

A PROPÓSITO DOS NUMERAIS DECIMAIS –  
A VOZ DE PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Isabel Vizinho

Escola EB1 da Gafanha da Nazaré, [isavizinho@netpaginas.pt](mailto:isavizinho@netpaginas.pt)

Isabel Cabrita

Universidade de Aveiro, [icabrita@dte.ua.pt](mailto:icabrita@dte.ua.pt)

### Introdução

Concluiu-se, recentemente, uma dissertação (Vizinho, 2002) que perseguiu, como principal finalidade, avaliar se uma diferente abordagem da matemática, evidenciando conexões várias (com outras áreas disciplinares, com outros conteúdos matemáticos e com o dia-a-dia) e apoiada numa adequada exploração de materiais diversificados, produzidos/seleccionados, enquanto suporte do desenvolvimento de actividades matemáticas significativas, contribui para:

- uma mais sólida construção dos conceitos em causa;
- o desenvolvimento profissional de professores do 1º ciclo;
- a construção de uma nova cultura matemática.

Estruturou-se em *Contexto Teórico, Preparatório e Experimental* (cf. Vizinho, 2002 e Vizinho e Cabrita 2002). No '*Contexto Preparatório*', e para além duma análise retrospectiva, no que respeita à unidade didáctica em estudo, de programas em vigor em Portugal desde 1928 e de manuais escolares, presentemente utilizados, construiu-se, validou-se e aplicou-se um questionário a professores do 1º CEB.

Este texto incide sobre os principais resultados obtidos a partir desse instrumento — a voz dos 36 professores inquiridos.

### Principais Resultados

Esse questionário, e para além da caracterização dos inquiridos, abordava:

- matemática e natureza da matemática;
- ensino e aprendizagem da matemática;
- factores que influenciam as concepções e práticas dos professores;
- planificação e implementação do processo de ensino e de aprendizagem (dos Numerais Decimais);
- estratégias específicas de abordagem dos Numerais Decimais;
- dificuldades na sua implementação;
- dificuldades na consecução dos objectivos perseguidos.

## Caracterização dos inquiridos

Embora a idade dos 36 professores variasse entre os 31 os 62, uma grande parte tinha idades compreendidas entre os 44 e os 45 anos. A quase totalidade (34) dos professores são do sexo feminino (quadro 1). A maioria (25) referiu possuir o Curso do Magistério Primário sendo somente 3 professores Licenciados.

Quadro 1 – Dados Biográficos dos professores inquiridos.

Questorário	sexo		Hab.Ac*				Cat Prof		Anos profissão						Anos de leccionação 3º ano				Anos de leccionação 4º ano				Nº de escolas onde leccionou			
	M	F	1	2	3	4	OG	CE1	0-5	5-10	1-15	15-20	20	0-3	4-6	7-10	+10	0-3	4-6	7-10	+10	1	2	3	4	4
Total respostas	2	34	33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	16	8	8	3	13	10	3	1	2	3	4	50
Não respostas							13																			

\* Habilitações Académicas: 1 – curso do Magistério Primário; 2- curso do Magistério Primário com o antigo 7º ano; 3- Bacharelato do 1º ciclo CIFOP; 4- Licenciatura.

13 docentes pertenciam ao Quadro Geral e a maioria (26) tinha mais de 20 anos de leccionação. 16 professores referiram ter leccionado entre 4 e 6 anos ao 3º ano de escolaridade e 13 assinalaram ter a mesma experiência com alunos do 4º ano. A maioria (30) já tinha exercido em mais de 4 escolas.

## Representações sobre a Matemática

A maioria dos professores referiu *desacordo absoluto* (quadro 2) relativamente às afirmações 2 (69%); 4 (74%); 8 (88%).

Quadro 2 – Opiniões dos professores sobre a matemática.

Afirmações sobre a Matemática	da		dp		ap		aa		t		
	fi	Fri %	fi	Fri %	fi	Fri %	fi	Fri %	r	nr	l
<u>1</u> A matemática é uma ciência pura e abstracta.	13	36	9	25	13	36	1	3	36	0	36
<u>2</u> Em matemática, está tudo criado, nada se cria de novo.	24	69	6	17	4	11	1	3	35	1	36
<u>3</u> A matemática exige "lógica" e não intuição.	3	9	11	31	16	46	5	14	35	1	36
<u>4</u> A matemática é formada por um conjunto de regras e factos não relacionados entre si.	26	74	9	26	0	0	0	0	35	1	36
<u>5</u> Nem todas as pessoas têm "cabeça" para a Matemática.	17	47	10	28	7	19	2	6	36	0	36
<u>6</u> A matemática é sinónima de cálculo.	14	38	10	28	11	31	1	3	36	0	36
<u>7</u> A matemática é formada por um conjunto de regras e factos muito úteis às sociedades.	1	3	2	6	8	22	25	69	36	0	36
<u>8</u> A matemática não é essencial para resolver problemas da vida diária-pessoal e profissional	32	88	2	6	2	6	0	0	36	0	36

Legenda: da – desacordo absoluto; dp – desacordo parcial; ap – acordo parcial; aa – acordo absoluto; r - respostas; nr – não respostas; t – total; fi = frequência absoluta; Fri = frequência relativa<sup>37</sup>.

