante referir que os indicadores sobre os quais incide mais a reflexão, ou seja, aqueles que manifestam maior percentagem a nível da incidência do conteúdo, se dispersam pelos diferentes níveis de profundidade. Concretamente, “em que se baseou a planificação” incide nos três níveis: em igual percentagem nos níveis de recordação e racionalização (47,67%) e bastante menor no nível de reflexividade (16,67%), e o “cumprimento ou não da planificação”, outro dos indicadores mais refletidos na componente do conteúdo, incide no nível de racionalização com uma percentagem de 55,56% e no nível de recordação com uma percentagem de 44,44%, não se manifestando no nível de reflexividade. Em contraponto, o indicador “dificuldades sentidas ao planificar” é pouco expressivo a nível da componente do conteúdo, não se revelando nos níveis de recordação e de racionalização da profundidade e concentrando-se, desta feita, no nível de reflexividade.

**Tabela 2: Incidência no conteúdo e na profundidade, em percentagem, na categoria *Desenvolvimento da EEA***

Subcategorias	Indicadores	Incidência do conteúdo	Incidência da profundidade		
			N1	N2	N3
	- referência às etapas da aula	7,84%	55,00	45,00	0,00

Estrutura e organização da EEA	- sequência da aula	10,45%	65,52	31,03	3,45
Organização e gestão da sala de aula	- contexto da turma	0,75%	100,00	0,00	0,00
	- organização do tempo	0,00%	0,00	0,00	0,00
	- organização do espaço	1,49%	50,00	50,00	0,00
	- organização do trabalho em sala de aula (individual, em pares, em grupo)	7,09%	61,90	38,10	0,00
Comunicação na sala de aula	- questões surgidas	5,22%	57,14	35,71	7,14
	- debates	8,58%	59,09	40,91	0,00
	- discussão e partilha de ideias	4,85%	92,31	0,00	7,69
Atividade do aluno – Tarefas	- referência ao enunciado e à resolução das tarefas	6,72%	88,89	0,00	11,11
	- papel dos alunos nos vários momentos da EEA	9,33%	95,83	4,17	0,00
	- estratégias de resolução utilizadas	5,60%	87,50	12,50	0,00
	- produções dos alunos	0,75%	66,67	33,33	0,00
	- utilização e exploração de recursos materiais	0,37%	100,00	0,00	0,00
Atividade do aluno – Atitudes	- atitudes	3,36%	50,00	50,00	0,00
	- envolvimento	4,48%	75,00	25,00	0,00
	- modo de estar na sala de aula	0,37%	0,00	100,00	0,00
	- dificuldades em relação ao processo	1,49%	20,00	40,00	40,00
Atividade do professor	- papel do professor nos vários momentos da aula	13,06%	71,43	28,57	0,00
	- atitudes	2,61%	71,43	28,57	0,00
	- envolvimento	4,10%	80,00	20,00	0,00
	- modo de estar na sala de aula	0,37%	0,00	100,00	0,00
	- dificuldades em relação ao processo	1,12%	66,67	33,33	0,00

Legenda: N1 – Nível de recordação, N2 – Nível de racionalização; N3 – Nível de reflexividade.

Na categoria *Desenvolvimento da EEA*, a nível do conteúdo, destacam-se os indicadores “papel do professor nos vários momentos da aula”, pertencente à subcategoria Atividade do professor, com 13,06% e “sequência da aula”, da subcategoria Estrutura e organização da EEA, com 10,45%. Os restantes indicadores têm menos de 10% de incidência na componente do conteúdo e o indicador “organização do tempo” não regista qualquer incidência.

Nesta categoria importa referir que os indicadores sobre os quais incide mais o conteúdo da reflexão manifestam-se mais em dois dos três níveis de profundidade considerados (recordação e racionalização). O indicador “papel do professor nos vários momentos da aula”, da subcategoria Atividade do professor, incide em apenas dois níveis - recordação e racionalização, com respetivamente 71,43% e 28,57%. Já o indicador “sequência da aula”, da subcategoria Estrutura e organização da EEA, manifesta-se nos três níveis, com 65,52%

no de recordação, com 31,03% no de racionalização e reflexividade apenas 3,45% no de reflexividade. Consideramos conveniente assinalar que nos indicadores não assinalados, por não serem os mais expressivos a nível da componente do conteúdo, é, sobretudo, evidente a percentagem nula no nível de reflexividade.

Na categoria *Aprendizagens Efetuadas na EEA* (ver tabela 3), a nível do conteúdo, destaca-se o indicador “o que os alunos terão aprendido sobre a Matemática”, da subcategoria Aprendizagens dos alunos, com 38,89%, seguindo-se os indicadores com menos de 20%: “fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem” (18,06%), “o que aprendeu o professor com esta EEA”, da subcategoria Aprendizagens do professor, e “dificuldades sentidas” (15,28%), “fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem” (11,11%), da subcategoria Aprendizagens dos alunos, e, com bastante menos expressividade, “dificuldades sentidas” (1,39%), da subcategoria Aprendizagens do professor.

