

Universidade da Beira Interior



Departamento de Psicologia e Educação

**INFLUÊNCIA DAS PROVAS DE AFERIÇÃO DE 4º ANO DE
ESCOLARIDADE NAS PRÁTICAS DE ENSINO E DE AVALIAÇÃO NA
ÁREA DA MATEMÁTICA**

MARIA GORETI AFONSO NETO

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Supervisão Pedagógica

Covilhã

2009

Universidade da Beira Interior



Departamento de Psicologia e Educação

**INFLUÊNCIA DAS PROVAS DE AFERIÇÃO DE 4º ANO DE
ESCOLARIDADE NAS PRÁTICAS DE ENSINO E DE AVALIAÇÃO NA
ÁREA DA MATEMÁTICA**

MARIA GORETI AFONSO NETO

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Supervisão Pedagógica

Covilhã

2009

Dissertação de 2º ciclo realizada sob orientação da Professora Dra. Fátima Simões e apresentada à Universidade da Beira Interior para a obtenção do Grau de Mestre em Supervisão Pedagógica registado na DGES sob o número 6248.

AGRADECIMENTOS

À Doutora Fátima Simões manifesto a minha gratidão pela atenção e pela disponibilidade que me concedeu ao longo da concretização deste estudo.

Aos participantes agradeço a disponibilidade e partilha das suas experiências profissionais, sem as quais não seria possível a realização deste trabalho.

À minha família agradeço o carinho e o apoio que sempre me dedicaram.

À Alice agradeço a amizade e as palavras de incentivo que me deu nos momentos mais difíceis.

INFLUÊNCIA DAS PROVAS DE AFERIÇÃO DE 4º ANO DE ESCOLARIDADE NAS PRÁTICAS DE ENSINO E DE AVALIAÇÃO NA ÁREA DA MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado em Supervisão Pedagógica
Universidade da Beira Interior
2009

RESUMO

O objectivo principal deste estudo é estimar a influência da aplicação das provas de aferição de Matemática a todos os alunos de 4º ano, no que se refere às práticas de ensino e de avaliação. Neste sentido, estabeleceram-se as seguintes questões de investigação: 1. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de ensino dos professores, na área da Matemática?; 2. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de avaliação dos professores (avaliação interna), na área da Matemática?; 3. Quais os instrumentos utilizados nas suas práticas avaliativas?; e 4. Quais as percepções dos professores em relação às provas de aferição?

O estudo segue uma metodologia de natureza qualitativa, que se aproxima do “estudo de caso”. Tendo em vista as questões de investigação realizaram-se entrevistas semiestruturadas a dez professores de 1º Ciclo de um Agrupamento de Escolas do distrito da Guarda. A partir da análise de conteúdo do discurso dos professores, procurou-se estudar os efeitos que a aplicação das provas de aferição, como meio de “avaliação externa”, teve nas práticas pedagógicas e avaliativas dos professores.

Na fundamentação teórica recorre-se à literatura científica que se considerou pertinente relacionada com o problema de investigação e ao suporte legislativo do sistema educativo português relativos, essencialmente, à avaliação. Inicia-se com a conceptualização da avaliação e uma breve resenha histórica da mesma, as modalidades de avaliação interna e externa, nas quais se integram as provas de aferição e às quais damos especial atenção, e uma abordagem mais específica à avaliação na área da Matemática. Por outro lado, o ensino da Matemática é tratado de uma forma breve, bem como as orientações existentes para o seu ensino.

Os resultados obtidos nesta investigação mostram que a aplicação das provas de aferição de Matemática a todos os alunos do 4º ano de escolaridade provocaram mudanças no plano

das práticas de ensino desta área. De um modo geral, a aplicação das provas adquiriu um efeito normativo que determina a maneira de ensinar dos sujeitos. Contudo, as suas práticas avaliativas não sofreram alterações significativas. O instrumento de avaliação comum a todos os sujeitos é o teste escrito, no entanto não é o único.

Palavras-chave:

1º Ciclo, Matemática, provas de aferição, avaliação, práticas de ensino

INFLUÊNCIA DAS PROVAS DE AFERIÇÃO DE 4º ANO DE ESCOLARIDADE NAS PRÁTICAS DE ENSINO E DE AVALIAÇÃO NA ÁREA DA MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado em Supervisão Pedagógica
Universidade da Beira Interior
2009

ABSTRACT

The main goal of this study is to estimate the influence of the application of the gauging tests of Mathematics to all the pupils of the 4th grade, as for the educational and evaluation practices. By this way, the following questions of inquiry had been established: 1. what are the effects of the application of the gauging tests in the 4th grade (external evaluation) in the educational practice of teachers, concerning the Mathematics teaching? ; 2. What are the effects of the application of the gauging tests in the 4th grade of (external evaluation) in the evaluation practice of teachers (internal evaluation), concerning the Mathematics teaching? ; 3. which instruments are used in the evaluation practice? ; and 4. What are the teachers' perceptions in what concerns the gauging tests?

The study is based on a qualitative methodology, approachable to the "study of case". Considering the inquiry questions, semi structuralized interviews had been carried out to ten elementary school teachers of a Grouping of Schools in the district of Guarda. From the analysis of the content of teachers' speech, it was aimed to study the effect that the application of the Gauging Tests, as a way of "external evaluation", had in the teachers' pedagogical and evaluation practice.

In the theoretical recital the scientific literature is appealed, thus it was considered pertinent related to the inquiry problem, to the programs of Mathematics and to the legislative support of the Portuguese Educational System, essentially, in what concerns the evaluation. It starts with the conceptualization of the evaluation and one brief historical summary of the same, the modalities of internal and external evaluation in which the gauging tests are integrated, giving a special attention and a more specific boarding to the evaluation in the area of the Mathematics. On the other hand, the Mathematics teaching is briefly analysed, as well as the existing guidelines for its.

The results in this inquiry show that the application of gauging tests of Mathematics to all the pupils of the 4th grade had provoked changes in the plan of teaching practices of this area. In a general way, the application of the tests had acquired a normative effect that determines the way to teach citizens. However, its evaluation practices had not suffered significant changes. The evaluation model, common to all citizens, is the written test; however it is not the only one.

Key Words:

Elementary School, Mathematics, gauging tests, evaluation, teaching practices.

ÍNDICE

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
1. Justificação do estudo.....	1
2. Levantamento do problema.....	2
3. Avaliação e aprendizagem da Matemática.....	4
CAPÍTULO II – Revisão da literatura	8
2.1. Conceitos de avaliação.....	8
2.1.1. Modalidades da Avaliação	15
2.1.1.1. Avaliação Diagnóstica	16
2.1.1.2. Avaliação Formativa	17
2.1.1.3. Avaliação Sumativa	20
2.2. Avaliação Externa.....	20
2.2.1. Provas de Aferição – Enquadramento Legislativo	21
2.2.1.1. Avaliação Aferida.....	23
2.2.2. Exames.....	28
2.2.2.1. Considerações sobre os exames.....	29
2.3. A Avaliação em Matemática.....	33
2.4. Breve abordagem ao ensino da Matemática	37
2.5. Orientações sobre o ensino da Matemática	40
2.5.1. Princípios e Normas para a Matemática.....	45
CAPÍTULO III – Estudo empírico	50
3.1. Objectivos.....	50
3.2. Sujeitos.....	51
3.3. Instrumentos	51
3.4. Procedimentos.....	52
3.5. Resultados.....	52
3.5.1. Dimensão 1: Recursos educativos face às exigências das provas de aferição do 4º ano	54
3.5.2 Dimensão 2: Impacto das Provas de Aferição do 4º ano.....	58
3.5.3. Dimensão 3: Formação	65
3.5.4. Dimensão 4: Percepção de Avaliação.....	68
3.5.5. Dimensão 5: Percepção sobre as Provas de Aferição.....	76

CAPÍTULO IV - Discussão/conclusão	81
REFERÊNCIAS	91
Referências bibliográficas	91
Referências Legislativas	97

ANEXOS

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Paradigmas de Avaliação, segundo Valadares e Graça (1998, p. 42).....	10
Quadro 2 – Quadro geral das funções da avaliação dos aprendentes, segundo Hadji (1994, p.65).	16
Quadro 3: Resultados dos alunos do Agrupamento de Escolas onde foi realizada esta investigação nos anos lectivos 2006/2007 e 2007/2008, na Prova de Aferição de Matemática.	26
Quadro 4: Sistema de dimensão, categoria e subcategoria.	53
Quadro 5 - Mudança nos manuais escolares.....	55
Quadro 6: Recursos.....	56
Quadro 7: Organização das actividades	58
Quadro 8: Alteração das práticas.....	60
Quadro 9: Preparação para as provas	62
Quadro 10: Necessidade de mudança.....	64
Quadro 11: Atitude face à Matemática.....	65
Quadro 12: Influência das provas na necessidade de formação.....	67
Quadro 13: Concepção de avaliação	68
Quadro 14: Funções da avaliação	70
Quadro 15: Tipos de avaliação na área da Matemática	72
Quadro 16: Instrumentos de avaliação	73
Quadro 17: Comunicação da avaliação	74
Quadro 18: Alteração dos métodos avaliativos	75
Quadro 19: Vantagens da aplicação das provas.....	77
Quadro 20: Desvantagens da aplicação das provas	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – O triângulo didático inserido no seu contexto, segundo Ponte (2002, p. 14) 40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - Guião de entrevista.....	99
------------------------------------	----

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como propósito fundamental introduzir o estudo, explicitando, resumidamente, os seguintes aspectos: a justificação do estudo, o problema do estudo e as respectivas questões de investigação e, por último, uma breve apresentação dos temas que serão discutidos na revisão bibliográfica.

1. Justificação do estudo

Em Maio de 2000, realizaram-se pela primeira vez em Portugal, as provas de aferição de Matemática, a nível nacional, no 4º ano de escolaridade. Neste ano, as opiniões dos professores foram algo contraditórias, uns revoltaram-se porque “este tipo de problemas não vinham nos manuais escolares e os alunos não os tinham resolvido nas suas aulas” e outros ficaram satisfeitos por verem provas onde uma outra visão da Matemática aparecia. Na realidade, o facto de terem aparecido nas provas aferidas temas como a organização e recolha de dados, uma grande incidência na resolução de problemas e itens relativos a competências de raciocínio, comunicação, conhecimento de conceitos e procedimentos, gerou algumas preocupações em alguns professores, mas motivou para um novo olhar sobre o currículo e as práticas (Ferreira, 2004).

No ano lectivo seguinte, sentiu-se mais abertura para trabalhar a Matemática de uma forma mais dinâmica. Houve maior preocupação em preparar aulas onde a resolução de problemas não rotineiros tivesse destaque na aprendizagem da Matemática e onde o aluno participava mais e as suas estratégias eram mais valorizadas e fazia-se apelo à comunicação matemática.

Contudo, nos anos seguintes as provas realizaram-se por amostragem, o que gerou uma tendência para um desligamento do processo. Uma das críticas que foi feita, inicialmente, em relação a estas provas está relacionada com a demora na divulgação dos seus resultados, como no caso das provas realizadas em 2002 que demoraram dois anos a serem divulgados (Fernandes, 2005b). É importante que a divulgação dos mesmos ocorra, no entender de Fernandes (2005b), no mês de Setembro para que as escolas e os professores possam, no início do ano, promover acções que se impõem na sequência da análise feita aos resultados.

Esta crítica, nos últimos dois anos, deixou de ser feita em virtude de os resultados das provas terem sido enviados às escolas poucos dias antes do encerramento do ano lectivo, ou seja, no mês de Junho¹.

Em 2006, o Despacho nº 5002/2006, de 30 de Março, introduziu novamente a avaliação aferida determinando que a mesma se realizaria no final dos 1º e 2º ciclos do ensino básico, de tal forma que num período de quatro anos fosse aplicada a toda a população. Assim, surgiu novamente um clima de preocupação entre os professores, até porque o resultado da avaliação seria publicado em pautas com o nome dos alunos que a realizaram e do respectivo professor. Face a esta realidade e apesar desta avaliação não ter funções certificativas nem selectivas como um exame, pensamos que é pertinente descobrir se os professores do 1º ciclo modificaram as suas práticas de ensino e avaliação, na área da Matemática, pois não temos conhecimento de nenhum trabalho de investigação neste sentido.

Os sujeitos participantes neste estudo empírico serão professores do 1º ciclo do ensino básico de um Agrupamento de Escolas do Distrito da Guarda que tenham leccionado o 4º ano de escolaridade antes e depois da aplicação das Provas de Aferição a todos os alunos de 4º ano.

2. Levantamento do problema

Numa investigação em educação, recorrendo a um estudo qualitativo, o problema poderá surgir através da experiência ou vivências do investigador ou da revisão de literatura. O problema, como refere Coutinho (2005), baseando-se no trabalho de Punch (1998), tem cinco funções básicas numa investigação: (1) organiza o projecto, dando-lhe direcção e coerência; (2) delimita-o, mostrando as suas fronteiras; (3) focaliza o investigador para a problemática do estudo; (4) fornece um referencial para a redacção do projecto; (5) aponta os dados que serão necessário obter.

O problema deste estudo empírico pode ser definido da seguinte forma:

¹ - Em Outubro de 2007, foram entregues às escolas, pela primeira vez, os resultados individualizados dos alunos e das turmas, o que permitiu aos professores identificar as dificuldades dos seus alunos. Em 2008 registou-se um aumento do número de alunos com resultados positivos na área da Matemática. Os resultados das provas de aferição do 1.º ciclo revelam que a percentagem de alunos com desempenho positivo passa de 81 por cento para 91 por cento, sendo o nível de *Muito Bom* alcançado em Matemática por cerca de 15 por cento dos alunos. Comparativamente, a percentagem de alunos com níveis de desempenho claramente insuficientes é muito residual (inferior a 1 por cento).

Qual o impacto da realização das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (variável independente) nas práticas de ensino e de avaliação dos professores (variável dependente), na área da Matemática?

Neste sentido, estabeleceram-se as seguintes questões de investigação:

1. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de ensino dos professores, na área da Matemática?
2. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de avaliação dos professores (avaliação interna), na área da Matemática?
3. Quais os instrumentos utilizados nas suas práticas avaliativas?
4. Quais as percepções dos professores em relação às provas de aferição?

Optámos por uma abordagem do tipo qualitativo que se aproxima do “estudo de caso”, pois pretende-se explorar um único fenómeno, limitado no espaço e na acção através da recolha de informação de um caso bem específico.

O foco de uma investigação qualitativa reside na compreensão mais profunda dos problemas, na investigação do que está subjacente a determinados comportamentos, atitudes ou convicções (Fernandes, 1991). Numa investigação desta natureza, geralmente, não há preocupação com a dimensão das amostras nem com a generalização de resultados e não se coloca o problema da validade nem da fiabilidade dos instrumentos. O “instrumento” de recolha de dados por excelência é o investigador, o que, de certo modo, condiciona a validade e a fiabilidade dos dados, pois dependem da sua sensibilidade, integridade e conhecimento. Fernandes (1991) defende, ainda, que a investigação qualitativa devido às técnicas utilizadas (entrevistas detalhadas e profundas; observações minuciosas e prolongadas e análise de produtos escritos) tem a vantagem de gerar boas hipóteses de investigação. Podemos ainda referir que uma investigação desta natureza é naturalista, indutiva (primeiro recolhem-se os dados e depois é que se fazem sínteses indutivas no sentido de possíveis generalizações), descritiva e holística.

De um modo geral, podemos afirmar que os estudos qualitativos abordam a problemática de forma naturalista, procurando perceber/interpretar o que determinados fenómenos significam para o sujeito, tendo como principal objectivo a compreensão das necessidades, motivações e comportamentos dos participantes no estudo, sem grandes preocupações de quantificação.

3. Aprendizagem e avaliação da Matemática

A avaliação na área da Matemática tem constituído, nos últimos tempos, uma das principais preocupações dos professores, alunos, encarregados de educação e do poder institucional. Fernandes (2002) afirma que em muitos debates sobre a avaliação esta ainda é encarada numa perspectiva psicométrica que privilegia os testes e os exames. Os debates realizados nos media sobre os *rankings* das escolas ao identificar as aprendizagens dos alunos com o que os exames medem, reduzem a avaliação à certificação dos resultados, “esquecendo” que apenas uma pequena parte das aprendizagens é avaliada pelos exames.

Contudo, esta é apenas uma das modalidades e funções que a avaliação pode tomar. Cardinet (1993) entende que a avaliação tem três funções: (1) regular (a curto prazo), (2) orientar (médio prazo) e (3) certificar (carácter definitivo, embora nenhuma escola deva ser considerada definitiva e irreversível). Nos últimos anos, a avaliação passou a ser entendida como uma parte integrante no currículo, reforçou-se a sua componente formativa, o recurso a instrumentos alternativos de recolha de informação, constituindo um instrumento privilegiado de regulação das aprendizagens (Santos, 2003a). Todavia, é necessário identificar os objectivos da aprendizagem, conceber os métodos, meios e materiais para os atingir e a maneira de saber se se conseguiu atingi-los, ou seja, os tipos e os instrumentos de avaliação (Ribeiro, 1990). O momento de avaliar deve ser integrado no acto de ensinar e aprender, ser parte integrante do que se passa na sala de aula, possibilitando a cada aluno compreender as estratégias mentais utilizadas, as respostas proferidas (correctas e incorrectas) e onde o professor sinta a avaliação como um feedback ao seu trabalho num determinado conteúdo ministrado (Ferreira e Santos, 1994). Assim, “uma boa avaliação torna boa a actividade de ensino e boa a actividade de aprendizagem” (Méndez, 2002, p. 40).

Deste modo, o professor ao solicitar aos alunos a sua participação no processo de avaliação confere-lhes um papel activo na sua aprendizagem e fá-los assumir responsabilidade no seu próprio progresso (Oliveira, Pereira e Fernandes, 1993). Por outro lado, fornecer-lhes um feedback facilita uma mudança com vista a melhorar o seu desempenho e contribui para o seu desenvolvimento pessoal, na medida que os incentiva a continuar os seus esforços para ultrapassar os seus pontos fracos. Esta posição também é defendida por Valadares e Graça (1998).