O item 7 também mereceu grande consenso nas respostas — 69% referiram acordo absoluto. Quanto ao item 1 36% dos professores referiu *desacordo absoluto* e a mesma percentagem *acordo parcial*, assinalando 25% dos inquiridos *desacordo parcial*. A maioria das respostas à afirmação 3 mereceu, por parte de 46% dos respondentes, *desacordo parcial*. Talvez uma formulação menos ambígua, do género *A matemática só exige "lógica" e não intuição* merecesse respostas mais extremadas. A formulação, um tanto dúbia, da afirmação 5 também talvez esteja na base de tão grande diversidade de respostas: 47% dos professores assinalou *desacordo absoluto*; 28% *desacordo parcial* e 19% *acordo parcial*. Mais estranha é idêntica hesitação quanto ao item 6. De facto, 38% dos inquiridos referiu *desacordo absoluto* mas 28% manifestou *desacordo parcial* e 31% *acordo parcial*.

## Representações sobre o ensino da matemática

Curiosamente, 7 professores (20%) ainda manifestaram *acordo parcial* relativamente à afirmação 1 (quadro 3) e 3 professores (9%) *desacordo parcial*, embora a maior parte (71%) estivesse em *desacordo absoluto*.

Quadro 3 - Opiniões dos professores sobre o ensino da Matemática (frequências absoluta e relativa).

Nº	Afirmações sobre o Ensino da Matemática	da		dp		ap		aa		totais		
		fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	nr	r	t
1	Para ensinar Matemática basta saber matemática.	25	71	3	9	7	20	0	0	1	35	36
2	Para ensinar Matemática é fundamental criar espaços de envolvimento activo e efectivo dos alunos.	1	3	0	0	4	11	31	86	0	36	36
3	Não é forçoso que as tarefas matemáticas propostas aos alunos lhes sejam significativas.	15	43	12	34	6	17	2	6	1	35	36
4	No ensino da Matemática não se pode ser muito criativo.	27	77	5	14	2	6	1	3	1	35	36
5	O ensino da Matemática deve ter por base a mecanização dos algoritmos	19	52	10	28	6	17	1	3	0	36	36
6	O principal objectivo da Matemática é desenvolver o raciocínio dos alunos.	4	11	6	17	14	39	12	33	0	36	36
7	Não é fundamental que o ensino da Matemática evidencie relações entre os seus diversos temas.	20	55	6	17	8	22	2	6	0	36	36
8	A disciplina de Matemática não é um espaço privilegiado de comunicação.	23	64	9	25	4	11	0	0	0	36	36
9	O ensino da Matemática deve desenvolver o gosto pela Matemática.	0	0	0	0	1	3	35	97	0	36	36
10	As conexões que se estabelecem entre a matemática e outras áreas promovem o seu desenvolvimento mútuo.	1	3	0	0	1	3	34	94	0	36	36

A situação idêntica estiveram sujeitas as afirmações 4, 8, 7 e 5, que mereceram, respectivamente, 77%, 64%, 55% e 52% de *desacordo absoluto*, tendo, no entanto, todas elas merecido *acordo parcial* ou mesmo *absoluto* por parte de alguns professores. Também as afirmações 2, 9 e 10 mereceram bastante consenso por parte dos professores, tendo a maioria manifestado *acordo absoluto*, respectivamente (86%), (97%) e (94%). Não obstante, as duas últimas ainda registaram *desacordo*

<sup>37</sup> Esta legenda é comum a todos os quadros nos quais figurem as respectivas abreviaturas.

*absoluto* por parte de um professor. Curiosamente, as restantes afirmações suscitaram muita divisão nos professores. De facto, todas as possibilidades de resposta registaram percentagens relativamente próximas.

## Representações sobre a aprendizagem da matemática

Os inquiridos referiram estar em *desacordo absoluto* (42%) ou *parcial* (44%) com a afirmação 1 (quadro 4).

Quadro 4 - Opiniões dos professores sobre a Aprendizagem da Matemática.