**Tabela 3: Incidência no conteúdo e na profundidade, em percentagem, na categoria *Aprendizagens Efetuadas na EEA***

Subcategorias	Indicadores	Incidência do conteúdo	Incidência da profundidade		
			N1	N2	N3
Aprendizagens dos alunos	- o que os alunos terão aprendido sobre a Matemática	38,89	75,00	10,71	14,29
	- dificuldades sentidas	15,28	90,91	9,09	0,00
	- fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem	11,11	12,50	62,50	25,00
Aprendizagens do professor	- o que aprendeu o professor com esta EEA	15,28	0,00	27,27	72,73
	- dificuldades sentidas	1,39	0,00	0,00	100,00
	- fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem	18,06	0,00	30,77	69,23

Legenda: N1 – Nível de recordação, N2 – Nível de racionalização; N3 – Nível de reflexividade.

Nesta categoria importa referir que indicador “o que os alunos terão aprendido sobre a Matemática”, da subcategoria Aprendizagens dos alunos, a profundidade da reflexão se situa nos três níveis, embora não com igual eloquência, pois o nível de recordação apresenta uma percentagem de incidência de 75,00%, ficando os níveis de racionalização e reflexividade pelos 10,71% e 14,29%, respetivamente. Nos restantes cinco indicadores nos quais incidiu o conteúdo da reflexão importa relevar que em quatro deles houve sempre algum nível de reflexão nulo. Concretamente, nos referentes à subcategoria Aprendizagens do professor, os indicadores “fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem” e “o que aprendeu o

professor com esta EEA” registaram 0% no nível de recordação e, respetivamente, 30,77% e 27,27% no nível de racionalização e 69,23% e 72,73% no nível de reflexividade. O indicador “dificuldades sentidas” manifesta-se na sua totalidade no nível de reflexividade.

Na subcategoria Aprendizagens dos alunos, o indicador “dificuldades sentidas” manifestou incidência nula no nível de reflexividade e 90,91% no nível de reflexividade e 9,09% no nível de racionalização. O indicador “fatores que contribuíram ou dificultaram a aprendizagem” manifesta-se em todos os níveis: nível de recordação (12,50%), nível de racionalização (62,50%) e nível de reflexividade (25,00%). Nesta categoria destaca-se o nível de reflexividade, sobretudo, nos indicadores da subcategoria Aprendizagens do professor, atingido percentagens próximas ou acima de 70%.

### **3. Reflexão final**

Nesta etapa do estudo foi intencional servirmo-nos da análise de incidência das vertentes do conteúdo e da profundidade nos indicadores contidos em cada subcategoria para procurar verificar, de forma mais profunda, a articulação manifestada entre as referidas vertentes da reflexão escrita presente nos relatórios finais de estágio de futuros professores de Matemática.

Na categoria Planificação da EEA, verificou-se que os indicadores que manifestam maior percentagem a nível da incidência do conteúdo se dispersam pelos diferentes níveis de profundidade. Esta evidência é generalizada a todos os indicadores, mesmo os que não se revelam com maior expressividade na vertente do conteúdo. Acrescenta-se que foi possível apurar que num indicador (“dificuldades sentidas ao planificar”) houve concentração da reflexão num único nível - reflexividade.

Na categoria Desenvolvimento da EEA, os indicadores com maior expressividade na vertente da reflexão concentram-se, sobretudo, em dois níveis de profundidade – recordação e racionalização – e verifica-se a existência de indicadores com algum dos níveis de reflexão nulo.

Na categoria Aprendizagens Efetuadas na EEA, os futuros professores refletiram sobre todos os indicadores. Dos mais expressivos na vertente do conteúdo, evidencia-se a quase generalização da existência de algum nível de reflexão nulo. Além disso, nesta categoria destaca-se o nível de reflexividade.

Assim, nas três categorias consideradas é notória a existência de diferenças quando analisada a articulação entre o conteúdo e a profundidade das reflexões escritas dos futuros professores.

### **Referências bibliográficas**

- Carley, K., & Palmquist, M. (1992). Extracting, representing and analyzing mental models. *Social Forces*, 70(3), 601-636.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Lee, H. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and Teacher Education*, 21, 699-715.
- Meireles, M. (2005). Formação inicial de professores: a reflexão dos professores e a pedagogia da escrita. In I. Alarcão, A. Cachapuz, T. Medeiros & H. Jesus (Orgs.), *Supervisão: investigações em contexto educativo*, pp. 217-232. Ponta Delgada; Portugal: Universidade de Aveiro & Direção Regional de Educação dos Açores.
- Rodgers, C. (2002). Seeing student learning: teacher change and the role of reflection. *Harvard Educational Review*, 72(2), 230-253.
- Shulman, L. S. (1993). Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching. In L. Montero & J. Vez (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*, pp. 53-69. Santiago de Compostela, España: Tórculo Edicións.