Em Portugal, a legislação actual de suporte à avaliação, consta no Despacho Normativo nº 1/2005. Nele são referidas as avaliações diagnóstica, formativa e sumativa que se subdivide

em interna (ocorre no final de cada período lectivo, de cada ano lectivo e de cada ciclo) e externa (exames nacionais do 9º ano em Língua Portuguesa e Matemática).

A avaliação aferida constitui uma forma de avaliação externa, referida pela primeira vez no Despacho nº 162/ME/91 com efeitos ao nível da certificação e prosseguimentos dos estudos dos alunos no final dos ensinos básico e secundário. Porém, com a publicação do Despacho 98-A/92 deixou de ter essas funções, não havendo qualquer tipo de avaliação externa com efeitos sobre a classificação dos alunos da educação básica. O Despacho nº 5437/2000 definiu os anos e as disciplinas alvo de avaliação aferida, pelo que, em Maio de 2000, todos os alunos do 4º ano de escolaridade realizaram pela primeira vez provas de aferição de Matemática e de Língua Portuguesa. O Despacho determina que esta modalidade de avaliação “visa permitir o controlo dos níveis de desempenho dos alunos e a eficácia do sistema, através da devolução dos resultados às escolas para enriquecimento das aprendizagens, no âmbito do desenvolvimento dos respectivos projectos educativos”. Contudo, como já foi referido, nem sempre os resultados foram devolvidos às escolas atempadamente e os resultados de 2002 só foram divulgados através da comunicação social, não tendo sido elaborado nenhum relatório dos mesmos (Fernandes, 2005b). Só em 2005 foi publicado um relatório que faz uma análise comparativa entre os resultados da avaliação aferida entre 2001 e 2003, o que levantou algumas questões sobre os objectivos das provas.

As provas de aferição constituem uma forma de avaliação externa que não tem peso na progressão dos alunos, mas nos últimos anos o poder político tem valorizado estas provas tendo preocupação com a devolução dos resultados às escolas antes do final do ano lectivo de modo a que delas se possam tirar ilações, quer pelas escolas quer pelo próprio sistema educativo.

O ensino da Matemática, em Portugal, teve um movimento de renovação na década de 80, do século XX. Em 1986 foi constituída a Associação de Professores de Matemática (APM) que, no ano lectivo seguinte, anuncia a renovação do currículo e dos programas de Matemática como seu principal tema de trabalho (Santos, 2004). Neste sentido, em Abril de 1988, realizou-se o seminário de Vila Nova de Milfontes, tendo Paulo Abrantes como responsável. Foi o início de discussões sobre a avaliação em Matemática. Até então, valorizava-se a componente sumativa da avaliação e o recurso quase exclusivo de testes escritos. Santos (2005a) refere que, nas orientações então preconizadas, se apontava para o alargamento do âmbito da avaliação de modo a privilegiar a sua vertente formativa que incluía a auto e a hetero-avaliação e o desenvolvimento de processos de avaliação

diversificados e coerentes com outras componentes curriculares adequados à especificidade dos alunos. Assim, a avaliação deve incluir objectivos que traduzam capacidades ligadas a níveis elevados tanto no domínio cognitivo, como no afectivo e social e não somente aos objectivos cognitivos (Santos, 2004). Discutem-se, então, as formas de “ajustar as experiências de aprendizagem às formas de avaliação e de reforçar o papel do aluno em todo o processo” (Santos, 2004, p. 2).

Dá-se ênfase ao desenvolvimento da capacidade de comunicação e do espírito crítico, e reforça-se a necessidade de modificar as práticas pedagógicas dos professores. Neste sentido, incluem-se formas diferenciadas de trabalho, como por exemplo o trabalho de grupo e a implementa-se o desenvolvimento de discussões, quer em grupo, quer com toda a turma, porque trazem mais valias para um melhor cumprimento do currículo da disciplina.

As Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar, da NCTM (APM, 1991), indicam os aspectos do conhecimento matemático que devem ser considerados nos processos avaliativos: a resolução de problemas, a comunicação, o raciocínio, as conexões matemáticas, bem como os conteúdos programáticos, de forma a garantir a coerência interna do currículo. Propõem mudanças nos processos e métodos de recolha de informação, pelo que sugerem o recurso a vários instrumentos de avaliação² com o objectivo de aumentar e melhorar a recolha de informação útil e relevante. Sistematizando, *As Normas para a Avaliação* propõem: (1) que a avaliação dos alunos seja parte integrante do processo de ensino; (2) sejam utilizados diversos meios de avaliação; (3) todos os aspectos do conhecimento matemático e respectivas interligações devem ser avaliados; e (4) o ensino e o currículo devem ser considerados na avaliação da qualidade de um programa.

Em 1990, Santos e Abrantes³ alertam para a necessidade de mudança de paradigma, defendendo que se deveria passar de uma cultura de avaliação ao serviço da selecção para uma cultura de avaliação ao serviço da aprendizagem. Assim, “a principal função da avaliação é ajudar a promover a formação dos alunos, envolvendo interpretação, reflexão, informação e decisão sobre os processos de ensino-aprendizagem” (Nunes e Ponte, 2005). Para ajudar a promover aprendizagens, a avaliação, no entender de Hadji, (1994), deve

² - A este respeito afirmam que “os instrumentos de avaliação devem ajudar o professor a compreender as percepções e ideias e processos matemáticos dos alunos e a sua capacidade para funcionar num contexto matemático (...) ser bastante claros para ajudar os professores a identificar áreas individuais de dificuldade, a fim de melhorar o ensino” (APM, 1991, p. 229).

³ - Paulo Abrantes, nos anos 80 do séc. XX, coordenou o projecto Mat789. Tratou-se de um projecto de desenvolvimento curricular para o terceiro ciclo do ensino básico, que procurava concretizar as ideias do relatório do seminário de Vila Nova de Milfontes e que viria a ter grande influência nos programas portugueses introduzidos em 1992. Este projecto foi inovador e envolveu uma equipa colaborativa de investigadores e professores. Nele destaca-se, entre outros aspectos, a avaliação como parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem.

envolver: segurança, no sentido de ajudar a consolidar a confiança do aluno em si próprio; assistência, entendida no sentido de marcar etapas, dando pontos de apoio para prosseguir; feedback, na intenção de fornecer, o mais rápido possível, informações sobre as etapas vencidas e as dificuldades sentidas, fomentando um diálogo entre professor e aluno fundamentado em dados concretos.

Assim, a visão do que é a Matemática e de como se deve processar o seu ensino e aprendizagem tem sofrido grandes alterações nas últimas décadas. Têm sido discutidos novos papéis tanto para o professor como para o aluno, havendo indicações de como concretizar as mudanças preconizadas pelos especialistas em Educação Matemática. Por outro lado, tem-se assistido a algumas alterações nas práticas de ensino-aprendizagem dos professores, nomeadamente na utilização do trabalho de grupo, na resolução de situações problemáticas, nas tarefas de exploração e investigação e no reconhecimento do papel activo do aluno na sua aprendizagem.

Uma das mais importantes tarefas da educação Matemática é ajustar os currículos e os métodos de ensino às necessidades sociais e económicas da sociedade. A mudança de uma sociedade industrializada para uma sociedade de informação exige alterações significativas ao nível da educação, particularmente na área de Matemática. Actualmente espera-se que a escola garanta que todos os alunos se tornem matematicamente alfabetizados e tenham a oportunidade e o apoio necessário para aprender matemática com significado, profundidade e compreensão (NCTM, 2008).

Nesta perspectiva, o programa de Matemática bem como as Competências Essenciais do Currículo Nacional do Ensino Básico valorizam de igual forma a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de capacidades/aptidões e as atitudes/valores, ao mesmo tempo que privilegiam metodologias de ensino centradas no aluno e esperam que aprender Matemática vá para além da aprendizagem de conceitos, procedimentos e das suas aplicações.

Neste trabalho debruçar-nos-emos apenas ao respeitante à avaliação na área da Matemática e ao seu ensino e aprendizagem, numa perspectiva de 1º ciclo.

CAPÍTULO II – Revisão da literatura

Neste capítulo, procuraremos definir o referencial teórico com o qual os resultados obtidos serão objecto de interpretação. Assim, começaremos por apresentar várias concepções e modalidades de avaliação. Num segundo ponto, caracterizaremos a avaliação externa nas modalidades de prova de aferição e de exame, sem esquecer o suporte legislativo da aplicação das provas de aferição que é a modalidade a que diz respeito este estudo. Num terceiro ponto, focaremos especificamente a avaliação na área da Matemática. No quarto ponto, abordaremos, de forma breve o ensino da Matemática e, finalmente, no quinto ponto, serão apresentadas as principais orientações para o ensino da Matemática, nomeadamente as que constam no Currículo Nacional do Ensino Básico e os Princípios e Normas para a Matemática.

2.1. Conceitos de avaliação

A palavra avaliação, segundo Pacheco (1995), provém da palavra valia que é formada a partir de valer entendido como sinónimo de forte, vigoroso, com o sufixo ia. É um termo complexo e controverso que deve ser estudado nas dimensões científico-técnica e socio-política, uma vez que avaliar envolve processos técnicos que se justificam teoricamente, e prende-se com raízes políticas que a determinam.

Avaliar pode significar: verificar, julgar, estimar, situar, representar, determinar, dar conselho, entre outras coisas (Hadji, 1994). Também Zabala (1998), citado por Pavanello e Nogueira (2006), aponta que se podem encontrar várias definições de avaliação, muitas delas ambíguas onde os sujeitos e os objectos de estudo aparecem de forma confusa e indeterminada: nuns casos o sujeito da avaliação é o aluno, noutros é o grupo/classe, ou o/a professor(a) ou a equipa docente. No que diz respeito ao objecto da avaliação, umas vezes é o processo de aprendizagem seguido pelo aluno ou os resultados por ele obtidos, enquanto outras vezes se aponta para a própria intervenção do professor.

Na perspectiva de Pacheco (1995), o significado mais usual de avaliação⁴, é dar notas, atribuir uma classificação, integrada numa escala, equivalendo a medida. Assim, este termo

⁴ - Valadares e Graça (1998) apresentam uma perspectiva histórica da avaliação, referindo que a história do comportamento humano pode ser dividido em quatro grandes períodos. Assim: o primeiro vai dos primórdios do ser humano até ao século XIX; o segundo arrasta-se durante uma boa parte do século XIX; o terceiro vai desde o início do século XX até ao início dos anos 60 do mesmo século (período da psicométria) e o quarto até aos

implica os termos medição e classificação. Por medição, o autor entende a descrição quantitativa de um determinado comportamento do aluno e por classificação a integração de um grau obtido pelo mesmo numa escala específica ou a sua ordenação dentro de uma dada hierarquia. No entanto, o autor considera que a avaliação é algo muito mais abrangente, dependendo dos paradigmas, qualitativo ou quantitativo, a que está associada. Neste sentido, refere as perspectivas de: (1) Stufflebeam (1968) que encara a avaliação como uma tomada de decisões que suscita perguntas sobre objectivos, planos, procedimentos e resultados; (2) de Stake (1985) para quem a avaliação surge como um juízo de valor, funcionando como um modelo de resposta ao processo que exige uma negociação constante e considera resultados, antecedentes, processos e juízos; e (3) de Scriven (1967) que vê a avaliação como uma determinação do mérito de uma coisa, não considerando os critérios nem os objectivos, situando-a na resposta a questões que divergem em função dos interesses e dos itens a avaliar.

Fazendo uma breve resenha histórica sobre a avaliação, situamo-la nos finais do século XIX, com a generalização da escola pública, em que a avaliação assume um papel predominante, designadamente “a dar resposta às exigências de selecção e orientação no sistema escolar, ao interesse crescente pela medida e seu rigor, e a novas preocupações de natureza social, como a igualdade de tratamento” (Santos, 2003a, p. 1). Desde aí o conceito de avaliação acompanhou a evolução do que se entende por ensinar e aprender, tendo apresentado diferentes significados.

Com efeito, Santos (2003a; 2003b) refere que, na primeira metade do século XX, dominava uma corrente positivista, em que a avaliação era entendida como a determinação da medida de um valor pretendido. A atenção centrava-se no que o aluno era capaz ou não de fazer e não no modo como se desenvolvia a sua aprendizagem. O saber matemático era entendido como possuir um bom domínio de cálculo. A avaliação para satisfazer necessidades de ordem social dirige-se essencialmente aos diferentes agentes dentro do próprio sistema educativo, ao mundo do trabalho e aos encarregados de educação.

Até à década de 60, do século XX, dominava o método diagnóstico-prescritivo em que o aluno, se não aprendesse, era rotulado de acordo com os seus défices (Ferreira e Santos,

nossos dias. Os autores referem que os processos de avaliação têm constituído desde sempre uma preocupação do Homem, referindo alguns exemplos: testes de resistência e de conhecimentos dos costumes da tribo nas cerimónias de iniciação, em tribos primitivas; teste oral no Velho Testamento; interrogatórios orais utilizados por Sócrates e outros gregos; testes a militares e a civis realizados na China, cerca de 2200 anos a. C., que passaram a ter um carácter competitivo a partir de 1370 d. C. e até 1905 com o objectivo de seleccionar mandarins para o serviço civil; este método foi adoptado pelas civilizações ocidentais no campo militar e no ensino universitário; o “debate” de ideias foi utilizado como exame nas universidades medievais; o descrédito do debate e o aumento da população escolar nas universidades fez com que se introduzisse o exame escrito. A partir dos finais do século XVIII registaram-se mudanças significativas no domínio da avaliação.

1994). Este modelo revelou-se ineficaz pelo que a partir da década de 60, do século XX, ganham importância as teorias que defendem que a avaliação dos alunos deve ser praticada na sala de aula e em relação às matérias a aprender. Nesta perspectiva, as dificuldades dos alunos “podem ser corrigidas através da manipulação das variáveis do meio escolar” (Ferreira e Santos, 1994, p.59).

Na década de 70, do século XX, a avaliação passa a incluir uma nova dimensão, a pedagógica (Santos, 2003a). Assim, trata-se de uma avaliação formativa, que ao longo dos anos tomou diferentes significados. Esta avaliação pretende determinar, qual o nível de afastamento do aluno ao objectivo. Posteriormente, passa a ser entendida como um meio que procura interpretar e compreender os processos desenvolvidos pelo aluno na construção do seu saber (Jorro, referido por Santos, 2003a).

No percurso histórico do conceito de avaliação estão subjacentes três paradigmas: o paradigma behaviorista, o paradigma psicométrico e o paradigma cognitivista (Valadares e Graça, 1998). Os autores consideram que existe um conflito entre o paradigma psicométrico, em que a avaliação está voltada essencialmente para a medição e o paradigma cognitivista em que o processo de avaliação é inseparável do contexto em que a aprendizagem ocorre tendo como principal objectivo o “conhecimento do desempenho de tarefas diversificadas de aprendizagem que envolvem um processo de desenvolvimento cognitivo, afectivo e psicomotor” (Valadares e Graça, 1998, p. 42). A uma avaliação formativa cognitivista, em que os processos de avaliação têm o principal destaque opõe-se uma concepção behaviorista de avaliação “objectiva” direccionada para a medição de comportamentos estimulados.

Quadro 1: Paradigmas de Avaliação, segundo Valadares e Graça (1998, p. 42).

Paradigma Behaviorista	Paradigma Psicométrico	Paradigma Cognitivista
Avaliação baseada em psicologias condutivistas e associacionistas.	Avaliação inspirada nas medições próprias das ciências experimentais.	Avaliação baseada em psicologias construtivistas e cognitivistas.
Grande ênfase no produto da aprendizagem.	Grande ênfase na medição.	Grande ênfase no processo de aprendizagem.
Avaliação baseada em objectivos pré-definidos.	Avaliação baseada na medição de produtos de aprendizagem e de constructos psicológicos.	Avaliação baseada nos processos cognitivos e em objectivos antecipados ou não.
Antecipação de critérios.	Antecipação de critérios.	Não antecipação de critérios.
Dificuldade em lidar com a	Dificuldade em lidar com a	Facilidade em lidar com a

subjectividade.	subjectividade.	subjectividade.
-----------------	-----------------	-----------------

Os sistemas educativos, no entender de Fernandes (2005b), possuem culturas de avaliação diferentes: uns têm como objectivo principal da avaliação melhorar as aprendizagens dos alunos, partindo do princípio de que todos os alunos podem aprender, enquanto outros têm como objectivo primordial classificar e certificar, admitindo que há alunos que não podem aprender e, ainda, outros que tentam compatibilizar as duas visões, ou seja, reconhecem a necessidade de articular as funções de avaliação formativa com as da avaliação certificativa. Nos últimos anos tem-se verificado, segundo o autor, a necessidade de mudar e melhorar as práticas de avaliação de modo a irem ao encontro de necessidades curriculares e sociais. Assim, aponta três razões que justificam a necessidade de mudança das actuais práticas de avaliação: desenvolvimento das teorias da aprendizagem, desenvolvimento das teorias do currículo e democratização das escolas públicas.

No que se refere à primeira razão, desenvolvimento das teorias da aprendizagem, o autor refere que o behaviorismo influenciou o ensino e a avaliação nas últimas décadas do século XX, o que conduziu a uma visão limitada e redutora do currículo, embora na década de 80 tenham emergido novas concepções inspiradas no cognitivismo, no construtivismo e no social-construtivismo. As investigações no campo das ciências cognitivas revelaram que os processos de aprendizagem não são lineares, desenvolvendo-se em múltiplas direcções. Assim, a avaliação deve abranger processos complexos de pensamento, contribuir para motivar os alunos para a resolução de problemas, valorizar aspectos de natureza socioafectiva e centrar-se mais nas estratégias metacognitivas que os alunos utilizam. Deste modo, o autor defende que é necessário (1) recorrer a tarefas de avaliação mais abertas e diversificadas; (2) diversificar as estratégias, as técnicas e os instrumentos utilizados na recolha de informação; (3) desenvolver uma avaliação que informe claramente os alunos do que precisam saber e ser capazes de fazer, em cada disciplina; e (4) analisar de forma deliberada e constante a informação avaliativa recolhida junto dos alunos.