Nº	Afirmações sobre a Aprendizagem da Matemática	da		dp		ap		aa		t
		fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	
1	A aprendizagem da Matemática na Escola é um processo pouco activo.	15	42	16	44	4	11	1	3	36
2	O mais importante na aprendizagem da Matemática é dominar o funcionamento das operações.	23	64	6	16	5	14	2	6	36
3	As actividades matemáticas desafiantes promovem o gosto pela Matemática.	0	0	0	0	5	14	31	86	36
4	O uso de material didáctico favorece a preguiça mental e dificulta o desenvolvimento de raciocínio abstracto.	29	80	5	14	2	6	0	0	36
5	Em Matemática, é importante a comunicação de ideias e a justificação de atitudes tomadas.	3	8	1	3	2	6	30	83	36
6	O conhecimento matemático é construído a partir de aprendizagens prévias efectuadas noutros espaços além da escola.	1	3	0	0	13	36	22	61	36
7	Toda a aprendizagem da Matemática é trabalho criativo.	3	8	3	8	14	39	16	44	36
8	Os alunos devem estabelecer conexões entre as diversas áreas dentro da Matemática, e entre esta e outras áreas disciplinares e a vida real.	1	3	0	0	0	0	35	97	36

Também assinalaram discordar em absoluto com as afirmações 2 (64%) e 4 (80%) e referiram estar, na sua quase totalidade, em concordância total com as afirmações 3 (86%) 5 (83%) e 8 (97%). Mais comedidos foram na concordância das afirmações 6 e 7.

### Factores de influência nas concepções e nas práticas de Matemática

Os três factores que os professores disseram ter mais influência nas suas concepções e práticas de Matemática (quadro 5) foram o 6 (75%), 2 (69%), e 3 (58%). De notar que 1 professor referiu que *O processo de formação contínua de que tem sido alvo* não exerceu nenhuma influência nas suas concepções e práticas de Matemática.

Quadro 5 – Respostas dos professores sobre factores de influência nas concepções e nas práticas de Matemática.

Factores	m		al		pl		nl		total		
	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	r	nr	
1	Percurso académico em Matemática	16	44	18	50	2	5	0	0	36	0
2	Experiência Profissional	25	69	9	25	2	5	0	0	36	0
3	Cultura Matemática dominante	21	58	14	38	1	2	0	0	36	0
4	Propostas do Programa Oficial	11	31	16	44	9	25	0	0	36	0
5	Propostas dos Manuais escolares	1	3	11	30	24	66	0	0	36	0
6	A sua relação pessoal com a Matemática	27	75	9	25	0	0	0	0	36	0
7	O processo de formação contínua de que tem sido alvo	16	47	16	47	1	3	1	3	34	2

### Planificação do tema dos Numerais Decimais

Os recursos mais valorizados pelos professores para planificar o tema em estudo parecem ser o I (89%), o E (53%) e o A (51%) (cf. quadro 6). Os recursos que parecem menos valorizar são os F (48%), J (29%) e B (25%).

Quadro 6 – Respostas dos professores sobre recursos mais importantes para a planificação.

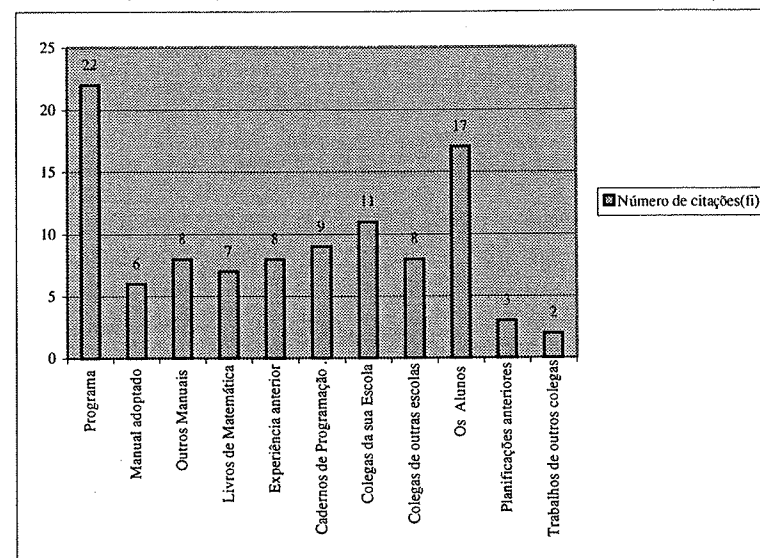
Recursos para a planificação	1		2		3		4		total		
	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	r	nr	
A	Programa	2	6	1	3	14	40	18	51	35	1
B	Manual Escolar adoptado na Escola	9	25	15	42	9	25	3	8	36	0
C	Outros Manuais Escolares	5	14	19	54	9	26	2	6	35	1
D	Livros de Matemática/ Educação Matemática.	1	3	1	3	13	38	9	26	34	2
E	Sua experiência anterior	0	0	0	0	16	47	18	53	34	2
F	Cadernos de Programação Editados.	10	48	6	28	5	24	0	0	21	15
G	Grupo de colegas da sua Escola	1	3	2	6	25	71	7	20	35	1
H	Grupo de colegas de outras escolas	6	17	8	23	19	54	2	6	35	1
I	O seu Grupo de Alunos	0	0	0	0	4	11	32	89	36	0
J	Planificações de anos anteriores	10	29	14	40	10	29	1	3	35	1

Legenda: 1– menos importante, 4– mais importante; r – respostas; nr – não respostas; fi – frequência absoluta; Fr – frequência relativa.

No entanto, relativamente aos recursos que utilizariam, preferencialmente, na planificação da temática em causa parece haver alguma diferença. O gráfico 1 resume as respostas dadas. O *Programa* é agora o recurso mais citado, por 22 professores, seguido pelos *Alunos* (17 professores), e, curiosamente, pelos *Colegas da sua escola* (11 professores). De realçar que *Cadernos de Programação* foi, agora, referido por 9 professores como integrando os recursos mais utilizados.

O recurso indiscutivelmente mais citado para seleccionar os objectivos das aulas é o *Programa* (quadro 7). Relativamente aos conteúdos, as respostas dividem-se entre, principalmente, recurso C (26%), A (22%) e B (14%). O recurso J não foi mencionado por qualquer professor.

Gráfico 1 – Respostas dos professores sobre os recursos que utiliza preferencialmente na planificação.



Os recursos mais utilizados para seguir as respectivas metodologias proposta foram o E (33%), seguido pelo *Programa* (19%). Apenas 14% dos docentes se referem ao D e ao I. Os recursos G, J e *Manuais* surgem, respectivamente, com 9%, 7% e 2%. Os *itens F* e *H* são recursos aos quais os professores não acorrem para esse efeito. Para seleccionar tarefas, os professores optam, em primeiro lugar, pelo recurso I (25%), seguindo-se o C (19%), D (17%) e E (12%). Como recurso para preparar provas de avaliação é apontado, em primeiro lugar, o C (30%). Mais uma vez, o I é indicado como um dos recursos a utilizar (20%), assumindo, pela primeira vez, o G, uma posição cimeira (14%).

**Quadro 7 – Respostas dos professores sobre recursos utilizados para cada uma das finalidades.**

Finalidades Recursos	a		b		c		d		e		Total	
	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	fr	fi	fr
<b>A</b> Programa	27	73	13	22	8	19	3	6	7	12	58	23
<b>B</b> Manual Escolar adotado	3	8	8	14	1	2	3	6	1	2	16	6
<b>C</b> Outros Manuais Escolares	1	3	15	26	1	2	9	19	18	30	44	18
<b>D</b> Livros de Mat. / Educação Mat	0	0	6	10	6	14	8	17	5	8	25	10
<b>E</b> Sua experiência anterior		0	2	3	14	33	6	12	5	8	27	11
<b>F</b> Cad. de Programação Editados.	3	8	4	7			3	6	3	5	13	5
<b>G</b> Grupo de colegas da sua Esc.	1	3	2	3	4	9	3	6	8	14	18	7
<b>H</b> Grupo de colegas de outras escolas		0	2	3		0		0		0	2	1
<b>I</b> O seu Grupo de Alunos	2	5	6	10	6	14	12	25	12	20	38	16
<b>J</b> Planificações de anos anterior.		0		0	3	7	1	2		0	4	2
<b>Total</b>	37	100	58	100	43	100	48	100	59	100	245	100

**Legenda:** a) para seleccionar os objectivos das aulas; b) para preparar os conteúdos; c) para seguir a metodologia proposta nesses recursos; d) para seleccionar tarefas e) para preparar provas de avaliação.

Pode-se observar que como princípio/critério menos valorizado para planificar os Numerais Decimais surge (quadro 8) o 4 (peso 70) em contraste com o mais valorizado o 5 (ponderação 171).

**Quadro 8 – Respostas dos professores sobre os Princípios/critérios mais importantes para planificar momentos de Ensino e de Aprendizagem na área de Matemática sobre o tema.**

Nível : 1 a 5 (mais menos importante) Princípios/critérios	1		2		3		4		5		T.T.	T = f1 + 2f2 + 3f3 + 4f4 + 5f5
	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	Fr%	fi	Fr%		
<b>1</b> O cumprimento dos Princípios/ Orientações Gerais do Currículo	0	0	3	9	10	30	5	15	15	45	33	131
<b>2</b> O cumprimento dos objectivos formulados no Programa	0	0	1	2	8	22	16	44	11	31	36	145
<b>3</b> O cumprimento dos conteúdos explicitados no Programa	0	0	1	2	9	26	16	47	8	24	34	133
<b>4</b> O nível das aprendizagens de alunos de outras turmas do mesmo ano da Escola	13	40	6	19	8	25	4	13	1	5	32	70
<b>5</b> O nível das aprendizagens dos alunos da sua turma	1	3	0	0	1	3	3	8	31	86	36	171
<b>6</b> O tipo de metodologias que os programas preconizam	0	0	9	27	12	36	12	36	0	0	33	102
<b>7</b> O tipo de materiais didácticos que os programas sugerem	2	5	6	17	8	23	16	46	3	9	35	117
<b>8</b> Os tipos de avaliação que os programas explicitam	1	3	4	13	12	39	13	42	1	3	31	102
<b>9</b> Os instrumentos de avaliação que os programas sugerem	0	0	4	13	12	40	14	47	0	0	30	100

A este seguem-se, como mais valorizados pelos professores, o 2 (145), 3 (133) e 1 (131). Por último, surgem os 7 (117), 6 (102), 8 (102) e 9 (100).