Em relação à segunda razão, desenvolvimento das teorias do currículo, Fernandes (2005b) opina que nas últimas três décadas as sociedades se tornaram mais multiculturais, mais competitivas, mais exigentes a todos os níveis e mais abertas do ponto de vista económico e, ao mesmo tempo, mais inseguras, mais instáveis e menos previsíveis. Assim, “os jovens de hoje têm que estar habilitados com um conjunto de saberes, capacidades e atitudes que lhes permitam viver integrados neste tipo de sociedades” (Fernandes, 2005b, p.27). Só nos fins dos anos 80, do século XX, em alguns países se perceberam movimentos no sentido de alinhar a avaliação com as novas tendências curriculares. Em Portugal, os

Despachos Normativos nº 162/ME/91 e nº 98-A/92 introduziram um conjunto integrado e coerente de orientações para a avaliação, apoiado em princípios cognitivistas e construtivistas da aprendizagem.

No que concerne à terceira razão, democratização das escolas públicas, Fernandes (2005b) afirma que o acesso de todas as crianças e jovens à educação é uma conquista das sociedades democráticas. As formas de organizar a avaliação podem motivar ou desmotivar, segregar ou integrar, melhorar ou piorar a auto-estima dos alunos e orientar o seu percurso escolar. Assim, “quaisquer mudanças e melhorias que se queiram introduzir nos sistemas de ensino, tendo em vista a sua real democratização, têm de ser acompanhadas de esforços que nos permitam repensar a teoria e a prática da avaliação das aprendizagens” (Fernandes, 2005b, p.31) de forma a que as escolas respondam aos interesses das crianças e das comunidades democráticas.

Podemos afirmar, ainda, que a avaliação escolar é essencial à prática educativa e indissociável desta, visto que é por meio dela que o professor se apercebe se o progresso dos seus alunos ocorre de acordo com as suas expectativas ou se há necessidade de repensar a sua acção pedagógica (Pavanello e Nogueira, 2006). Na perspectiva do aluno, a avaliação permite que saiba como está o seu desempenho do ponto de vista do professor e o que precisa melhorar. No entanto, definir avaliação é algo complexo e polémico.

Na perspectiva de Méndez (2002) é preciso aprender com e a partir da avaliação, actuando esta “ao serviço do conhecimento e da aprendizagem e ao serviço dos interesses formativos que deve servir” (p. 16). O autor defende que a “avaliação faz parte de um *continuum* e, como tal, deve ser processual, contínua, integrada no currículo e, com ela, a aprendizagem” (p.18). Refere também que as tendências da avaliação educativa não vão no sentido do exame e que se caracterizam pela orientação no sentido da compreensão e da aprendizagem, havendo uma preocupação na forma como o aluno aprende, contudo sem esquecer a qualidade do que se aprende.

Outro ponto de vista é o de Oliveira et al. (1993) que defendem uma avaliação positiva que deve avaliar o que os alunos sabem e como sabem fazer, com carácter dinâmico, dando ênfase aos processos utilizados pelos alunos, diversificada e em consonância com o currículo e os métodos de ensino utilizados. Por outro lado, Varandas (2000) foca quatro concepções de avaliação: avaliação como medida, avaliação como congruência, avaliação como julgamento e avaliação como produção de informação.

A avaliação como medida, que já referimos anteriormente, é a concepção mais antiga de avaliação *em educação*. Está ligada ao modelo psicométrico que associa a transmissão do

conhecimento ao ensino. Esta concepção deu origem à docimologia – estudo científico dos procedimentos de exames e de avaliação - e despreza a avaliação qualitativa. A avaliação ocorre em momentos especialmente criados para este fim e os seus resultados são expressos por um valor numérico – a nota.

A avaliação como congruência, segundo Hadji (1994), foi proposta por Ralph Tyler, que defendia a avaliação como a operação pela qual se determina a congruência entre o desempenho e os objectivos. O resultado da avaliação é explicitado quantitativamente por uma nota em que uma nota alta mede o grau de concordância e uma nota baixa o grau de afastamento. Associada a esta nova visão da avaliação está uma visão diferente de currículo. Assim, o currículo é entendido como um conjunto organizado de experiências de aprendizagem. Esta concepção está associada à *pedagogia por objectivos*⁵ de Benjamim Bloom e à sua taxonomia.

A avaliação como julgamento, também segundo Hadji (1994), centra-se num processo de juízo profissional da responsabilidade de um especialista. Nos sistemas de educação/formação os papéis estão bastantes delimitados: os que avaliam e os avaliados. Contudo, “é raro que um especialista forneça, simultaneamente com a sua avaliação, os critérios em que se baseia, para permitir apreciar a validade e a pertinência com que os utiliza” (Hadji, 1994, p. 37).

A avaliação como produção de informação, no entender de Pinto, citado por Varandas (2000), é a produção de informação pertinente para uma melhor gestão da acção. Esta concepção sugere dois objectivos fundamentais no processo de avaliação dos alunos: ajudar os alunos a ter melhores desempenhos e aperfeiçoar o ensino. Deste modo, “a avaliação não aponta apenas para a produção de informação acerca dos alunos. Essa informação tem que ser produzida de forma a contribuir para a melhoria do processo de formação” (Varandas, 2000, p. 13).

Por outro lado, Pacheco (1995) defende que a avaliação é indispensável tanto no processo didáctico como no processo educativo em geral e que possui uma grande variedade de funções, agrupadas em quatro grupos: função pedagógica, função social, função de controlo e função crítica. A mais visível é a função pedagógica, no papel de sancionamento dos procedimentos dos alunos, de modo a determinar a sua progressão e consequente certificação.

⁵ - No entender de Hadji (1994) “um objectivo é “um enunciado de natureza pedagógica” que traduz, em termos de capacidade ou de competência do aprendente, o resultado antecipadamente esperado de uma sequência de formação” (p.117).

O referido autor considera que a função pedagógica da avaliação pode entender-se em quatro dimensões: pessoal (pode ser encarada do ponto de vista do aluno e do professor, funcionando como um estímulo), didáctica (contribui para a criação de ambientes de aprendizagem, através do diagnóstico, da melhoria e da verificação dos resultados dos alunos, de acordo com a natureza da avaliação; permite reformular o processo de ensino/aprendizagem, seleccionar e utilizar métodos e recursos educativos e orientar a intervenção do professor em relação aos alunos), curricular (permite realizar adaptações curriculares para dar resposta às necessidades específicas dos alunos) e educativa (funciona como barómetro da qualidade do sistema educativo, mesmo que o sucesso/insucesso educativo não seja o único factor que contribua e explique a qualidade desse mesmo sistema).

No que se refere à função social da avaliação, Pacheco (1995) afirma que é através da avaliação que se verifica se o cidadão atingiu ou não, as concepções e os valores sociais fundamentais, expressos na Lei de Bases do Sistema Educativo⁶, nos objectivos do ensino básico (art.º 7º) e do ensino secundário (art.º 9º), por intermédio do processo de escolarização. Nesta função está presente uma dimensão de certificação que reforça o aspecto administrativo da avaliação, pois a informação prestada pelos professores permite à administração escolar promover a promoção dos alunos ou comprovar a sua reprovação.

A função de controlo está relacionada com o exercício da avaliação como forma de reforço da autoridade do professor, principalmente de controlo disciplinar, junto dos alunos, tendo como objectivo estabelecer um clima favorável de trabalho na sala de aula.

A função crítica "consiste na interpretação, na proposta de melhorias, na análise crítica do sistema educativo, em geral, e do processo de desenvolvimento do curriculum, em particular" (Pacheco, citado por Pacheco, 1995, p. 24). A avaliação deverá permitir a melhoria dos programas e não somente comprovar o seu valor.

Arrematando, Méndez (2002) refere que se diz que a avaliação deve ser contínua, integradora, individualizada, personalizada, participativa, que deve cumprir fundamentalmente uma função formativa num currículo que, ligado à realidade social, deverá considerar a dimensão sociocultural e axiológica inerente a todo o processo educativo. No entanto, conclui que nem os instrumentos que propõe, nem os resultados que atinge, nem as expectativas que desperta vão nessa direcção.

⁶ - Lei nº 46/86, de 14 de Outubro.

2.1.1. Modalidades da Avaliação

Em Portugal, o Despacho Normativo 98-A/92 aprovou o sistema de avaliação dos alunos do ensino básico determinando que a avaliação dos mesmos “é um elemento essencial para uma prática educativa integrada, permitindo a recolha de informações e a tomada de decisões adequadas às necessidades e capacidades do aluno”, tendo um carácter sistemático e contínuo.

A avaliação deve permitir a selecção dos métodos e recursos educativos, fazer adaptações curriculares e dar respostas às necessidades educativas especiais dos alunos; orientar o professor na sua relação com os alunos e com outros intervenientes no processo educativo e introduzir alterações curriculares para melhorar a qualidade do sistema educativo, quando se afigurem necessárias. O Despacho determina, ainda, quatro modalidades de avaliação com o objectivo de contribuírem para o sucesso educativo dos alunos e para a qualidade do sistema educativo: avaliação formativa; avaliação sumativa; avaliação aferida e avaliação especializada.

O Decreto-Lei 6/2001 acrescenta a avaliação diagnóstico, mas não refere a avaliação especializada. Posteriormente foram publicados: Despacho Normativo nº 30/2001 (substituiu o Despacho Normativo 98-A/92, de 20 de Junho, e demais legislação subsequente sobre a mesma matéria) e Despacho Normativo nº 1/2005 que subdivide a avaliação sumativa em interna (ocorre no final de cada período lectivo, de cada ano lectivo e de cada ciclo) e externa (exames nacionais do 9º ano em Língua Portuguesa e Matemática).

A posição da Reorganização Curricular do Ensino Básico (Abrantes, 2001) é a de que a avaliação e o currículo são componentes integrados do mesmo sistema. “A avaliação envolve interpretação, reflexão, informação e decisão sobre os processos de ensino e aprendizagem, tendo como função principal ajudar a promover ou melhorar a formação dos alunos.” (Abrantes, 2001, p. 46). Assim, deve basear-se em três princípios: consistência dos procedimentos de avaliação relativamente aos objectivos curriculares e às formas de trabalho desenvolvidas com os alunos; carácter essencialmente formativo e positivo e confiança social na informação que a escola transmite.

A avaliação fornece a todos os intervenientes (professor, alunos, pais e encarregados de educação, entre outros) informação sobre o desenvolvimento das aprendizagens e competências, a fim de permitir rever e melhorar os processos de trabalho, adequando o projecto curricular de turma e permitindo adoptar estratégias de diferenciação pedagógica.

Ao fazer uma análise de Bloom, Noizet e Caverni (1985), referem que os tipos de avaliação “diferem por todo um conjunto de caracteres, em especial segundo o *momento de intenção*

na vida escolar e segundo os *comportamentos atinentes*” (p. 18) e também pela escolha das *matérias* a que se aplicam, pela dificuldade das perguntas e dos itens utilizados, pelo tipo de classificação e elaboração dos resultados, que dependem dos *instrumentos* de avaliação utilizados.

As práticas avaliativas, no entender de Hadji (1994), organizam-se à volta de três grandes funções: orientar, regular e certificar. Assim, poderemos sistematizar a função da avaliação dos alunos, que desenvolveremos a seguir.

Quadro 2 – Quadro geral das funções da avaliação dos aprendentes, segundo Hadji (1994, p.65).

Objecto	Uso social	Função principal	Tipo de avaliação	Funções anexas
Inventário	Verificar (pôr à prova)	Certificar	Sumativa	Classificar Situar Informar
Diagnóstico	Situar um nível e Compreender dificuldades	Regular	Formativa	Inventariar Harmonizar Tranquilizar Apoiar Orientar Reforçar Corrigir Estabelecer um diálogo
Prognóstico	Predizer	Orientar	Diagnóstica Prognóstica Preditiva	Explorar ou identificar Orientar Compreender (um modo de funcionamento) Adaptar (perfis)

2.1.1.1. Avaliação Diagnóstica

No início de uma unidade de ensino realiza-se a avaliação diagnóstica com o objectivo de identificar ou explorar algumas características do aluno com que se irá trabalhar. Na perspectiva de Ribeiro (1990), é incorrecto afirmar que esta avaliação se aplica no início do ano ou no início dos períodos escolares, pois ela é utilizada, fundamentalmente, no início de novas aprendizagens para verificar se o aluno possui certas aprendizagens anteriores que servem de base à unidade que se vai iniciar.

Fala-se de avaliação diagnóstica “quando se trata de explorar ou de identificar algumas características de um aprendente (por exemplo, as representações ou os conhecimentos

adquiridos) com vista a escolher a sequência de formação mais bem adaptada às suas características” (Hadji, 1994, p. 62).

Esta avaliação permite, por um lado, verificar se a planificação está, ou não, adequada à situação dos alunos a que se destina, e por outro, orientar o professor nos possíveis ajustamentos a introduzir na planificação (Varandas, 2000). Para recolher os dados necessários à avaliação diagnóstica pode-se recorrer à observação, à entrevista, fichas de avaliação diagnóstica, tabelas de avaliação e de auto-avaliação. Pacheco (1995) acrescenta que os dados recolhidos não contam para a progressão do aluno, constituindo exclusivamente um indicador para os professores e Cortesão (2002) salienta que esta avaliação comporta alguns riscos se o professor não tiver em conta o seu carácter temporário. Também pode ter outra “intenção que é a de “colocar” o aluno num determinado nível ou tipo de aprendizagem ou até de procurar prever o seu percurso futuro” (Cortesão, 2002, p. 39).

Este tipo de avaliação também é o ponto de partida para a concepção e desenvolvimento dos Projectos Curriculares de Escola e dos Projectos Curriculares de Turma onde são delineadas estratégias de diferenciação pedagógica, seleccionados os instrumentos para o desenvolvimento do currículo e definidos os momentos e procedimentos da avaliação (Leite, 2002). O desenvolvimento de projectos curriculares que adequam o currículo às situações locais também se apoiam numa avaliação diagnóstica. Leite (2002) afirma que uma avaliação diagnóstica que é partilhada por professores e alunos pode ajudar na identificação de “ancoradouros” para novas aprendizagens e dos pontos de partida para níveis de desenvolvimento de competências.

2.1.1.2. Avaliação Formativa

A legislação publicada nos últimos anos em Portugal em relação à avaliação (Decreto-Lei 6/2001, Despacho Normativo nº 30/2001 e Despacho Normativo nº 1/2005) assenta na ideia de que a avaliação formativa⁷ é a principal modalidade de avaliação do ensino básico. Ela assume carácter contínuo e sistemático e visa a regulação do ensino e da aprendizagem. Pacheco (1995, p. 75) refere que a avaliação formativa⁸ “determina, em termos qualitativos,

⁷ - Cortesão e Torres (1993), referidas por Cortesão (2002), descrevem a avaliação formativa como “uma bússola orientadora” do processo ensino-aprendizagem.

⁸ - Os termos *formativa* e *sumativa*, segundo Ribeiro (1990), foram criados por Scriven (Tyler, Gagné e Scriven, 1967) para distinguir dois tipos de avaliação e, mais tarde, foram aplicados por Bloom (1971) a testes. Santos (2008) afirma que alguns autores divergem num ou outro aspecto, pelo que a designam de outra forma. Assim, Barlow (1992) utiliza o termo “comunicação avaliativa”; Black et al. (2003) “avaliação para a aprendizagem”; Fernandes (2005) “avaliação formativa alternativa”; Jorro (1996) “avaliação-regulação”; Nunziati (1990) “avaliação formadora”; Weiss (1994) “interacção formativa”; e Allal (1986) e Pinto & Santos (2006) “avaliação reguladora”.

o progresso de aprendizagem e fornece feedback para a sua regulação permitindo identificar as correcções a realizar”, embora não tenha a função de certificar nem de comprovar. Contudo, deve recorrer a recursos estruturados de observação que possibilitem ao professor fazer o diagnóstico dos seus alunos, “com a descrição do grau de domínio das diversas competências que lhe são exigidas” (Pacheco, 1995, p. 119). O seu objectivo é “contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, informando tanto o professor como os alunos sobre as condições em que essa aprendizagem está a decorrer” (Varandas, 2000, p.18). Para tal, recorre a uma variedade de instrumentos de recolha de informação, de acordo com a natureza das aprendizagens e dos contextos em que ocorrem.

A avaliação formativa, no entender de Santos (2008), não foi sempre entendida do mesmo modo ao longo do tempo. Porém, sempre lhe foi atribuída uma função pedagógica, que não se limita à observação, mas ao desencadear de uma intervenção pedagógica (regulação) sobre o ensino e/ou aprendizagem, e se destina a ajudar o aluno e o professor, dando pistas de retorno através de informações múltiplas.

A avaliação na sua vertente reguladora da aprendizagem pode tomar várias expressões na sua concretização. Segundo Allal (1986), referenciado por Menino e Santos (2004), a avaliação formativa, desenvolvida pelo professor, pode ocorrer em momentos diferentes. No início de uma tarefa ou de uma situação didáctica é denominada regulação proactiva; ao longo de todo o processo de aprendizagem é designada regulação interactiva, e após uma sequência de aprendizagens mais ou menos longa é denominada regulação retroactiva.

A regulação da aprendizagem, no entender de Santos (2002b), é “todo o acto intencional que, agindo sobre os mecanismos de aprendizagem, contribua directamente na progressão e/ou redireccionamento dessa aprendizagem” (p. 77), onde o papel central é o do que aprende, ou seja, o acto de regulação tem de passar pelo papel activo do aluno. Assim, assume as teorias cognitivistas da aprendizagem.

A auto-avaliação⁹ é referida como um processo por excelência de regulação, por ser um processo interno ao próprio aluno e como um processo de metacognição compreendido como um “processo mental interno através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva” (Santos, 2002b, p. 79). Também Ferreira e Santos (1994) consideram que este tipo de avaliação constitui um instrumento de auto conhecimento para o aluno, uma vez que lhe permite compreender

⁹- Santos (2002b) opina que o recurso a vários instrumentos de avaliação, nomeadamente portefólio ou dossier, pode favorecer o desenvolvimento da capacidade de auto-avaliação.

melhor o seu estilo cognitivo, os conteúdos que já adquiriu e os que precisa adquirir, a sua reacção ao sucesso/insucesso e aprovação/desaprovação do professor e dos colegas.