Relativamente às situações que se constituem como um obstáculo à planificação segundo os critérios/princípios apontados (quadro 9), as categorias que apresentam maior incidência são as que se referem aos alunos – a 2 (5), a 1 (4) e a 3 (4).

**Quadro 9 – Respostas dos professores à pergunta sobre – Quais as situações que o impedem ou dificultam de planificar segundo os critérios/princípios apontados, de acordo com as categorias consideradas.**

Categorias	Sub-categorias	Número de citações
C1- alunos	1. Falta de apropriação de pré requisitos para iniciar o tema	4
	2. Heterogeneidade de níveis no mesmo ano	5
	3. Heterogeneidade de anos de escolaridade na turma	4
	4. Número excessivo de alunos por turma	1
	5. Comportamento inadequado dos alunos	1
C2 - condições de trabalho	6. Falta de materiais nas escolas	5
	7. Falta de condições nas salas de aula	2
	8. Falta de propostas/estratégias motivadoras	2
C3 - ausência de situações de impedimento	9. Não continuidade dos professores nas escolas	1
	10. Nenhuma situação é impeditiva	3

### Implementação do Ensino e da Aprendizagem dos Numerais Decimais

No que respeita às “Conexões” que se podem evidenciar aquando da abordagem deste tópico, as três mais pontuadas são, por ordem decrescente, a a, a b e a d, respectivamente com 74%, 71% e 61% (quadro 10). De assinalar que o item a dividiu bastante os professores que referiram todas as possibilidades da escala com bastante homogeneidade.

**Quadro 10** – Respostas dos professores sobre as conexões que evidenciam no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais.

Conexões inerentes ao processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais		1		2		3		4		Total r
		fi	Fri %	fi	Fri %	fi	Fri %	fi	Fri %	
a	Os conceitos matemáticos em causa surgem no seguimento da exploração de outras áreas disciplinares.	7	22	7	22	12	37	6	19	32
b	Os conceitos matemáticos em causa surgem no seguimento da exploração de situações do dia a dia.	0	0	1	3	9	26	24	71	34
c	Os conceitos matemáticos em causa surgem no seguimento da exploração de outros conceitos matemáticos.	2	6	4	12	13	39	14	42	33
d	A abordagem dos conceitos matemáticos em causa é feita com base nos pré-requisitos específicos necessários para a compreensão desses conceitos.	2	6	3	9	8	24	20	61	33
e	A abordagem dos conceitos matemáticos em causa tem necessariamente em conta outros conhecimentos previamente construídos pelos alunos.	0	0	2	6	6	19	23	74	31

Legenda: 1 – menos utilizada; 4 – mais utilizada; fi – frequência absoluta; Fri – frequência relativa; r – respostas.

No que respeita às seqüências didácticas que privilegiavam, 56% dos professores referiram adoptar no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais a d, enquanto 24% ainda optam pela proposta a (quadro 11).

**Quadro 11** – Respostas dos professores sobre SEQUÊNCIAS DIDÁCTICAS utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais.

Seqüências Didácticas utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais		fi	Fri %
a	O (A) Professor (a) aborda, primeiro, determinado conceito, depois dá exemplos de aplicação desse conceito e, finalmente, propõe a resolução de tarefas pelos alunos.	8	24
b	O (A) Professor (a), primeiro, dá exemplos de aplicação de determinado conceito, depois aborda-o nesse seguimento e, finalmente, propõe a resolução de tarefas pelos alunos.	4	12
c	O (A) Professor (a) apresenta tarefas aos alunos, lidera a sua resolução e aborda o respectivo conceito nesse seguimento.	3	8
d	O (A) Professor (a) propõe a resolução livre e efectiva de tarefas pelos alunos e aborda o respectivo conceito no seguimento dessa actividade.	19	56

As 3 tarefas mais valorizadas pelos inquiridos na abordagem dos numerais decimais (quadro 12) são a c (27%) e as d e f ex aequo com 21%.

**Quadro 12** – Respostas dos professores sobre o tipo de tarefas mais utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais.

Tipos de Tarefas propostas no abordagem dos numerais decimais		fi	Fri %
a	exercícios	16	16
b	questões	8	8
c	problemas/situações problemáticas (resolução de)	27	27
d	problemas/situações problemáticas (formulação de)	21	21
e	composições matemáticas	7	7
f	tarefas com carácter exploratório/investigativo	21	21
Total		100	100%

Relativamente à forma como o professor organiza o trabalho dos alunos (quadro 13), quase todas elas são valorizadas, com um ligeiro destaque para o *Trabalho individual e cooperativo em pequeno grupo*.

**Quadro 13** – Respostas dos professores sobre a organização do trabalho dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais.

Organização do trabalho dos alunos		fi	Fri %
a	Trabalho individual	32	29
b	Trabalho em pares	18	17
c	Trabalho cooperativo em pequeno grupo	23	21
d	Trabalho colaborativo em pequeno grupo	17	16
e	Trabalho colectivo	18	17
Total		108	100%

De entre os materiais mais utilizados pelos professores (quadro 14) estão, principalmente, C e E, (15%), seguindo-se E (14%), e B e D, com 13%.

**Quadro 14** – Respostas dos professores sobre os tipos de materiais utilizados no processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais.

Tipos de materiais utilizados		fi	Fr (%)
A	Materiais não estruturados	31	12
B	Papel e lápis	33	13
C	Quadro e giz	36	15
D	Fichas de trabalho	33	13
E	Cartazes/ grelhas / tabelas	34	14
F	Materiais didácticos manipuláveis	36	15
G	Instrumentos de medida	28	11
H	Modelos físicos	14	6
I	Acetatos / transparências	2	1
J	Diapositivos / diaporamas	1	0
K	Filmes ( em cassetes vídeo)	1	0
L	Programas / documentos informáticos	0	0
Total		249	100%

Quanto à discussão sobre as actividades desenvolvidas (quadro 15), disseram valorizar a opção e (72%), seguida pela b (63%). Bastante distante destas surge o item f (12%).

**Quadro 15** – Respostas dos professores sobre o tipo de discussão sobre as actividades desenvolvidas.

Discussão sobre as actividades desenvolvidas (1 a 4)		1		2		3		4		total
		fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	fi	Fr %	
a	O (A) Professor (a) apresenta a resolução correcta que os alunos registam	22	65	9	26	2	6	1	3	34
b	Diversos alunos apresentam a sua proposta de resolução a qual é discutida até se chegar a uma conclusão.	0	0	1	3	12	34	22	63	35
c	Os "melhores alunos" apresentam a sua proposta e a partir daí tiram-se as conclusões.	15	58	6	23	5	19	0	0	26
d	Os "piores alunos" apresentam a sua proposta e a partir daí tiram-se as conclusões.	12	46	10	39	4	15	0	0	26
e	Os diversos grupos apresentam a sua proposta de resolução a qual é discutida até se chegar a uma conclusão	1	3	0	0	9	25	26	72	36
f	O (A) Professor (a) corrige individualmente as propostas apresentadas pelos alunos	7	21	11	33	11	33	4	12	33

Legenda: 1 – a menos utilizada; 4 – a mais utilizada; fi – frequência absoluta; Fr – frequência relativa

Os professores privilegiam os 'Instrumentos de Avaliação' (quadro 16) a, b e g (19%). O item e também foi muito pontuado (16%).

**Quadro 16** – Respostas dos professores sobre os Instrumentos de avaliação utilizados.

Instrumentos de Avaliação utilizados		fi	Fr %
a	Fichas de Avaliação de diagnóstico	27	19
b	Fichas de Avaliação Formativa	27	19
c	Fichas de Avaliação Sumativa	17	12
d	Caderno diário	10	7
e	Registos pessoais de observação de ocorrências	24	16
f	Contributos dos alunos trazidos de fora para a aula	12	8
g	Desempenho diário dos alunos	27	19
Total		144	100%

Para abordar os numerais decimais (quadro 17), a estratégia específica mais votada para figurar no primeiro lugar na sequência é a 1 (92%).

Para ocupar o segundo lugar referiram a 2 (33%), seguida da 4 (22%).

Em terceiro lugar surgem as opções 2 (28%) e 6 (22%).

Curiosamente, os itens 7 e 3 são referidas como estratégias só a adoptar no final da abordagem didáctica atingindo a pontuação máxima, respectivamente, na penúltima (33%) e na última posição (70%).

**Quadro 17** - Respostas dos professores sobre Sequências de estratégias por eles utilizadas na abordagem do processo de ensino e aprendizagem dos numerais decimais.

ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS	SEQUÊNCIAS DE ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELOS PROFESSORES											fr
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º		
	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %	N %		
1	39 92%	2 6%										35
2	2 5%	12 33%	10 28%	6 18%	1 3%	1 3%		2 7%				34
3			1 3%	1 3%		1 3%		2 7%	3 14%	14 70%		22
4		8 22%	7 19%	4 12%	6 26%	4 13%	2 7%	1 4%				35
5		5 14%	6 16%	8 24%	3 9%	3 10%	2 7%	3 11%	3 14%			33