No entender de Noizet e Caverni (1985), “a avaliação formativa tem por finalidade fornecer um balanço (onde se situa o aluno?) e permitir uma decisão (o aluno obtém ou não tal diploma, passa ou não para o ano seguinte?)” (p. 16), tendo como intenção *homogeneizar* e dizendo respeito a comportamentos de tipo cognitivo. Hadji (1994) alvitra que o seu principal objectivo é contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, permitindo que o aluno saiba o que se espera dele e que se saiba situar em função disso, guiando-o para facilitar os seus progressos. Acrescenta, ainda, que a avaliação formativa assenta em três conceitos chave: os de critério, de diagnóstico e de regulação.

A avaliação formativa dirige-se essencialmente “aos processos mentais do aluno, através de um esforço de compreender o funcionamento cognitivo face à actividade proposta” (Valadares e Graça, 1998, p. 43) em que os erros são “encarados como fontes importantes de informação para o processo de ensino aprendizagem” (Valadares e Graça, 1998, p. 43). Assim, a avaliação será formativa quando o seu objectivo for fornecer informações que permitam uma adaptação do ensino às diferenças individuais observadas na aprendizagem. Então, a avaliação formativa desenvolve-se em três fases: recolha de informação, interpretação e adaptação. As provas formativas devem ser adaptadas ao aluno e ao momento, não sendo viável a standardização das mesmas, pois nem todos os alunos percorrem os mesmos caminhos (Cardinet, 1993).

Segundo alguns trabalhos de investigação realizados em Portugal, referidos por Santos (2004), os professores procuraram compreender certas atitudes dos alunos e apreciar a forma como comunicam os seus raciocínios recorrendo sobretudo à observação e ao questionamento dos mesmos, embora a recolha de informação não seja acompanhada de registos, nem feita de forma sistemática e estruturada.

Cerca de trinta anos de investigação evidenciam claramente que os alunos que frequentam aulas onde prevalece a avaliação formativa aprendem melhor, principalmente os que têm mais dificuldades, contribuindo também para que os alunos obtenham melhores resultados em provas de avaliação externa, nomeadamente em exames (Fernandes, 2005a). No entanto, a investigação disponível sugere que, em geral, nas práticas de avaliação de muitos sistemas educativos esta avaliação fica relegada para segundo plano, dando lugar a práticas de avaliação pouco integradas no ensino e na aprendizagem, com pouca ou nenhuma participação dos alunos, marcadamente certificativas, muitas vezes emulando a avaliação externa, que ocupa realmente o primeiro plano das atenções (Fernandes, 2005a).

2.1.1.3. Avaliação Sumativa

No final de cada período realiza-se a avaliação sumativa¹⁰ que utiliza a informação obtida através da avaliação formativa. A avaliação sumativa “pretende representar um sumário, uma apreciação “concentrada”, de resultados obtidos numa situação educativa” (Cortesão, 2002, p. 34), exprimindo-se, no 1º ciclo, de forma descritiva. Ou seja, traduz-se na formulação de um juízo globalizante sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos, em cada área curricular e disciplina, dando especial atenção à evolução das aprendizagens dos alunos. Muitas vezes os alunos são classificados uns em relação aos outros (avaliação normativa), sendo os resultados comunicados aos encarregados de educação e à administração (Hadji, 1994).

Esta avaliação, na perspectiva de Ribeiro (1990), pretende obter indicadores que permitam aperfeiçoar o processo de ensino. Acrescenta que este tipo de avaliação complementa as restantes, embora desempenhe uma função diferente, oferecendo algumas vantagens ao processo de ensino, nomeadamente: (1) permite ajustar resultados obtidos através da avaliação formativa, ou seja, revelar os objectivos que não foram atingidos aquando do teste formativo estão agora perfeitamente assimilados; (2) permite introduzir correcções no processo de ensino, na medida em que o professor fica alerta para aspectos que falharam no trajecto percorrido e (3) presta-se à classificação, ou seja, os alunos são classificados pelos objectivos que atingiram e não pelo número de respostas correctas que responderam.

Esta avaliação “está ligada à medição e a classificação do grau de consecução do aluno no final de um processo (trimestre, semestre, ano) tendo a finalidade de certificar mediante a determinação de níveis de rendimento” (Pacheco, 1995, p. 76). Ela pretende traduzir, de uma forma breve e codificada a distância a que se ficou de uma meta que se arbitrou ser importante atingir (Cortesão, 2002). Noizet e Caverni (1985) referem que a avaliação sumativa tem o efeito de situar os alunos uns em relação aos outros, ou seja, tem por resultado *diferenciar*.

2.2. Avaliação Externa

¹⁰ - “O termo provém do inglês *summative*, traduzido por sumativa mas indicando a ideia de acumulação, adição, razão, razão por que se escreve também somativa.” (Pacheco, 1995, p. 76).

O Despacho Normativo nº 1/2005 determina que a avaliação sumativa externa é da responsabilidade dos serviços centrais do Ministério da Educação.

Os exames e as provas de aferição constituem duas modalidades de avaliação externa, embora tenham funções distintas. Santos (2005c) opina que os exames têm a função de selecção e exclusão, enquanto que as provas de aferição têm funções de regulação e aperfeiçoamento do próprio sistema.

2.2.1. Provas de Aferição – Enquadramento Legislativo

A avaliação aferida foi referida pela primeira vez no Despacho nº 162/ME/91 que aprovava o sistema de avaliação dos alunos dos ensinos básico e secundário. Esta seria aplicada no final do ensino básico e no final do ensino secundário e teria efeitos ao nível da certificação dos alunos e ao nível do prosseguimento de estudos. No final do ensino básico, para efeitos do cálculo da classificação, a avaliação aferida teria peso 1 e a avaliação formativa peso 2. No entanto, passados nove meses foi revogado pelo Despacho Normativo n.º 98-A/92, de 20 de Junho¹¹, referente ao sistema de avaliação da educação básica que determinava a avaliação aferida como uma das modalidades de avaliação, sem quaisquer efeitos sobre a avaliação dos alunos e, em consequência, sobre a certificação.

No ano lectivo 1998/1999, aplicaram-se pela primeira vez provas de aferição, a título experimental, em alguns estabelecimentos do ensino básico, nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. No entanto, a publicação, no ano seguinte, do Despacho n.º 5437/2000, de 09 de Março, é que ditou verdadeiramente o início efectivo da aplicação das provas e é o mais clarificador. Assim, o Despacho refere que estas provas se inserem numa modalidade de avaliação externa que visa o controlo dos níveis de desempenho dos alunos, a avaliação da eficácia do sistema o reforço da confiança social no sistema educativo, não tendo efeito sobre a progressão dos alunos. Segundo o mesmo Despacho, são realizadas no final de cada ciclo do ensino básico (4º ano desde 2000, 6º ano desde 2001 e 9º ano desde 2002) nas disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática. A partir de 2002 foram aplicadas anualmente a uma amostra da população de cada ciclo (Despacho n.º 474/2003, de 10 de Janeiro, que alterou o n.º 4 do Despacho n.º 5437/2000).

¹¹ - Fernandes (2005b) refere que este Despacho, de um modo geral, foi “considerado um normativo claramente progressista, inspirado nos resultados da psicologia cognitiva sobre a aprendizagem, defendendo essencialmente uma concepção formativa da avaliação e a total autonomia dos professores e das escolas em matéria de avaliação das aprendizagens” (pp. 118-119).

O artigo 17º do Decreto-Lei nº 6/2001 reforça a necessidade de uma avaliação externa e das provas de aferição como instrumentos de avaliação do desenvolvimento do currículo nacional com o objectivo de fornecer informação relevante aos professores, às escolas e à administração educativa sobre os níveis de desempenho dos alunos.

O Ministério da Educação¹² refere que as provas se destinam a aferir apenas alguns aspectos do desempenho dos alunos, em determinadas competências. No entanto, os resultados obtidos nas provas não permitem conhecer as práticas nas escolas, por conseguinte não permitem fazer inferências sobre possíveis relações causa-efeito.

Para além de fornecer informação sobre o desempenho dos alunos, face ao desenvolvimento de competências essenciais para cada ciclo de Ensino e de recolher informação para uma análise do funcionamento do sistema educativo, as provas de aferição também têm como objectivo possibilitar um estudo longitudinal, através da comparação de resultados com anos anteriores e entre diferentes ciclos, por forma a alargar o âmbito de análise e avaliar os instrumentos de recolha de informação (a prova) e a forma como essa informação é tratada com vista a melhorar a eficácia do processo de aferição.

Em todo este processo intervêm: os professores, os alunos, as escolas, o Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE), as Direcções Regionais de Educação, os Departamentos da Educação Básica (DEB) e do Ensino Secundário (DES) e o Editorial do Ministério da Educação.

Tendo como referência as diversas competências e temas considerados essenciais, constantes das orientações curriculares oficiais, o GAVE concebe as provas que os alunos dos 4.º, 6º e 9º anos de escolas da rede pública (e de estabelecimentos de ensino da rede particular e cooperativa que o solicitarem) realizam em finais de Maio, nas suas próprias escolas.

A classificação das provas cabe a um conjunto de professores, sob a orientação de supervisores. Com os resultados obtidos cria-se uma base de dados nacional, com a qual o DEB/DES, com o apoio de consultores científicos externos, elabora relatórios anuais. Os resultados das provas são enviados a todas as escolas, de modo a permitir a sua interpretação e uma reflexão de natureza pedagógica sobre o seu significado com vista a um enriquecimento das aprendizagens, no âmbito do desenvolvimento dos projectos educativos.

¹² - Em aplicação de PowerPoint com o título *Provas de Aferição: Análise comparativa dos resultados 2001/2002/2003*.

O Despacho nº 5002/2006, de 30 de Março, ao abrigo do já referido artigo 17º do Decreto-Lei nº 6/2001, veio novamente determinar que a avaliação aferida se realiza no final dos 1º e 2º ciclos do ensino básico, de tal forma que num período de quatro anos fosse aplicada a toda a população. Em 2007, o Despacho nº 2351/2007, de 14 de Fevereiro, refere que

as provas de aferição são um instrumento de avaliação que permite recolher dados relevantes sobre os níveis de desempenho dos alunos no que respeita às aprendizagens adquiridas e competências desenvolvidas. Constituem ainda instrumentos de diagnóstico postos à disposição das escolas e dos professores pelo Ministério da Educação, no sentido de possibilitarem uma reflexão colectiva e individual sobre a adequação das práticas lectivas, ajustando-as – se for caso disso – para a obtenção de uma progressiva melhoria dos resultados escolares.

2.2.1.1. Avaliação Aferida

Todas as finalidades da avaliação anteriormente referidas (diagnóstica, formativa e sumativa) podem ser consideradas como internas, ou seja, realizadas na escola pelos professores ou técnicos da mesma. Para além da avaliação interna ao aluno, a avaliação pode ser realizada por agentes exteriores à escola: é a avaliação externa, onde se enquadra a avaliação aferida.

As provas de aferição¹³, como já foi referido, constituem uma forma de avaliação externa realizada a nível nacional, mas sem qualquer efeito na avaliação interna e na progressão dos alunos. Através destas provas pretende-se obter informações, o mais rigorosas possível, sobre uma parte significativa das aprendizagens efectuadas pelos alunos. Segundo o Departamento de Avaliação Pedagógica (1992) a avaliação aferida visa medir o grau de cumprimento dos objectivos curriculares mínimos, de modo a permitir controlar a qualidade do sistema de ensino, com o objectivo de aperfeiçoar e de garantir a confiança social no sistema. As provas aferidas distinguem-se dos outros instrumentos de avaliação que os professores utilizam no que se refere à sua elaboração, aplicação e correcção. Elas devem ser elaboradas por especialistas e sujeitas a aplicação experimental, ser apresentadas nas mesmas condições a todos os alunos e corrigidas utilizando os mesmos procedimentos.

A avaliação aferida, na perspectiva de Pacheco (1995) “é criterial (referência a um critério, que são os objectivos curriculares) e verifica-se quando se descreve a execução do aluno num campo específico de tarefas essenciais do ensino, avaliando-se em função de

¹³ - Fernandes (2005b) refere que em alguns países da Europa, na América do Norte, na Austrália e noutros países, também se aplicam provas deste tipo, tendo estas um grande impacto na definição de políticas, no desenvolvimento do currículo e na melhoria das práticas educativas a vários níveis.

objectivos previamente formulados ou de um padrão de conhecimentos, competências, aptidões definidas” (p. 46).

No entender de Gouveia e Nápoles (2007), as provas de aferição como instrumento diagnóstico têm tido, para a sociedade em geral, um papel rotulador de escolas, professores e, em particular, de crianças. Será necessário analisar as provas para perceber em que medida elas reflectem os aspectos essenciais dos programas e as competências essenciais constantes no Currículo Nacional do Ensino Básico e são um instrumento equilibrado enquanto avaliador das aprendizagens dos alunos. Os critérios de classificação devem estabelecer-se paralelamente à concepção da prova e reflectir a hierarquia de importância dos conhecimentos envolvidos em cada questão e não devem causar ambiguidades nem situações desiguais.

Para que as provas de aferição sejam realmente um instrumento regulador, as autoras defendem que os professores deverão ter predisposição para a reflexão, auto-avaliação, flexibilidade de mudança e/ou mudança da sua prática lectiva. Salientam que o professor deve: (1) analisar as provas dos seus alunos com o objectivo de descobrir as dificuldades e os erros; (2) compreender essas dificuldades e justificar esses erros; (3) procurar modos de actuação capazes de levar os alunos a superar essas dificuldades; e (4) corrigir esses erros.

Em Portugal, segundo Matos (2004), a produção profissionalizada de testes de avaliação é recente, tendo vindo a ser desenvolvido um grande esforço pelo Gabinete de Estudos de Avaliação e pela Inspeção-Geral da Educação. Contudo, não é ainda possível retirar toda a informação que seria desejável, pois estes testes não são estandardizados. Assim, é necessário ter prudência na comparação dos resultados numa sequência cronológica, pois para tal seria necessário garantir que as provas eram comparáveis, nomeadamente efectuando testagens prévias, por vezes em anos anteriores, de modo a determinar uma forte correlação entre os resultados dos itens ao longo dos anos. Alerta, ainda, para o facto de não se saber se o resultado global numa competência ou numa área temática é devido a variações na dificuldade das perguntas escolhidas.

Por outro lado, Santos (2004) refere que se desconhecem estudos que permitam afirmar que as provas realizadas ao longo dos anos são comparáveis (se existe ou não correlação entre resultados de itens nos diferentes anos, se o grau de dificuldade se mantém o mesmo, qual a variação decorrente de razões externas, entre outros) e que nem todas as competências têm o mesmo número de itens.

De uma opinião análoga é a Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM) que, em relação às provas de aferição realizadas em 2008, afirma que estas não têm sido construídas de

forma comparável de ano para ano, pelo que não se sabe o que de facto representam os resultados globais em termos evolutivos. Salienta, ainda, que as provas têm tido dois problemas: os enunciados contêm um número exagerado de questões demasiado elementares; não se centram em questões relacionadas com os algoritmos e os conceitos básicos que os alunos deveriam dominar, mas sim em aplicações diversas, com questões em que a interpretação e a conjectura sobre os pressupostos assumem um papel excessivo.

Os resultados das provas “confirmam a necessidade de investir na resolução de problemas, na realização de actividades capazes de desenvolver a capacidade de raciocínio e na comunicação.” (Gouveia e Nápoles, 2007, p.9). O papel regulador das provas pode também proporcionar uma reflexão ao nível da formação inicial de professores e fornecer informações importantes sobre os programas e o currículo nacional. As autoras consideram que as provas de aferição são “instrumentos potencialmente muito ricos para a melhoria do desempenho em Matemática” (p.10), mas a sua concepção deve ser autónoma em relação às provas anteriores que são tomadas como modelo, devem ser ajustadas à nossa realidade escolar e aos currículos em vigor, que por sua vez devem ser alvo de reflexão, e não podem tornar-se apenas reguladoras de *rankings* de escolas.

As provas de aferição, do 4º ano de escolaridade, no entender de Santos (2004), contêm itens que incluem os quatro temas matemáticos aglutinadores contemplados no currículo nacional: números e cálculo, grandezas e medida, forma e espaço, organização e recolha de dados. Foram ainda definidas quatro tipos de competências, sem qualquer tipo de hierarquia entre si: conhecimento de conceitos e procedimentos, resolução de problemas, raciocínio e comunicação.

Na opinião de Matos (2004), os resultados das provas têm sido organizados em torno de dois grandes domínios: por um lado caracterizam-se *áreas temáticas* propostas pelos programas: números e cálculo, grandezas e medida, forma e espaço, organização e recolha de dados (no caso do 4º ano); por outro agrupam-se os resultados por tipos de competências: conhecimento de conceitos e procedimentos matemáticos, raciocínio, comunicação e resolução de problemas.

Numa análise comparativa das provas de aferição do 4º ano de escolaridade realizadas em 2000, 2001, 2002 e 2003, Santos (2004) concluiu que: o conhecimento de conceitos e procedimentos é a competência que apresenta uma percentagem de alunos com código máximo mais elevado nos resultados de todos os anos, seguindo-se o raciocínio. A resolução de problemas, nos primeiros anos apresenta valores mais baixos e a competência

que apresenta valores mais baixos em todos os anos é a comunicação. A autora salienta que em 2001 esta competência era ainda pouco valorizada em termos curriculares.

Da análise das provas, também no entender de Matos (2004), é possível hierarquizar, da menos complexa cognitivamente para a mais complexa, três tipos de competências: o conhecimento de conceitos e procedimentos, o raciocínio e a resolução de problemas. Em relação à competência comunicação, o autor não se pronunciou, pois ela envolve mecanismos cognitivos distintos e não se enquadra dentro da sequência referida e ainda porque a sua operacionalização envolveu um número reduzido de itens.

O autor opina que não é possível desempenhar com sucesso tarefas que exigem recursos cognitivos complexos sem recorrer a processos mais elementares. Assim, é natural que os alunos apresentem um melhor desempenho nas perguntas que incidem sobre conhecimentos e procedimentos facilmente memorizáveis do que naquelas que envolvem o recurso a várias estratégias. Uma análise feita ao desempenho de acordo com as diferentes áreas temáticas constata-se, segundo os relatórios, que a competência conhecimento de conceitos e procedimentos dos temas números e cálculo e, em especial de estatística, apresentam os melhores desempenhos. Os temas do âmbito da geometria, foram os itens que pior desempenho obtiveram. Porém, o autor ressalva que os resultados não são completamente claros a este respeito.