6	Exploração, pelos alunos, de materiais que levem a compreender o valor posicional dos algarismos à direita da vírgula.		3 8%	8 22%	4 12%	9 28%	4 13%	2 7%	1 4%			31
7	Resolução de exercícios para mecanização de formas de funcionamento.				2 6%		2 7%	5 19%	5 19%	7 33%	4 20%	25
8	Exploração das relações entre a representação do número (figura), o código matemático escrito e oral e a ideia matemática que lhe subjaz.			1 3%		5 16%	5 17%	8 30%	6 22%	4 19%		29
9	Explicação do conceito de décima, através de desenho/esquema da unidade partida em 10 partes iguais.	1 3%	6 17%	2 6%	7 21%	3 9%	7 23%	1 4%	2 7%			29
10	Estudo da centésima e da milésima por comparação com a formação da décima, de forma automática.			1 3%	1 3%	2 6%	3 10%	7 26%	5 19%	4 19%	2 10%	25
Total		36	36	36	33	32	30	27	27	21	20	

Apesar da quase totalidade dos professores referir a "Exploração de materiais pelos alunos ...", apenas 16 indicaram esse material (quadro 18) — *Peças de fruta* (50%); *MAB* (37%) e *ex aequo Instrumentos de medida e Bolo* (31%).

**Quadro 18** – Respostas dos professores à questão - Se alguma das propostas assinaladas na questão 8.1 refere a utilização de materiais, especifique-os, de acordo com as categorias consideradas.

Categorias	Subcategorias	n	Fri (%)	
Material estruturado (17 citações)	Calculador multibásico	2	12	
	MAB	6	37	
	Material Cuisenaire	3	18	
	Instrumentos de medida	5	31	
	Figuras divididas em 10, 100, 1000 partes iguais	1	6	
Material não estruturado (37 citações)	Comestível	Bolo	5	31
		Chocolate	6	18
		Peças de fruta	8	50
	Não comestível	Tecido	1	6
		Madeira	1	6
		Papel	4	25
		Cartolina	1	6
		Quadro	1	6
		Giz	1	6
		Lápis	2	12
		Cores	1	6
		Cartazes	3	18
		Tiras e círculos de cartolina	1	6
		Fichas	1	6
Plasticina	1	6		

As dificuldades na abordagem dos Numerais Decimais estão relacionadas, na opinião dos inquiridos (quadro 19), com o item *e* (19%); a precária *Formação* quer *Inicial*, e mais a nível didáctico (16%) que científico (8%), quer *Contínua* (14%); o item *a* (10%) e o *g* (9%).

**Quadro 19** – Respostas dos professores sobre Dificuldades na Implementação do processo de ensino e aprendizagem dos numerais decimais.

Dificuldades na implementação	n	Fri (%)
a. Complexidade do tema	14	10
b. Deficiente preparação científica dos professores a nível da Formação Inicial	11	8
c. Deficiente preparação didáctica dos professores a nível da Formação Inicial	22	16
d. Formação Contínua de Professores inadequada	20	14
e. Falta de materiais	26	19
f. Falta de directrizes específicas nos programas oficiais, sobre como abordar o tema	9	6
g. Deficiente abordagem dos manuais escolares	12	9
h. Cultura Matemática dominante	7	5
i. Inexistência/escassez de redes de comunicação	8	6
j. Dificuldades de acesso a redes de comunicação	2	1
k. Aversão/desinteresse dos alunos pela matemática	8	6
Total	139	100%

Quanto às medidas que poderiam ser tomadas para ultrapassar os constrangimentos assinalados os respondentes apontam (quadro 20), em primeiro lugar, o parâmetro *5* (26%) e *ex aequo*, o *11*. Seguem-se os itens *1* (13%) e *4* (10%).

**Quadro 20** - Respostas dos professores sobre medidas para ultrapassar constrangimentos assinalados no quadro anterior referentes a dificuldades na implementação do processo de ensino e de aprendizagem dos numerais decimais, de acordo com as categorias consideradas.

Categorias	Subcategorias / medida	n	Fri (%)
Formação Inicial de Professores	1. Ao nível da Didáctica da Matemática	4	13
	2. Ao nível da preparação científica em Matemática	1	3
	3. Exploração de materiais didácticos e técnicas específicas	1	3
	4. Formação específica sobre o tema	3	10
Formação Contínua de professores	5. Na área de Matemática	8	26
	6. Seminários para apresentação de experiências de Matemática	2	6
	7. Oficinas de formação de Matemática	1	3
Manuais escolares	8. Maior rigor na construção dos manuais	1	3
Programas	9. Directrizes específicas sobre os temas	1	3
	10. Supressão de alguns objectivos	1	3
Materials	11. Equipagem das escolas com materiais específicos e apelativos	8	26
Total		31	100%



Em relação aos objectivos que consideram mais difíceis de atingir, na abordagem dos numerais decimais, as respostas dos professores (quadro 21) recaem, principalmente, sobre os objectivos 8 (76%) e 12 (70).

Seguem-se, ex aequo com 64% os objectivos 6 e 15.

**Quadro 21** – Respostas dos professores sobre DIFICULDADES NA CONSECUÇÃO DE OBJECTIVOS perseguidos no processo de ensino e aprendizagem dos numerais decimais.

Nº	Objectivos	Classificação	Muita	Média	Pouca	Nenhuma	Valores totais (00 + 11 + 22 + 33)
			difficld. 0	difficld. 1	difficld. 2	difficld. 3	
1	Compreender o que é a décima		0	11	18	4	40
2	Compreender o que é a centésima		0	18	12	2	48
3	Compreender o que é a milésima		6	15	9	2	57
4	Ler e escrever numerais decimais		4	14	11	3	51
5	Estabelecer relações entre a unidade e a décima, centésima e milésima.		7	17	6	3	61
6	Estabelecer relações entre décima, centésima e milésima.		10	12	9	1	63
7	Ordenar numerais decimais compostos de duas ordens (ex: 0,6; 0,3; 1,2;...)		9	15	7	1	64
8	Ordenar numerais decimais compostos por duas e mais ordens (ex: 0,16; 0,3; 1,02; 1,5; 0,256)		15	14	3	1	76
9	Adicionar e subtrair com numerais decimais		0	12	17	4	41
10	Multiplicar e dividir com numerais decimais		6	19	5	3	61
11	Resolver problemas com numerais decimais que impliquem a adição ou a subtração.		5	12	14	1	53
12	Resolver problemas com numerais decimais que impliquem a multiplicação ou a divisão.		13	13	5	1	70
13	Compreender o valor posicional dos algarismos da parte decimal.		7	18	5	2	62
14	Estabelecer conexões com outras áreas da Matemática - ex: unidades de medida		3	22	6	2	59
15	Estabelecer relações entre multiplicar por 10, 100, 1000 e dividir por 0,1; 0,01; 0,001		5	20	8	0	63
16	Estabelecer relações entre dividir por 10, 100, 1000 e multiplicar por 0,1; 0,01; 0,001		6	19	8	0	64

### Conclusão

Não obstante uma percentagem significativa dos professores inquiridos ainda situe a matemática numa perspectiva essencialmente fundamentalista, parece denotar-se, em relação ao discurso teórico, tendência para aderirem às (novas) orientações sobre o processo de ensino e de aprendizagem da matemática. A sua relação pessoal com a Matemática, a Experiência Profissional e a Cultura Matemática dominante, parecem ser os factores que mais influenciam as suas concepções e

práticas de Matemática. Curiosamente, os recursos considerados mais importantes para planificar não são, necessariamente, os que são usados realmente, dependendo estes da finalidade com que são utilizados. A heterogeneidade de níveis dos alunos no mesmo ano e a falta de materiais obstaculizam a que se planifique consoante o critério/princípio mais valorizado – o nível das aprendizagens dos alunos da sua turma. No que respeita à implementação do processo de ensino e de aprendizagem os professores parecem valorizar não só os conhecimentos que os alunos já têm como também a necessidade dos conhecimentos serem construídos em interligação com as vivências diárias, o que leva a crer que se preocupam com uma aprendizagem significativa. Também parecem estar a tomar consciência da importância de que a abordagem dos assuntos não surja à parte da resolução efectiva de tarefas (preferencialmente problemas), pelos alunos. No entanto, não parecem ser muito criativos no que respeita aos materiais que poderiam suportar tais actividades. Embora valorizem todas as formas de trabalho, no geral, “Os diversos grupos apresentam a sua proposta de resolução a qual é discutida até se chegar a uma conclusão”. Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos continuam a privilegiar As Fichas de diagnóstico e de Avaliação Formativa embora também refiram o Desempenho diário dos alunos. A Resolução de exercícios para mecanização de formas de funcionamento e Apresentação de mnemónicas como forma de proceder à correcta resolução dos exercícios dos manuais e fichas só serão adoptadas, segundo a maioria dos professores, no final da abordagem didáctica. Quanto aos materiais didácticos e para além dos não estruturados, referem o MAB e instrumentos de medida, o que leva a crer, no entanto, na existência duma perspectiva que vê os decimais como tema bastante subsidiário do estudo do sistema métrico. A falta de materiais, a precária formação dos professores e a deficiente abordagem por parte dos manuais escolares são as principais dificuldades que os professores dizem enfrentar na abordagem dos Numerais Decimais. Um adequado programa de Formação, aliado à equipagem das escolas com materiais específicos e apelativos são algumas das medidas que avançam para ultrapassar constrangimentos assinalados.

### Bibliografia

Vizinho, Isabel (2002). A abordagem dos Numerais Decimais no 1º Ciclo do Ensino Básico e a construção duma (nova) cultura matemática. Aveiro: Universidade de Aveiro (dissertação de Mestrado).

Vizinho, I. e Cabrita, I. (2002). Abordagem dos Numerais Decimais no 1º ciclo do Ensino Básico sustentada por actividades significativas de resolução de problemas. Comunicação apresentada ao XI EIEM — 5, 6 e 7 de Maio, em Coimbra (para publicação).