Um aspecto preocupante, no entender do autor, é a elevada percentagem de respostas com código 0¹⁴, ou seja, de respostas completamente incorrectas. Nos alunos do 4º ano existem usualmente cerca de 20% de respostas deste tipo (estas percentagens sobem para 40% na resolução de problemas). Esta situação tem maior expressividade no interior e nas ilhas, embora se verifique ao longo de todo país. Por outro lado, existe uma percentagem baixa de respostas incompletas.

No caso específico dos alunos do Agrupamento de Escolas onde foi realizada esta investigação as respostas correctas segundo o domínio temático, foram as seguintes:

Quadro 3: Resultados dos alunos do Agrupamento de Escolas onde foi realizada esta investigação nos anos lectivos 2006/2007 e 2007/2008, na Prova de Aferição de Matemática.

Áreas temáticas	Ano lectivo 2006/2007	Ano lectivo 2007/2008
-----------------	-----------------------	-----------------------

¹⁴ - A cada item são atribuídos códigos a que correspondem níveis de desempenho: código 0 que corresponde ao nível mais baixo (resposta incorrecta ou ilegível); código máximo (resposta correcta) e códigos intermédios que correspondem a respostas que se aproximam ou afastam da resposta correcta. É ainda atribuído um código especial para a não resposta.

Álgebra e Funções	77.8%	78.1%
Estatística e Probabilidades	60.8%	82.8%
Geometria e Medida	76.4%	74.2%
Números e Cálculo	70.2%	74.4%

Atenta à elaboração/aplicação das provas de aferição, a APM, em 2007, emitiu um parecer sobre a prova de aferição de Matemática do 1º ciclo, realizada esse ano, onde afirma que a mesma mantém a orientação de anos anteriores e que a estrutura da prova é desfavorável, tanto do ponto de vista do grau de dificuldade das questões¹⁵, como dos conteúdos avaliados ou da natureza das questões. Os conteúdos avaliados são maioritariamente referentes ao Bloco Números e Operações, com fraca incidência nos Blocos Grandezas e Medidas e Forma e Espaço.

Esta seriação será compreensível visto que é conhecida a preferência que os professores dão ao trabalho sobre os números e as operações, mas seria desejável que o segundo e o terceiro blocos tivessem uma expressão bastante mais significativa.

Assim, as provas de aferição continuam a excluir a avaliação de aspectos muito importantes de competência matemática que não são fáceis ou mesmo possíveis de avaliar numa prova escrita, nomeadamente, comunicação oral. Então, é necessário assumir que as provas de aferição são apenas um indicador de avaliação do sistema, não o único.

Ainda nesse documento questiona-se se as informações recolhidas por esta prova têm de facto utilidade para a evolução do ensino da matemática e defendem que as provas deveriam ser mais completas e exigentes, mas que a sua aplicação não comprometesse professores que trabalham em condições tão diferentes uns dos outros. Deste modo, propõe uma estrutura do tipo: (1) questões de compreensão rápida, resposta curta e imediata, sem explicação dos procedimentos; (2) questões de nível mais elaborado, tanto do ponto de vista da compreensão como da construção da resposta, deverão exigir explicitação e/ou justificação do raciocínio; (3) a primeira parte, deveria avaliar aspectos ao nível das destrezas e procedimentos matemáticos e a segunda aspectos de competências mais

¹⁵ - As 27 perguntas tiveram a seguinte incidência: Números e Operações - 37 %; Grandezas e Medidas - 22%; Forma e Espaço - 22%; Recolha e Tratamento de Dados -18,5% e Resolução de Problemas - 26%. Para a Prova de Aferição de 2008/2009, o GAVE, em nota informativa de 6 de Abril, apresenta as percentagens da distribuição dos itens por aspectos da competência matemática (Conceitos e procedimentos matemáticos – 45% a 55%; Resolução de problemas – 15% a 30%; Raciocínio matemático – 15% a 30%; Comunicação matemática – 5% a 10%) e por área temática (Números e cálculo – 25% a 35%; Geometria e medida – 45% a 65%; Estatística e probabilidades – 10% a 15%; Álgebra e funções – 5% a 10%).

abrangentes, que envolvam e articulem diversas capacidades e conhecimentos mais amplos.

Por outro lado, Fernandes (2005a) opina que entre nós prevalece uma cultura indutora de práticas de avaliação muito mais orientadas para a atribuição de classificações, para a selecção e para a certificação do que para a melhoria das aprendizagens dos alunos. Assim, é necessário dar um rumo coerente às provas aferidas para que constituam, de facto, um instrumento de regulação, de monitorização e de desenvolvimento do sistema educativo. Se as provas forem bem enquadradas e organizadas podem ser uma alavanca importantíssima para “induzir boas práticas de ensino e de avaliação, promover investigação ou apoiar a tomada de decisões políticas e administrativas aos níveis local, regional e nacional” (Fernandes, 2005b, p. 125). Podem, ainda, avaliar domínios do currículo que não podem ser testados nos exames e servir para dar sinais importantes aos alunos e professores sobre o que é necessário valorizar (Fernandes, 2005b).

2.2.2. Exames

Segundo Nóvoa (2005) não há ensino sem avaliação e acrescenta que “enquanto “rituais de passagem”, ocupam um lugar único na memória de várias gerações de portugueses” (p. 53). Afirma, ainda, referindo-se à primeira metade do século XX, que o dilema dos exames tende a ser ultrapassado da pior maneira: os pais colocando os filhos em explicações para obterem o ambicionado diploma e os “professores limitando-se a “ensinar para exame” (Riley da Mota, 1934), convencidos de que assim cumprem a sua missão. Uns e outros, por vias diferentes, contribuem para o empobrecimento do ensino” (Nóvoa, 2005, p. 55)

Na história do ensino em Portugal, os exames têm tido um papel de relevo, principalmente a partir da segunda metade do século XIX, surgindo como um dos principais mecanismos de controlo por parte do poder político e administrativo. Contudo, na década de 80, do século XX, a Lei de Bases do Sistema Educativo, interrompe a avaliação externa, em particular no Ensino Básico, impondo um paradigma de avaliação interna, no qual a avaliação formativa assume um papel central e os exames deixam de existir.

2.2.2.1. Considerações sobre os exames

Dentre as várias funções que o exame pode desempenhar, Fernandes (2005b) enumera algumas que parecem ser comuns na maioria dos países e que estão muito associadas à função sumativa:

- certificação – no sentido de saber se o aluno possui um dado conjunto de aprendizagens;
- selecção – está ligada à verificação e controla a progressão dos alunos, nomeadamente o acesso ao ensino superior;
- controlo – através de exames estandardizados, o governo assegura que conteúdos semelhantes sejam leccionados de acordo com o previsto no currículo nacional;
- monitorização – são pedidas contas às escolas e professores através dos resultados dos exames, sendo posteriormente promovida a publicação de *rankings* de escolas em função do seu desempenho nos exames nacionais;
- motivação – é uma função importante quando o exame não tem efeito na vida escolar do aluno; quando o exame é muito importante no progresso do aluno pode constituir uma razão para a sua desmotivação, nomeadamente no caso de o aluno o considerar muito difícil.

Na perspectiva de Noizet e Caverni (1985) “um exame tem por finalidade verificar se um certo nível de aprendizagem, que se tomou por objectivo, foi atingido” (p.13). O mais importante é as notas que situam o aluno em relação ao nível de referência. Num exame é escolhido um assunto específico entre inúmeros assuntos susceptíveis de serem propostos, pelo que não é possível “formular um juízo generalizável a um conjunto de conhecimentos” (p. 58). Por outro lado, existem flutuações passíveis de afectar os próprios alunos, pois o seu nível de execução pode variar segundo os dias e os momentos. Neste sentido, os autores afirmam que uma avaliação reduzida a uma única prova realizada num determinado momento apresentará “o inconveniente e a injustiça de não tomar em consideração a influência exercida por flutuações aleatórias susceptíveis de contaminar a prova e, por tal motivo, avaliação do candidato ao exame” (Noizet e Caverni, 1985, p. 58).

Num exame, a avaliação reduz-se, essencialmente, “a um controlo de retenção de conhecimentos, deixando inexplorados, não só os aspectos mais importantes da inteligência, mas ainda quase todos os traços da personalidade que uma educação bem compreendida deveria cultivar” (De Landsheere, 1976, p. 21). Normalmente, o exame é mal acolhido e, segundo o autor, tirando a função social que desempenha, o exame é um “fiasco completo: nem se educou nem se instruiu” (De Landsheere, 1976, p. 22). Nas civilizações em que o êxito escolar condiciona o êxito material e social, o exame é causador de ansiedade e stress e é gerador de desigualdade e injustiça.

O exame, no entender de De Landsheere (1976), constitui um meio de controlo do trabalho dos professores, mas se for bem concebido permite fornecer ao professor um feedback sobre alguns aspectos do seu ensino. Santos (2005c) opina que o exame cria pressões sobre as práticas dos professores que tendem a valorizar experiências de aprendizagem que proporcionem aos alunos uma boa preparação para o exame, ou seja, uma boa aquisição de conhecimentos, dando menos relevância ao desenvolvimento de competências. Na sua opinião, esta é uma perspectiva contrária à reorganização curricular.

Qualquer tipo de exame, assenta no pressuposto que é possível de algum modo medir saberes (Leal, 1997), estando relacionado com o período psicométrico que remonta aos finais do século XIX e princípios do século XX. Para tentar melhorar o processo de atribuição de notas e resolver a questão da objectividade a ênfase é colocada na medida e nos processos que a produzem, ou seja, nos testes e exames. Então, Leal (1997), levanta três questões:

- a subjectividade – Piéron (citado por Noizet e Caverni, 1985 e Leal, 1995) concluiu que num dado exame valia mais conhecer o examinador do que o candidato. Para resolver esta questão desenvolveram-se outras vias, tais como a Pedagogia por Objectivos com a passagem da avaliação normativa para a criterial e a introdução da função reguladora da avaliação. No entanto, a concepção de avaliação como processo de medida continuou presente nas práticas ao longo do tempo;

- como sabemos que os exames medem aquilo para o qual foram feitos, ou seja, qual o seu grau de validade – questiona-se o processo seguido na elaboração dos exames, pois não se procede a uma validação do tipo de itens nem tem em consideração uma série de factores, tais como: tipo de alunos, possíveis interpretações, implicações que algumas questões ocasionam, entre outras. A autora defende “um processo de construção por etapas das provas a nível nacional, onde professores e alunos no terreno devem ser chamados a darem o seu contributo” (p. 2);

- as limitações inerentes a toda e qualquer prova escrita feita em tempo limitado e individualmente - existem muitos aspectos considerados pertinentes e indispensáveis, no que se entende por saber Matemática, que ficam de fora e não podem ser testados através desta via (capacidade para enfrentar situações novas, de dialogar, de argumentar, comunicação oral de resolução de problemas com tempo limitado, entre outros) .

Leal (1997) apresenta, ainda, seis argumentos que se usam para defender a pertinência dos exames, mas que ela contesta de alguma maneira. Assim:

- hierarquizar - os exames permitem hierarquizar os alunos segundo uma escala de valores. A autora defende que esta função não apresenta nenhum aspecto pedagógico, pois não contribui de modo algum para a aprendizagem do aluno, sendo a sua função meramente social. Questiona se realmente ficamos a saber quais são as capacidades que o aluno tem mais desenvolvidas, quais são as suas principais competências, em que é que tem mais dificuldade, quais os saberes que domina e quais são aqueles que não aprendeu ainda. Por outro lado, os alunos já são hierarquizados através da avaliação sumativa interna;

- promover a equidade – os exames introduzem alguma justiça, visto que todos os alunos são sujeitos a uma mesma situação. A autora considera que a população a quem se vai aplicar o exame é já à partida distinta, inclusivamente porque a própria Escola lhes proporcionou anteriormente experiências escolares igualmente diversificadas. Assim, “aplicar o mesmo a um grupo diferenciado, não introduz qualquer tipo de igualdade, mas antes pelo contrário acentua as diferenças” (Leal, 1997, p. 4). A respeito da equidade Fernandes (2005b) refere que é necessário ter em conta uma série de factores, tais como: estatuto socioeconómico dos alunos; o seu género, o grupo étnico e/ou linguístico, a sua proveniência (rural ou urbana) e tipo de escola (pública ou privada);

- garantir a qualidade do ensino – um ensino de qualidade é aquele que é capaz de atingir os objectivos para si propostos, que cria as condições favoráveis, é capaz de promover a aprendizagem de saberes e desenvolver certas capacidades e atitudes nos alunos. A autora advoga que o exame acontece no final do processo, então ele não é útil para o aluno a quem aquele foi aplicado, mas sim aos futuros alunos, o que levanta outras questões;

- dar credibilidade ao sistema - há quem defenda que os exames são a forma mais adequada de legitimar socialmente o sistema educativo. Leal (1997) defende que ao recorrer a uma avaliação externa para testar se aquilo que é feito nas escolas é correcto, traduz uma desconfiança nos diferentes agentes educativos;

- cumprimento dos programas – a existência de exames implica que os professores sejam mais controlados com a gestão do tempo e a “cumprir o programa”. Assim “ênfatiza-se o saber, desvaloriza-se o saber fazer e o ser” (Leal, 1997, p. 6). No entender da autora, a defesa dos exames tem subjacente um grave erro conceptual ao admitir “implicitamente que a avaliação do desempenho dos alunos e a avaliação do sistema é uma e a mesma coisa, ou que a segunda só poderá ocorrer através da primeira” (Leal, 1997, p. 7). Encontrar um elemento de pressão para se “cumprir programas” é uma componente para garantir um ensino de qualidade, no que ele tem de controlo do papel do professor. Abrantes, citado por Santos (2005b), também questiona este argumento, referindo que é uma perspectiva de

controlo, assente numa lógica de suspeição. Para o autor “cumprir o programa” entendido como trabalhar os conteúdos matemáticos é muito redutor, ficando muito distante do que se entende por programa;

- herança cultural - poder-se-ia pensar que a sua tradição é tão forte que oferecemos resistência à mudança. Mas tal também não é consistente, pois em 1968¹⁶ iniciou-se o processo de abolição de todos os exames que existiam desde o Ensino Primário ao final do Ensino Secundário, permanecendo apenas o Exame de Aferição.

A existência de exames, na perspectiva de Leal (1997), determina o trabalho que o professor desenvolve na sala de aula que será quase inevitavelmente uma reinterpretação empobrecida dos programas, ou seja, os professores preferem as competências isoladas e quantificáveis às competências de nível mais complexo (raciocínio, comunicação), pois estas são difíceis de serem consideradas numa prova individual realizada com papel e lápis. Assim, muitas competências ficam por desenvolver. Por outro lado, os alunos tendem a desvalorizar tudo aquilo que não se identifica com as características de um saber testável num exame. Existe, ainda, a tendência para privilegiar o desenvolvimento da competitividade e do individualismo.

A autora opina que qualquer prova tem sempre as suas potencialidades e limitações, não existindo qualquer instrumento ou forma de avaliação que abarque todos os aspectos relevantes do que se entende actualmente por saber Matemática, pelo que defende também a necessidade de utilizar formas e instrumentos diversificados de avaliação.

Neste contexto, Abrantes, citado por Santos (2005b), questiona as informações que se podem recolher através dos resultados dos exames e alega que a maior parte das orientações curriculares que se têm defendido nas últimas décadas são remetidas para segundo plano. Alerta também para os riscos que os exames podem trazer para o ensino da Matemática. Por outro lado, Moreira (2004) defende que não se resolve o problema da iliteracia através dos exames. Tal só sucederá com uma política educativa que aposte na ligação entre a instituição escolar e o local social e encontrando formas de mostrar as vantagens da literacia na sociedade actual, especialmente da literacia matemática.

Os exames, mesmo que sejam razoavelmente bem utilizados, não devem condicionar nem dirigir a aprendizagem, eles devem estar ao serviço da aprendizagem, do ensino, do currículo e do sujeito que aprende (Méndez, 2002). Se o professor pode retirar informações importantes das respostas que os alunos dão às questões para “melhorar o seu próprio

¹⁶ - Em 1968 desapareceu o exame de Admissão aos Liceus e em 1983 acabaram os exames finais do 11º e 12º anos.

ensino e (re)orientar e ajudar os alunos na sua aprendizagem, o instrumento-exame pode desempenhar um papel educativamente construtivo na formação do aluno.” (Méndez, 2002, p. 110). Por outro lado, se servir como recurso para medir (classificar) a informação que o aluno consegue reproduzir então, o exame serve para pouco, educativamente falando. Assim utilizado, valoriza-se o facto de os alunos serem bons receptores e bons memorizadores e não as suas capacidades crítica, criativa e de aplicação dos conhecimentos adquiridos. O autor refere, ainda, que no exame o erro é penalizado sem contemplações.

Para além das várias desvantagens já explicitadas, Fernandes (2005b) também considera que possuem algumas vantagens, partindo do pressuposto que a sua concepção e elaboração tem qualidade pedagógica, educativa e formativa. Assim, podem: (1) exercer um efeito moderador importante nas avaliações internas; (2) induzir práticas inovadoras de ensino e avaliação; (3) contribuir para avaliar o sistema educativo e ajudar a melhorar a tomada de decisões a todos os níveis; (4) alertar as escolas para a necessidade de melhorarem os seus projectos educativos; e (5) dar indicações úteis às escolas, aos professores e aos alunos em relação ao que é importante ensinar e aprender.

2.3. A Avaliação em Matemática

As orientações curriculares, a nível internacional, apareceram em 1995 com a publicação de um documento dos Standards¹⁷ totalmente dedicado à avaliação. Este documento, referido por Santos (2002a; 2005a) distingue avaliação de classificação e enuncia como critérios de análise da qualidade das práticas de avaliação seis Normas para a avaliação: (1) *Norma para a Matemática* que refere que a avaliação deverá considerar e ter em conta as orientações curriculares desenvolvidas nas Normas para o Currículo; (2) *Norma para aprendizagem* que apela para que o principal objectivo da avaliação seja a promoção das aprendizagens dos alunos; (3) *Norma para a equidade* que chama a atenção para que a avaliação garanta a igualdade de oportunidades para todos e os apoios necessários; (4) *Norma para a transparência* que apela para que todos os intervenientes sejam informados como vai decorrer o processo avaliativo, o que os alunos têm de saber e o que se espera

¹⁷ - Os Standards são um projecto elaborado pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). São normas, no sentido de critérios de qualidade, que constituem orientações curriculares acompanhadas por muitas situações de aprendizagem que funcionam como paradigmas ou como sugestões e não como materiais prontos a usar.

que sejam capazes de fazer; (5) *Norma para as inferências* que clarifica onde se deve basear uma inferência válida, visto os saberes dos alunos e os seus processos cognitivos não se poderem observar de forma directa; e (6) *Norma para a coerência* que pressupõe que as fases do processo avaliativo (planificação, recolha de dados, interpretação de evidência e uso de resultados) sejam consistentes entre si e com os objectivos para o qual é feito e estar de acordo com o currículo e com o ensino. O documento refere ainda a necessidade de: a avaliação ser um processo contínuo, recorrente, público, participado e dinâmico; apoiar os professores e reconhecer a sua competência profissional, enquanto principais responsáveis pela avaliação; utilizar instrumentos de avaliação diversificados; comparar os desempenhos dos alunos com os critérios de avaliação pré-estabelecidos e não entre si.

Mais tarde, as *Normas para a Avaliação* (NCTM, 1999) apontam cinco mudanças na área da Matemática: (1) *no conteúdo*, diversificando os temas matemáticos e situações problemáticas, deixando para trás a ênfase exclusiva na Aritmética; (2) *na aprendizagem*, mais direccionada para uma actividade investigativa, ao raciocínio, à representação, à aplicação de estratégias na resolução de situações problemáticas e reflexão sobre a aprendizagem matemática, deixando para trás a memorização e a repetição; (3) *no ensino*, no sentido de criar ambientes de aprendizagem onde o raciocínio e a comunicação estejam privilegiados; (4) *na avaliação*, que deve ser baseada em diversos instrumentos de avaliação; e (5) *nas expectativas*, no sentido de melhorar os saberes, as competências e as predisposições dos alunos para a Matemática. Estas mudanças implicam uma alteração na forma como o professor faz a gestão do currículo e a avaliação.

Em 2000, segundo Santos (2002a; 2005a), os Standards publicam um novo documento onde incluem as orientações curriculares para o século XXI. O quinto princípio trata da avaliação pedagógica que é encarada nas vertentes formativa e sumativa, destacando a formativa. A avaliação é encarada como parte integrante do processo de ensino que não deve ser realizada só sobre o aluno, mas também para ele, a fim de orientar e aumentar a sua aprendizagem. Neste processo, destaca-se o contributo da auto-avaliação e da co-avaliação. É enunciado, mais uma vez, o recurso a diversos tipos de instrumentos de avaliação que devem ser seleccionados de acordo com o que se pretende saber, a idade, a experiência e as necessidades dos alunos.

Ainda a este propósito, também Abrantes, citado por Santos (2005a) salienta a importância da auto-avaliação regulada, de atender ao percurso e evolução de cada aluno, de repensar práticas avaliativas de acordo com o currículo nacional, do trabalho colaborativo entre

professores e do recurso a vários modos e instrumentos de avaliação. Allal (1986), referenciado por Menino e Santos (2004), entende a auto-avaliação, desenvolvida pelo aluno, como um processo de metacognição, através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua actividade cognitiva.

Portugal, no entender de Santos (2005a), acompanhou a evolução descrita a nível internacional e para tal reporta-se a dois contextos: um projecto de desenvolvimento curricular e os normativos curriculares, em particular para a área de Matemática. No decorrer do projecto Mat789, foram identificados seis princípios orientadores da avaliação: (1) *Princípio da coerência* que preconiza que a avaliação deve estar em consonância com os restantes componentes do currículo, os objectivos, as metodologias e os conteúdos; (2) *Princípio da integração* que entende que a avaliação deve ser geradora de situações de aprendizagem; (3) *Princípio do carácter positivo* que alerta para que a avaliação se dirija essencialmente ao que o aluno sabe e ao que sabe fazer e não ao que ainda não sabe; (4) *Princípio da generalidade* que propõe que a progressão do aluno deve ser compreendida em relação a ele próprio e não como um elemento dentro do colectivo; (5) *Princípio da diversidade* que refere que a escolha da forma ou instrumento de avaliação deve ter em conta o que se quer avaliar e as características dos alunos; e (6) *Princípio da postura* que aponta que o ambiente de avaliação deve ser de confiança, clareza e transparência.

Comparando os princípios dos Standards com os acabados de referir, podemos verificar que ambos consideram a avaliação como parte integrante do currículo, como constitutiva da própria aprendizagem, atendem ao que se entende hoje por saber Matemática, consideram o aluno como uma pessoa única, marcada pela sua especificidade, assumem uma postura de transparência e recorrem a diversas fontes de informação (Santos, 2005a).

As actuais orientações curriculares em Matemática, colocam em causa o recurso privilegiado do teste escrito. Santos (2003a) defende que o recurso a um único instrumento de avaliação, seja ele qual for, é impeditivo de se garantir: a coerência interna curricular; a oportunidade de cada aluno evidenciar o que melhor sabe fazer e a existência de uma evidência sustentada e fundamentada. Abrantes (2002) é peremptório quando afirma que “não há qualquer possibilidade de se progredir significativamente numa perspectiva integrada de currículo e avaliação se os testes usuais forem os instrumentos de avaliação usados em exclusivo ou considerados “mais importantes”.” (p.13). Assim sendo, defende a necessidade de recorrer a uma combinação de modos e instrumentos de avaliação adequados ao trabalho realizado e à natureza das aprendizagens.

Por outro lado, Fernandes (2002) defende que os testes, se forem bem construídos e utilizados moderadamente, “melhoram a capacidade de atenção do aluno, a retenção da matéria estudada, activam o processamento dos conteúdos e ajudam a consolidar as aprendizagens” (p. 68). No entanto, acrescenta que devem, ainda, ser complementados com outros métodos de avaliação. Também Valadares e Graça (1998) apontam algumas vantagens dos testes, nomeadamente: facilitar uma ligação clara aos objectivos; produzir dados escritos para futuras referências; poder melhorar o desempenho dos alunos, bem como informar, diagnosticar, motivar disciplinar e conduzir ao sucesso.

O teste tradicional que é o instrumento de avaliação mais utilizado em Matemática (Abrantes et al, 1998), parece não responder aos princípios orientadores da avaliação, visto que: (1) não permite a inclusão de questões suficientemente ricas e abertas; (2) não facilita uma utilização produtiva do erro; (3) não estimula a apresentação de raciocínios, interpretações e argumentos em situações complexas e reais; (4) não permite ao professor recolher evidências suficientemente ricas sobre os aspectos relacionados com a predisposição do aluno em relação à disciplina; e (5) não favorece o desenvolvimento de competências de auto-avaliação por parte do aluno (Menino e Santos, 2004). Também Valadares e Graça (1998) apontam algumas desvantagens da utilização do teste, tais como: estar sujeito a “distorção” pelas diferentes capacidades de leitura e por condições físicas adversas, causar stress e ansiedade no aluno e, na maioria dos casos, não avaliar a capacidade de pensar criticamente.

A observação acompanhada de elaboração de grelhas; interacção professor e aluno que pode ser oral ou escrita; teste de duas fases (introduzido no âmbito do projecto Mat789); o relatório escrito que desenvolve competências reflexivas e de auto-avaliação e o portefólio que é um processo continuado no tempo são algumas práticas avaliativas reguladoras das aprendizagens referidas por Santos (2005a).

A diversificação de instrumentos de avaliação¹⁸ de forma integrada no ensino permite a existência de uma avaliação consistente com o ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de sua função reguladora e reunir um conjunto significativo de evidências daquilo que o aluno melhor consegue fazer em diferentes tarefas e em diferentes contextos de trabalho (Menino e Santos, 2004). Deste modo, o professor fica a conhecer melhor o

¹⁸ - Neste sentido consultar também Ferreira e Santos (1994); Valadares e Graça (1998); Varandas (2000); Santos (2003a); Menino e Santos (2004); Santos (2004). Os princípios dos Despachos Normativos 30/2001 (ponto 6- alínea a) e 1/2005 (ponto 6 – alínea b) referem a utilização de técnicas e instrumentos de avaliação diversificados.

Méndez (2002) defende uma avaliação alternativa onde aponta a recolha de informação através de diversos meios como um dos aspectos de uma avaliação do ponto de vista da racionalidade prática (acção comunicativa).

aluno, visto que um conjunto de informação consistente assume maior fiabilidade. Também Méndez (2002) defende que é preciso multiplicar as fontes de informação seja qual for o recurso utilizado, embora reconheça que não têm todos o mesmo potencial formativo, acrescentando que “a questão das técnicas adquire um valor auxiliar em função dos princípios, dos usos, das finalidades e das funções que servem” (p. 79).

Na linha de pensamento de Pavanello e Nogueira (2006) o aluno deve ser o sujeito no processo de avaliação e não o objecto a ser avaliado. Este procedimento é encarado, por muitos, como algo complicado, mas pode ser introduzido sem grandes alterações da prática pedagógica do professor. Uma delas, no entender das autoras é considerar os erros dos alunos que devem ser encarados com naturalidade e tratados racionalmente, de modo a assumirem um papel construtivo que forneça ao aluno “um instrumento de compreensão de si próprio, uma motivação para superar as dificuldades e uma atitude positiva para o seu futuro pessoal” (p.37).

Cabe ao professor, na perspectiva de Nunes e Ponte (2005), a tarefa de definir um sistema de avaliação, baseado em critérios de avaliação bem definidos, e colocá-lo em prática de modo cuidadoso e reflectido, explicitando-os aos alunos e encarregados de educação, a fim de garantir transparência e clareza. No entanto, “os processos avaliativos não estão dissociados da subjectividade pessoal, uma vez que cada um de nós, professores, desenvolve formas de avaliação concordes com as suas opiniões intelectuais, suas atitudes sociais, seus referenciais teórico-metodológicos” (Pavanello e Nogueira, 2006, p.39).

Em relação à avaliação, o *Relatório do Projecto Matemática 2001* (Abrantes, P., Precatada, A., Lopes, A., Baeta, A., Loureiro, C., Ferreira, E. Guimarães, H., Almiro, J., Ponte, J. P., Reis, L., Serrazina, L., Pires, M. e Teixeira, P., 1998), refere que “os dados obtidos confirmam tratar-se de uma área extremamente problemática, como indicam as dificuldades e preocupações manifestadas pelos professores” (p. 89). No entanto, podemos afirmar que a avaliação desempenha um papel relevante no sentido de desenvolver, no aluno, uma atitude positiva e de auto-confiança em relação à aprendizagem da Matemática. Assim, é essencial que a avaliação seja orientada para a promoção das aprendizagens e para a regulação do ensino do professor e da aprendizagem dos alunos. Para tal tem de ser um processo participado e transparente ao mesmo tempo que surge de forma integrada com as práticas curriculares, ajudando a sua própria construção (Menino e Santos, 2004).

2.4. Breve abordagem ao ensino da Matemática

Na perspectiva de Abrantes et al. (1999, p.17) “aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas (...) e uma resposta a necessidades individuais e colectivas” e acrescentam que “a matemática constitui um património cultural da humanidade e um modo de pensar”. Contudo, ensinar é uma tarefa vasta e complexa que se resume em duas palavras: facilitar a aprendizagem dos alunos (Cardinet, 1993).

O conhecimento matemático, no entender de Caraça (1989), citado por Pavanello e Nogueira (2006) pode ser concebido de duas formas. A primeira é a da matemática como um conhecimento pronto, acabado em que os diferentes assuntos se encadeiam logicamente sendo desenvolvidos progressiva e ordenadamente. Neste caso, o paradigma predominante é o de uma Matemática agregativa, auto-suficiente e abstracta. A segunda forma é procurar entender como esse conhecimento foi elaborado no decorrer da História e o que influenciou tal elaboração. Segundo este novo paradigma, a elaboração do conhecimento matemático apresenta-se como um processo não só cumulativo, visto que nele se descobrem hesitações, dúvidas e contradições que só são eliminadas após um árduo trabalho de reflexão e refinamento, muitas vezes seguido de novas hesitações, dúvidas e contradições. Assim, torna-se indiscutível que o conhecimento matemático não é auto-suficiente, ou seja, não evolui exclusivamente em razão de necessidades internas, mas também de problemas impostos pelo meio social e pelo desenvolvimento de outros campos do conhecimento.

Se optarmos pelo primeiro paradigma, a Matemática é concebida “como um produto e, portanto, o *fazer matemática* tem como objectivo o seu avanço enquanto ciência, atrelado à busca de *novos* resultados nesse campo do conhecimento” (Pavanello e Nogueira, 2006, p. 32). O segundo paradigma concebe “o *fazer matemática* como realizar actividades lógico matemáticas que permitam estabelecer relações matemáticas em situações que surgem da realidade em que se está inserido” (Pavanello e Nogueira, 2006, p. 32).

As razões pelas quais se incluiu a Matemática no currículo não é consensual. Pavanello e Nogueira (2006) afirmam que para alguns a função da Matemática é desenvolver o raciocínio; para outros, a Matemática deve ser ensinada e aprendida porque está presente na vida quotidiana e, ainda para outros porque ela é ferramenta para as outras ciências. Estas razões não são aleatórias, nem invenções recentes, mas derivam dos paradigmas atrás referidos e que estão ligados a correntes filosóficas que remontam à Antiguidade. Quando referimos que a Matemática *desenvolve o raciocínio lógico*, reportamo-nos ao primeiro paradigma e baseia-se filosoficamente *nas ideias de Platão* (427-347 a.C.), para quem o mundo real não se constituiria senão de aparências.

A ideia de que a *Matemática está presente no quotidiano e tem aplicações na vida prática*, fundamenta-se nas *ideias de Aristóteles (384-322 a.C.)*, que defendia que as verdades matemáticas poderiam ser demonstradas através de experiências no mundo real. A Matemática, como *ferramenta para as outras ciências*, baseia-se nas *ideias de Descartes (1596-1650)*, que considerava a Matemática essencial para o desenvolvimento das outras ciências.

A renovação do ensino da Matemática começou a desenhar-se no fim da década de 70, do século XX, mas foi na década de 80 que adquiriu contornos mais nítidos, pois o ensino da Matemática foi objecto de muitos estudos e recomendações. Assim, no final desta década, sofre algumas mudanças, deixando de ser encarado como a transmissão rigorosa de informações. Ensinar “é primordialmente a construção de situações em que o aluno se possa envolver de forma a desenvolver a sua competência matemática” (Santos, 2005a, p.3).

Num seminário promovido pela *International Commission on Mathematical Instruction*, em meados da década de 80, considerou-se, segundo Abrantes (1995), que os efeitos sociais da “revolução tecnológica” e as consequências da perspectiva da “Matemática para todos” justificava uma nova atitude. O autor refere, ainda, o relatório *Mathematics Counts*¹⁹ que sublinha a necessidades de proporcionar aos alunos várias formas de trabalho.

Em 1989 surgiram os *Standards* publicados pela NCTM que destacam a ideia de conexões matemáticas e valorizam aspectos afectivos em especial a predisposição para a Matemática. Tendo em conta uma visão construtivista e activa do processo de aprendizagem é dada grande importância ao uso de vários métodos de ensino. Assim, apontam cinco objectivos para todos os níveis de ensino: (1) aprender a dar valor à Matemática; (2) adquirir confiança na sua própria capacidade de fazer Matemática; (3) tornar-se aptos a resolver problemas matemáticos; (4) aprender a comunicar matematicamente; e (5) aprender a raciocinar matematicamente (APM, 1991).

Porém, no parecer do NCTM (APM, 1991), os alunos só aceitam ideias novas quando as antigas já não funcionam ou são ineficientes e que as ideias não estão isoladas na memória, mas sim organizadas e associadas à linguagem natural que se usa e às situações que foram encontradas no passado. Assim, a aprendizagem deve reflectir o modo como a Matemática é ensinada. Deste modo, o ensino deve: (1) ser variado e incluir oportunidades para um trabalho de projecto adequado; (2) propor trabalhos individuais e em grupo; (3) permitir a discussão entre o professor e os alunos e entre os alunos; (4) incluir a prática de

¹⁹ - Elaborado em 1982 pelo *Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools*.

métodos matemáticos e a exposição pelo professor. É ainda referido o recurso a demonstrações e a utilização de materiais variados, tais como: calculadora, computador²⁰ e materiais manipuláveis. Assim, a aprendizagem da Matemática é um processo complexo que se desenvolve em momentos diversificados, pois aprender resulta essencialmente de fazer e de reflectir sobre esse fazer e requer um investimento cognitivo e afectivo, perseverança e vontade de aprender (Ponte, 2002).

O ensino da Matemática, na perspectiva de Ponte (2002), desenvolve-se em torno de um triângulo, não estático nem vazio, cujos vértices são a Matemática, o aluno e o professor e existe num determinado contexto social e institucional que tem a sua dinâmica associada aos objectivos curriculares visados pelo professor.

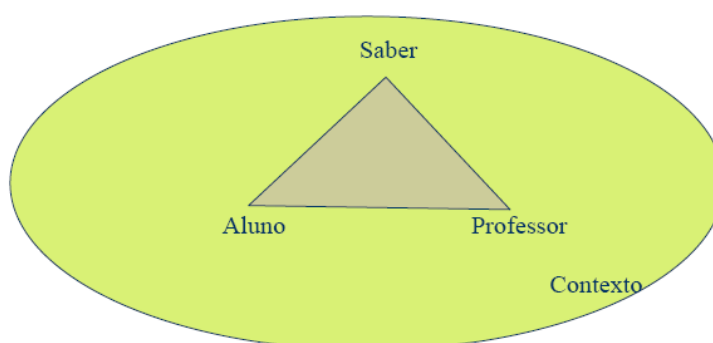


Figura 1 – O triângulo didáctico inserido no seu contexto, segundo Ponte (2002, p. 14).

A Matemática, que é um campo do saber com características próprias que tem evoluído ao longo dos tempos, está no primeiro vértice. No segundo está o aluno. É necessário compreender quem é o aluno de hoje, o que pensa, o que gosta de fazer e a partir daí organizar um ensino apropriado, pois o aluno é o interveniente fundamental na aprendizagem. No outro vértice está o professor. Este deve conhecer bem a Matemática que quer ensinar, as características dos seus alunos e o seu contexto de trabalho. As suas funções são de elevada complexidade, uma vez que a gestão curricular requer grande criatividade pedagógica. E, por fim, o contexto educativo e a sociedade onde o processo de ensino-aprendizagem é desenvolvido, nomeadamente a escola com a cultura própria, as relações que a escola mantém com a comunidade e o sistema educativo com as suas regras e condicionantes (onde se incluem as provas de avaliação externa). Tudo isto tem uma forte influência sobre os professores e os alunos e condiciona as suas margens de

²⁰ - No documento podemos ler que as calculadoras e os computadores devem estar disponíveis para todos os alunos e que estes devem aprender a utilizar o computador como uma ferramenta para processamento da informação e efectuar cálculos quando investigam e resolvem problemas. No entanto, reconhece-se “que o acesso a esta tecnologia não dá qualquer garantia de que o aluno se torne alfabetizado em Matemática” (idem, p. 9). Mas acrescenta que “contrariamente aos receios de muitos, o acesso às calculadoras e computadores melhorou a capacidade dos alunos no cálculo” (idem, p. 10).

actuação. Assim, o contexto deve proporcionar condições favoráveis para o sucesso e nele têm responsabilidade os responsáveis educativos e os membros da comunidade em geral.

2.5. Orientações sobre o ensino da Matemática

Actualmente, em Portugal, o documento orientador do Ensino Básico é o *Currículo Nacional do Ensino Básico*, publicado em 2001. As Competências Essenciais definidas para a Matemática destacam que todos os alunos devem ter oportunidade de se envolver em diversas situações de aprendizagem, tais como:

- resolução de situações problemáticas num contexto universal de aprendizagens associada ao raciocínio e à comunicação e integrada naturalmente nas diversas actividades;
- actividades de investigação em que os alunos exploram uma situação aberta, procuram regularidades, fazem e testam conjecturas, argumentam e comunicam as suas conclusões;
- realização de projectos dentro e fora da aula, em grupo. O projecto é ideal para desenvolver um trabalho interdisciplinar e pressupõe um objectivo claro, relacionado com qualquer tema da Matemática, que deve ser aceite por todos, compreendido e apresentado;
- jogo que alia raciocínio, estratégia, reflexão e competição com cariz lúdico; os jogos de equipa favorecem o trabalho cooperativo.

O documento referido acrescenta que nos diversos tipos de experiências vividas pelos alunos devem ser considerados aspectos transversais da aprendizagem da Matemática, tais como:

- comunicação matemática que inclui a leitura, a interpretação e a escrita de pequenos textos de/sobre Matemática e a comunicação oral que inclui as experiências de argumentação e de discussão, bem como a compreensão das exposições do professor;
- prática compreensiva de procedimentos com o objectivo de promover a aquisição de destrezas utilizáveis com segurança e autonomia, tais como: cálculo mental, domínio de um algoritmo, uma construção geométrica e manipulação de um instrumento;
- exploração de conexões, visto que a compreensão de relações entre ideias matemáticas, entre diferentes temas, dentro de cada tema e entre outras áreas de aprendizagem é essencial na formação matemática.

Também recomenda a utilização de recursos de natureza diversificada, quer tecnológicos, quer materiais manipuláveis que estimulam a actividade intelectual dos alunos, ressaltando que devem constituir um meio e não um fim. Assim, é importante motivar os alunos para a aprendizagem da Matemática de modo a que possam relacionar os conteúdos escolares

“com condições e experiências concretas, para que possam definir os seus objectivos de vida de forma a otimizar a sua participação social e facilitar a abertura do imaginário a outros elementos que estruturam a vida do século XXI” (Moreira, 2004, p. 1).

Na perspectiva de Ponte e Serrazina (2000) existem quatro dimensões para as quais o currículo de Matemática do 1º Ciclo do Ensino Básico deve contribuir: (1) o seu ensino é essencial para a resolução de problemas do dia-a-dia das crianças; (2) o carácter formativo que se expressa em aspectos do nível cognitivo, afectivo e social e acrescentam que a Matemática deve contribuir para o desenvolvimento do raciocínio e das capacidades de comunicação e de resolução de problemas; (3) os alunos devem aperceber-se que a Matemática tem estado desde sempre ligada ao progresso da humanidade e, por isso, a sua apropriação é um direito de todos; e (4) o carácter ligado à cidadania. No entanto, Ponte (2002), opina que não é importante saber qual é a finalidade principal e que o “sistema de avaliação, os manuais escolares e a cultura profissional dos professores podem influenciar de tal modo as práticas de ensino, que as finalidades visadas pelo currículo em acção, muitas vezes, pouco têm a ver com aquilo que é solenemente proclamado nos textos oficiais” (p. 13).

Na mesma linha de pensamento, Abrantes et al., (1998) referem que as orientações curriculares de ensino de Matemática para todos, visam o “desenvolvimento completo e equilibrado do aluno como pessoa e promovem a sua auto-realização como indivíduo e como cidadão” (p.21). Assim, a ênfase está no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de raciocinar e comunicar matematicamente, no desenvolvimento de atitudes positivas nos alunos face à Matemática, sobretudo a confiança nas suas próprias capacidades e potencialidades matemáticas, “a valorização da Matemática como património cultural de grande importância na evolução científica e social, e à capacidade de utilizar Matemática para uma melhor compreensão do mundo” (Abrantes et al. 1998, p.21). Da mesma perspectiva partilha Santos (2004) quando afirma que na aprendizagem matemática são considerados fundamentais: “a capacidade de resolução de problemas, de comunicação, de interpretação, de reflexão, análise e espírito crítico e a exploração de ideias matemáticas, a auto-confiança do aluno na sua relação da Matemática, o sentido da responsabilidade, a perseverança, e o empenhamento nas tarefas” (p. 17).

Por outro lado, Abrantes, P., Serrazina, L. e Oliveira, I. (1999) sistematizaram algumas ideias fundamentais sobre a aprendizagem, das quais destacamos:

- para que haja aprendizagem é necessário o envolvimento dos alunos em actividades significativas;

- a apropriação de novas ideias e novos conceitos só se verifica se o aluno se envolver num processo de reflexão sobre as actividades. O recurso a materiais manipuláveis e instrumentos tecnológicos é essencial como ponto de partida ou suporte de algumas tarefas, mas deve ser visto como um meio e não um fim, tal como é referido nas competências essenciais para a Matemática;
- valorizar as capacidades de pensamento dos alunos, criando condições para que eles se envolvam em actividades adequadas ao desenvolvimento das mesmas;
- os alunos devem ser envolvidos em tarefas que envolvam a compreensão, raciocínio e resolução de problemas;
- as competências (conhecimento de termos, factos e procedimentos; capacidade de raciocinar e resolver problemas) desenvolvem-se ao mesmo tempo e apoiando-se umas nas outras;
- a aprendizagem é um processo progressivo de compreensão e aperfeiçoamento;
- as concepções que os alunos têm sobre a Matemática desempenham um papel essencial na aprendizagem;
- os aspectos cognitivos, afectivos e do domínio das concepções estão intimamente ligados ao ambiente de aprendizagem da sala de aula;
- o professor deve tentar perceber a origem do erro, falar sobre ele, compreender o que está em causa e contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

Também Santos (2008) refere que toda a aprendizagem comporta necessariamente dificuldades e erros, visto ser um processo de reestruturação de representações prévias. Porém, para que a aprendizagem aconteça e seja duradoura no tempo, é essencial que os erros sejam reconhecidos e compreendidos não só pelo professor, mas essencialmente pelo aluno, cabendo-lhe a sua correcção.

Após a realização de um projecto de investigação com professores de Matemática, Abrantes et al. (1998) fazem algumas recomendações para melhorar o ensino da Matemática. Assim: (1) a prática pedagógica deve valorizar as tarefas que promovam o desenvolvimento matemático dos alunos (especialmente resolução de problemas e actividades de investigação), diversificando as formas de interacção na aula de modo a fomentar oportunidades de discussão, trabalhos de grupo e de projecto; (2) diversificar contextos e materiais que proporcionem um forte envolvimento do aluno na aprendizagem; (3) utilizar o manual escolar para promover a capacidades de auto-aprendizagem e o espírito crítico dos alunos; e (4) os professores devem encontrar formas diversificadas de recolha de dados para a avaliação dos alunos, não se limitando só aos testes, e procurar formas práticas e

eficazes de registo dos dados, a fim de viabilizar uma avaliação formativa mais sistemática e a sua integração na avaliação sumativa.

Na perspectiva dos *Principles and Standards* de 2000, citados por Guimarães (2005), é dada primazia à compreensão em oposição à memorização que é considerada dificultadora de uma aprendizagem sólida. A compreensão é considerada um pré-requisito facilitador do processo de aprendizagem, da autonomia dos alunos e da sua capacidade para se defrontar com situações novas e resolver novos problemas. Também são evidenciados os conteúdos e os processos matemáticos como domínios onde deve incidir a aprendizagem e que devem ser trabalhados em conjunto, defendendo que não se conseguem resolver problemas sem compreender e utilizar conteúdos matemáticos.

Na mesma linha de pensamento, Serrazina e Monteiro²¹ (2004) opinam que “todos os alunos devem ter a oportunidade e o apoio necessário para aprender Matemática com profundidade e compreensão e de modo significativo de forma a serem matematicamente competentes e poderem prosseguir a sua escolaridade” (p.1). Estes autores identificaram as seguintes competências fundamentais que devem ser desenvolvidas por todas as crianças: (1) empenhar-se em tarefas matemáticas e ter confiança nas suas capacidades pessoais; (2) aprender matemática com compreensão, construindo activamente os novos conhecimentos, partindo da experiência e dos conhecimentos que já possuem; (3) ser capaz de comunicar matematicamente através de formas variadas, tais como falar e escrever matemática; e (4) mobilizar conhecimentos e procedimentos matemáticos na resolução de problemas, sendo persistente na procura de alternativas para superar dificuldades.

Por outro lado, a forma como os professores organizam o processo de ensino-aprendizagem é determinante no desenvolvimento da competência matemática dos alunos, embora estes desenvolvam os seus próprios processos de aprendizagem da Matemática. Os autores chegaram à conclusão que os alunos “tendem a usar métodos próprios na resolução de problemas antes do ensino formal das operações” (p.6) e que a “aprendizagem prematura dos algoritmos dificulta uma aprendizagem com sentido em que a criança actua enquanto construtora do seu próprio conhecimento” (Serrazina e Monteiro, 2004). Os autores inferiram, ainda, que: (1) as actividades investigativas e a resolução de problemas podem ser uma via para a construção do conhecimento matemático pelos alunos; (2) o papel da família é importante na aprendizagem da Matemática; (3) os manuais escolares são um obstáculo importante na construção coerente do currículo; e (4) a metodologia de trabalho

²¹ - Neste documento, os autores fazem a síntese de estudos realizados no âmbito do Projecto “Professores e novas competências em Matemática no 1º ciclo” que foi financiado pela fundação para a Ciência e Tecnologia.

de projecto é uma metodologia de ensino poderosa, visto que os alunos aprendem temas curriculares, dando significado a procedimentos matemáticos.

Na perspectiva de Pavanello e Nogueira (2006), um processo de ensinar/aprender com a finalidade de estruturar o pensamento e a agilização do raciocínio, deve: (1) partir de situações-problema internas ou externas à matemática; (2) analisar as situações; (3) pesquisar acerca de conhecimentos que possam auxiliar na solução dos problemas; (4) elaborar conjecturas, fazer afirmações sobre elas e testá-las; (5) ser perseverante na busca de soluções; (6) sistematizar o conhecimento construído a partir da solução encontrada, generalizando, abstraindo e desvinculando-o de todas as condições particulares; (7) apresentar os resultados obtidos à comunidade, utilizando uma linguagem adequada; e (8) argumentar a favor ou contra os resultados. Cabe ao professor detectar estas atitudes através de uma observação atenta dos seus alunos, enquanto realizam as tarefas que lhes foram determinadas, de modo selectivo, de maneira que a sua atenção recaia sobre um aluno ou grupo de alunos de cada vez e seleccionar o que de facto é importante. O professor deve assumir uma postura activa, dialogando com os alunos para melhor compreender seus processos de pensamento e intervir quando necessário.

2.5.1. Princípios e Normas para a Matemática

Os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* do NCTM (APM, 2008) têm subjacente a ideia de que “todos os alunos devem aprender conceitos e processos matemáticos relevantes com compreensão” (p. XV). Compreender matemática e ser capaz de a utilizar na vida quotidiana e no local de trabalho é uma necessidade do mundo moderno, em constante mudança, pois terão oportunidades e opções significativamente maiores para construir os seus futuros.

Os Princípios descrevem as características de uma educação matemática de elevada qualidade. Assim, são apresentados seis princípios:

- equidade – implica expectativas elevadas de oportunidades significativas para todos. Todos os alunos são capazes de aprender matemática, embora alguns possam necessitar de apoio e de diferentes adaptações e recursos para alcançar as expectativas;
- currículo – implica um currículo de Matemática coerente que organiza e integra ideias matemáticas, de forma eficaz. Um currículo efectivo incide numa matemática relevante que prepara os alunos para a progressão nos seus estudos e para a resolução de problemas nos mais diversos contextos, devendo ser bem articulado através dos anos de escolaridade;

- ensino – um ensino efectivo da Matemática requer que os professores possuam diversos tipos de conhecimentos, nomeadamente científicos e pedagógicos, compreensão daquilo que os alunos sabem e precisam de saber, um ambiente desafiante e apoiado e um constante aperfeiçoamento da prática de ensino através de oportunidades de reflexão sobre a mesma;
- aprendizagem – todos os alunos devem aprender matemática com compreensão, pois é essencial que sejam capazes de resolver os problemas que terão de enfrentar no futuro. Deste modo, a compreensão de conceitos numéricos e a modelação dos procedimentos utilizados na resolução de problemas deverão ter mais ênfase. É reconhecida a importância de reflectir sobre o pensamento e a aprendizagem através do erro e encarar as dificuldades inerentes a investigações matemáticas como desafio gratificante;
- avaliação – deverá ser feita para os alunos e não somente aos alunos. Ela deverá apoiar a aprendizagem de uma matemática relevante e proporcionar informações úteis para professores e alunos. Investigações realizadas concluíram que a integração da avaliação nas práticas realizadas na sala de aula está associada a uma melhoria da aprendizagem dos alunos. Assim, é dada ênfase à auto-avaliação e hetero-avaliação. Salienta-se que avaliação deve ser uma rotina na sala de aula e que a escolha dos métodos de avaliação deverá ter em conta a idade, a experiência e as necessidades especiais dos alunos;
- tecnologia – influencia a matemática que é ensinada, melhorando a aprendizagem dos alunos. As ferramentas tecnológicas proporcionam a visualização de noções matemáticas sob várias perspectivas. Fomenta, ainda, o envolvimento dos alunos em desafios matemáticos. Quando estes trabalham com meios tecnológicos revelam as suas percepções sobre a matemática, dificilmente observáveis de outra forma.

As Normas descrevem, ainda, os conteúdos e processos matemáticos que os alunos deverão aprender. Elas foram organizadas em quatro grupos, correspondentes aos níveis de escolaridade: do pré-escolar ao 2º ano; do 3º ao 5º ano; do 6º ao 8º e do 9º ao 12º anos. Para cada nível são apresentadas dez Normas, cinco Normas de Conteúdo (Números e Operações, Álgebra, Geometria, Medida, Análise de dados e Probabilidades) e cinco Normas de Processo (Resolução de Problemas, Raciocínio e Demonstração, Comunicação, Conexões e Representação).

Dentre estas Normas destacamos alguns aspectos que nos parecem importantes, numa perspectiva de 1º Ciclo:

- Números e Operações – representar números, através de materiais concretos e diversificados; ajudar os alunos de modo a que desenvolvam flexibilidade e destreza de

cálculo; confrontar os alunos com situações que os ajudem a desenvolver a capacidade de efectuar cálculos com destreza, a fim de tomar decisões sobre as ferramentas que devem utilizar;

- Álgebra – realizar experiências sobre classificação e ordenação de objectos; completar sequências; descrever padrões; desenvolver gradualmente a compreensão das propriedades dos números; dar oportunidade aos alunos de modelar matematicamente vários fenómenos adequados à sua idade; explorar situações de variação qualitativa, inicialmente, e quantitativa, posteriormente;

- Geometria – desenvolver o raciocínio geométrico pressupõe uma visualização espacial, através da construção, manipulação e percepção de objectos a partir de diferentes perspectivas; identificar formas, suas propriedades e relações, recorrendo a objectos concretos, observáveis, palpáveis e manipuláveis; recurso a tecnologias que permitem rodar, encolher e deformar objectos bi e tridimensionais; medir distâncias entre pontos; construir sólidos geométricos através de planificações poderá ajudar os alunos a descobrir se determinada planificação corresponde a um sólido;

- Medida – o seu estudo é muito importante devido à sua aplicabilidade prática, proporcionando oportunidades para aprender e aplicar outros tópicos matemáticos, tais como operações numéricas, conceitos geométricos e noções de estatística. Os alunos deverão começar pelo estudo da medida com unidades não convencionais e fazer a comparação entre objectos. Posteriormente deverão ter oportunidade de utilizar unidades convencionais (centímetros, quilogramas, horas, entre outras); separar e reorganizar partes de uma figura de modo a inferir que tal poderá alterar o seu perímetro, mas não a sua área; utilizar mapas e fazer desenhos em escalas simples. No entanto, o cerne da compreensão da medição está no aprender a seleccionar a unidade apropriada a cada situação;

- Análise de dados e Probabilidades – os alunos devem aprender a recolher, organizar e apresentar dados em gráficos e tabelas. Nos primeiros anos, os alunos podem imaginar planos simples de recolha de dados para encontrar respostas para as suas questões. O professor deve ajudá-los a estruturar as questões, fornecer-lhes grelhas de contagem, listas ou tabelas para registar os dados que recolhem. Os conceitos de probabilidade funcionam como base para a recolha, descrição e interpretação de dados. Nos primeiros anos, as ideias relacionadas com probabilidades devem ser tratadas informalmente com a introdução de expressões, tais como: provável, pouco provável, impossível. Os alunos dos 3º e 4º anos já podem ter contacto com as noções de acaso através de experiências com moedas, dados ou peões;

- Resolução de Problemas – constitui um objectivo da aprendizagem matemática e um meio importante pelo qual os alunos aprendem matemática, cabendo ao professor um papel fundamental na selecção dos problemas e das tarefas matemáticas relevantes. Assim, deverá fornecer aos alunos muitas oportunidades de formular, discutir e resolver problemas complexos, encorajando-os a reflectir sobre os seus raciocínios;
- Raciocínio e Demonstração – para compreender matemática é essencial saber raciocinar. Assim, o raciocínio e a demonstração devem constituir uma parte consistente das experiências matemáticas dos alunos. O professor deve partir das capacidades de raciocínio que os alunos já possuem e ajudá-los a aprender o que o raciocínio implica. Os alunos devem aprender a formular, aperfeiçoar e testar conjecturas e discutir afirmações feitas pelos colegas. A investigação de conjecturas deverá recorrer à utilização de materiais concretos, calculadoras e outras ferramentas. O raciocínio matemático, por ser um hábito mental, deve ser desenvolvido através da sua utilização consistente em diversos contextos onde os alunos deverão ser encorajados a exporem as suas ideias para serem verificadas;
- Comunicação – serve de suporte à aprendizagem de novos conceitos, nomeadamente quando os alunos actuam sobre uma situação, utilizam objectos, relatam e apresentam explicações verbais, usam diagramas, escrevem e utilizam símbolos matemáticos. Deste modo, as concepções incorrectas podem ser identificadas e trabalhadas e a comunicação escrita deve ser encorajada. Nos primeiros anos, o professor deve ajudar os alunos a partilhar as suas ideias de forma clara e perceptível. Porém, a imposição precoce e prematura da linguagem matemática formal deve ser evitada²². O recurso às tecnologias também proporciona outras oportunidades e desafios ao aperfeiçoamento e à análise da linguagem;
- Conexões – os alunos podem começar a aperceber-se das conexões que existem entre as operações matemáticas, reconhecer padrões²³ matemáticos nos ritmos das canções, identificar a forma hexagonal dos favos de mel, contar o número de vezes que conseguem saltar à corda, entre outros. As experiências matemáticas devem incluir a resolução de situações problemáticas procedentes de contextos exteriores à própria matemática. Os conhecimentos baseados em conexões podem fazer da matemática uma área desafiadora envolvente e excitante;

²² -Abrantes et al (1999, p.35) referem que “o rigor da linguagem, assim como o formalismo, devem corresponder a uma necessidade sentida e não a uma imposição arbitrária.”

²³ - Ao termo padrão, segundo, Vale et al. (2008), poderão estar associados outros, tais como: regularidade, sequência, sucessão, repetição, lei de formação, regra, ordem, generalização, fórmula, variável, invariante, configuração, disposição, ritmo, motivo, friso, pavimentação.

- Representação – os alunos devem ser encorajados a representar as suas ideias através de formas que façam sentido para eles, mas também de forma convencional. Deverão, também, desenvolver o hábito de representar problemas e ideias para apoiar e desenvolver o seu raciocínio. As formas de representação devem ser apresentadas como ferramentas úteis na construção da compreensão, na comunicação de informação e no raciocínio demonstrativo.

Contudo, para que todos os alunos aprendam Matemática é necessário que haja uma proposta curricular onde sejam definidas tarefas que sirvam de suporte a aprendizagens significativas e para as quais os alunos se sintam motivados (Vale, I., Fonseca, L., Barbosa, A., Pimentel, T., Borralho, A., e Cabrita, I., 2008).

CAPÍTULO III – Estudo empírico

No âmbito deste capítulo, procederemos à explicitação dos aspectos metodológicos inerentes ao estudo. Em primeiro lugar, definiremos os objectivos do estudo e o modelo de investigação adoptado. De seguida, apresentaremos os sujeitos, clarificaremos os instrumentos e os procedimentos utilizados e, por fim, apresentaremos os resultados através das dimensões, categorias e subcategorias que foram definidas.

3.1. Objectivos

Os objectivos principais deste estudo são descobrir se os sujeitos modificaram as suas práticas de ensino e de avaliação, na área da Matemática, face à aplicação das provas de aferição a todos os alunos do 4º, quais os instrumentos utilizados nas suas práticas avaliativas e as suas percepções sobre as provas de aferição. Neste sentido, seguiremos um modelo de investigação qualitativa que, segundo Bodgan e Biklen (1994), apresenta cinco características: (1) a fonte directa dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; (2) possui um carácter descritivo; (3) maior interesse pelo processo do que pelos resultados ou produtos; (4) a análise dos dados tende a ser feita de forma indutiva; (5) importância vital atribuída aos significados.

No âmbito desta abordagem qualitativa, optámos por uma metodologia que se aproxima do “estudo de caso”, na medida em que se pretende realizar uma análise pormenorizada e interpretativa de um acontecimento específico que se insere na realidade actual do sistema educativo português: a influência das provas de aferição de Matemática do 4.º ano de escolaridade nas práticas de ensino e de avaliação na área da Matemática. Assim, estabeleceram-se as seguintes questões de investigação:

1. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de ensino dos professores, na área da Matemática?
2. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de avaliação dos professores (avaliação interna), na área da Matemática?
3. Quais os instrumentos utilizados nas suas práticas avaliativas?
4. Quais as percepções dos professores em relação às provas de aferição?

3.2. Sujeitos

A mostra, constituída por 10 professores de 1º Ciclo do Ensino Básico, foi seleccionada seguindo dois critérios:

a) critério geográfico: terem exercido e exercerem funções numa escola de um Agrupamento de Escolas do distrito da Guarda²⁴;

b) critério lectivo: terem leccionado o 4.º ano escolaridade antes e depois da aplicação das Provas de Aferição a todos os alunos do 4º ano de escolaridade, incluindo o ano lectivo 2008/2009.

Quanto à caracterização dos participantes, destacamos os seguintes aspectos:

- nove são do sexo feminino e um do sexo masculino;
- a idade dos participantes medeia entre os 39 e os 53 anos;
- todos os participantes tiveram como formação inicial o Magistério Primário; nove tiraram novas formações que lhe conferiram a licenciatura e um deles possui ainda uma pós-graduação;
- quatro pertencem ao Quadro de Zona Pedagógica (QZP) da Guarda; um ao Quadro de Escola (QE) e cinco são professores titulares.
- o tempo de serviço dos mesmos varia entre 17 e 31 anos;
- o número de anos de leccionação (incluindo o presente ano lectivo) de 4º anos medeia entre 10 e 21 anos.

3.3. Instrumentos

Recorreremos à entrevista *semiestruturada* (em anexo) que, segundo Afonso (2005), corresponde a um formato intermédio entre a entrevista estruturada e a não estruturada. O modelo global é o da entrevista não estruturada, mas os temas tendem a ser mais específicos. A entrevista semiestruturada é conduzida a partir de um guião previamente elaborado que constitui o instrumento de gestão da mesma. As entrevistas qualitativas oferecem uma amplitude de temas considerável que permitem levantar uma série de tópicos e oferecem ao entrevistado a oportunidade de moldar o seu conteúdo (Bodgan e Biklen, 1994). Nas entrevistas semiestruturadas fica-se com a certeza de obter dados comparáveis entre os vários entrevistados.

²⁴ -O Agrupamento, no presente ano lectivo, tem abertas 12 escolas de 1º Ciclo, tendo todas alunos do 4º ano. Assim, dos 23 professores de 1º ciclo titulares de turma 13 leccionam o 4º ano de escolaridade. Oito destas escolas são de lugar único onde o mesmo professor lecciona os quatro anos de escolaridade ao mesmo tempo.

3.4. Procedimentos

A opção pela entrevista semiestruturada teve em conta, por um lado, compreender em profundidade os sentidos e os significados que os participantes atribuem à realização das provas de aferição e, por outro, garantir a comparabilidade das respostas através de um sistema de categorias e de subcategorias que permitam sistematizar o discurso dos participantes.

No planeamento e condução das entrevistas apoiámo-nos em Bell (1997), tendo sido garantidos alguns cuidados nomeadamente com a clarificação dos objectivos das entrevistas. As mesmas foram realizadas em contexto escolar de forma a que os entrevistados se sentissem à vontade nos seus ambientes de trabalho. A entrevista será gravada magneticamente, *in loco*, transcrita e validada pelos participantes aos quais serão concedidas as usuais garantias éticas de confidencialidade e anonimato.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas a professores do 1º Ciclo que leccionaram/leccionam o 4º ano de escolaridade antes e depois da aplicação das provas de aferição a todos os alunos de 4º ano, seguindo um guião no qual foram definidas previamente as dimensões e as categorias que se pretendiam estudar.

3.5. Resultados

Neste ponto, apresentaremos os resultados obtidos através das entrevistas e respectiva análise. No que concerne às entrevistas, recorreremos à análise de conteúdo, na qual foram consideradas as seguintes dimensões:

- Dimensão 1: Recursos educativos face às exigências das provas de aferição do 4º ano
- Dimensão 2: Impacto das provas de aferição do 4º ano
- Dimensão 3: Formação
- Dimensão 4: Percepção de Avaliação
- Dimensão 5: Percepção sobre as provas de aferição do 4º ano

Em cada uma destas dimensões, utilizámos um sistema de categorias e subcategorias (cf. Quadro 4), relativamente ao qual foram identificadas as respectivas unidades de sentido retiradas das entrevistas.

Quadro 4: Sistema de dimensão, categoria e subcategoria.

Dimensão	Categoria	Subcategorias
1. Recursos educativos face às exigências das provas de aferição do 4º ano	1.1.Mudança nos manuais escolares 1.2. Recursos	1.2.1. Diversidade de recursos utilizados regularmente 1.2.2. Necessidade de novos recursos didácticos
2. Impacto das provas de aferição do 4º ano	2.1. Organização das actividades 2.2. Práticas de ensino 2.3. Preparação para as provas 2.4. Necessidade de mudança	2.1.1. Gestão do programa 2.2.1.Tipo de exercícios 2.2.2Desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático 2.2.3. Metodologia na resolução de problemas 2.2.4. Diversificação de exercícios 2.2.5. Maior rigor 2.2.6. Maior destaque à Matemática 2.3.1. Treino das provas 2.3.2. Conteúdos mais trabalhados 2.3.3. Reforço dos trabalhos para casa 2.4.1. Manuais escolares 2.4.2. Mais concretização 2.4.3. Organização das turmas 2.4.4. Prática reflexiva
3. Formação	3.1. Atitude face à Matemática 3.2. Influência das provas na necessidade de formação	3.1.1. Preferência/Importância 3.1.2. Frequência de formações 3.1.3. Dificuldades -
4. Percepção de Avaliação	4.1. Concepção de avaliação 4.2. Funções da avaliação 4.3. Tipos de avaliação na área da Matemática 4.4. Instrumentos de avaliação 4.5. Comunicação da avaliação	4.1.1. Avaliação como aferição de aprendizagens/medição 4.1.2. Avaliação como tomada de decisões/regulação 4.1.3. Intervenientes 4.2.1. Aferição de conhecimentos 4.2.2. Informar/classificar 4.2.3. Feedback sobre o trabalho desenvolvido - 4.3.1. Avaliação privilegiada 4.4.1. diversificação de instrumentos 4.5.1. Oralmente 4.5.2. Feedback rápido aos alunos

4. Percepção de Avaliação (cont.)	4.6. Alteração dos métodos avaliativos face à aplicação das provas de aferição	4.6.1. Maior rigor 4.6.2. Nenhuma alteração
5. Percepção sobre as provas de aferição	5.1. Vantagens da aplicação das provas 5.2. Desvantagens da aplicação das provas	5.1.1. Aferição de conhecimentos a nível nacional 5.1.2. Maior empenho 5.1.3. Situação especial de avaliação 5.1.4. Nenhuma vantagem 5.2.1. Stress/ansiedade 5.2.2. Não influenciar a progressão dos alunos 5.2.3. Promoção da uniformização 5.2.4. Data da aplicação

3.5.1. Dimensão 1: Recursos educativos face às exigências das provas de aferição do 4º ano

Esta dimensão diz respeito às percepções que os professores de 1º ciclo possuem em relação aos recursos educativos que utilizam na sua prática na área da Matemática e quais sentem necessidade para melhorar suas práticas de ensino-aprendizagem face às exigências das provas de aferição. Esta dimensão está agrupada em duas categorias: mudança nos manuais escolares e recursos.

Categoria: Mudança nos manuais escolares

Na análise da primeira categoria, “Mudança nos manuais escolares” (Quadro 5), não foi possível distinguir subcategorias. A maioria dos sujeitos reconhece que os manuais escolares sofreram algumas alterações nos últimos anos, mas ainda não propõem exercícios que preparem suficientemente os alunos para as provas de aferição. Um dos sujeitos considera que os manuais escolares são diversificados, propõem estratégias diversificadas em termos de actividades e exercícios, uns orientam mais num sentido e outros orientam mais noutra, o que torna rico o próprio desempenho e o próprio acto pedagógico. Acrescenta ainda que não devem ser especificamente direccionados para as provas de aferição, pois elas vêm de alguma forma contrariar a diversificação pedagógica que defende e toda a multiplicidade de actividades que se podem desenvolver.

Quadro 5 - Mudança nos manuais escolares

Subcategorias	Unidades de sentido
	<p>“Preparam bastante mas há lacunas em vários aspectos, nomeadamente em exercícios de raciocínio, digamos, que os manuais preparam mais para o cálculo e não tanto para o raciocínio.” (P1)</p> <p>“Satisfatoriamente. Penso que deveriam ter mais exercícios orientados no sentido dos exercícios que aparecem nas provas.” (P2)</p> <p>“Nestes últimos 3-4 anos eu acho que houve uma viragem nesse sentido, uma preocupação mais constante no sentido de adequar os exercícios às provas. O tipo de exercícios e a apresentação, com muitos esquemas, muitos gráficos.” (P3)</p> <p>“propõem muito poucos exercícios do género que costumam sair das provas de aferição. Acho que é muito pouco.” (P4)</p> <p>“Ultimamente têm mais rigor científico, as propostas são mais diversificadas, principalmente no 4º ano. O tipo de actividades não era tão à base da leitura e escrita de números, são mais baseados no raciocínio, na interpretação de enunciados” (P5)</p> <p>“Raramente, com alguma excepção para exercícios de Numeração” (P6)</p> <p>“os manuais escolares são diversificados, propõem estratégias diversificadas em termos de actividades e exercícios, uns orientam mais num sentido e outros orientam mais noutro, mas eu acho que isso torna rico o próprio desempenho e o próprio acto pedagógico. Penso que eles não devem ser especificamente direccionados para as provas de aferição até porque acho que as provas de aferição vêm de alguma forma contrariar aquilo que defendemos que é a diversificação pedagógica e toda a multiplicidade de actividades que a gente pode fazer” (P7)</p> <p>“Eu penso que não preparam muito, penso que deveria haver mais exercícios que apelem ao raciocínio matemático” (P8)</p> <p>“Os manuais não propõem actividades nem exercícios que preparem suficientemente os alunos para as provas.” (P9)</p> <p>“Os manuais escolares não propõem actividades que preparem suficientemente os alunos para as provas de aferição. Ainda têm falta de exercícios que vão de acordo aos exercícios que aparecem nas provas de aferição.” (P10)</p>

Categoria: Recursos

Esta categoria está dividida em duas subcategorias (Quadro 6). A primeira diz respeito aos recursos educativos utilizados pelos sujeitos e a segunda aos recursos que sentem fazer-lhes falta para melhorar as suas práticas de ensino-aprendizagem, ou seja, para que os alunos obtenham melhores resultados na área da Matemática.

Em relação à “Diversidade de recursos utilizados regularmente” todos os sujeitos referem o manual escolar, o quadro e as fichas de trabalho. O material Cuisenaire é referido por cinco sujeitos, o recurso ao computador e a software é referido por quatro sujeitos, o material de contagem e de manipulação por quatro sujeitos, bem como o recurso a jogos. Os ábacos são referidos por três sujeitos e o calculador multibásico, o polydron, os cubos-barra-cor e os conjuntos lógicos são utilizados por dois sujeitos. Os blocos lógicos são referidos por um sujeito.

No que diz respeito à subcategoria “Necessidade de novos recursos” todos os sujeitos salientam que há falta de recursos didáticos nas suas escolas e alguns realçam que muitos dos recursos existentes estão incompletos e os que existem são em número insuficiente. Dois dos sujeitos referem que trabalham com alguns materiais que consideram importantes porque os adquiriram pessoalmente. Assim, os recursos de que mais necessitam são os seguintes: calculador multibásico (6 sujeitos); jogos variados, blocos lógicos, ábacos e Polydron (4); Cubos-barra-cor, tangran, unidades de medida bem aferidas e software educativo (3); geoplano (2); e conjuntos lógicos, ábacos, material Cuisenaire e miras (1).

Quadro 6: Recursos

Subcategorias	Unidades de sentido
Diversidade de recursos utilizados regularmente	<p>“Sobretudo o manual escolar dos alunos, (...) o quadro e o diálogo, mas é sobretudo os manuais. Além disso utilizo também o computador, os blocos lógicos, o material Cuisenaire e às vezes o ábaco.” (P1)</p> <p>“Utilizo os materiais didáticos que tenho disponíveis: manuais escolares, material para contagem, material Cuisenaire, ábacos, grelhas, sólidos geométricos, medidas padrão, ou seja, o metro, as medidas de capacidade e peso...” (P2)</p> <p>“Utilizo todos os recursos possíveis por forma a que os alunos compreendam e tento concretizar as matérias o mais possível. Utilizo o manual escolar, o quadro... muitas vezes concretizando mesmo com objectos determinadas situações problemáticas para que eles possam compreender.” (P3)</p> <p>“utilizo o material didático disponível: o quadro, o manual, fichas...” (P4)</p> <p>“A minha escola não tem praticamente recursos nenhuns e os que há são velhos e incompletos (...) Portanto, trabalho mais à base de fichinhas, dos manuais, do quadro e alguns jogos no computador.” (P5)</p> <p>“a materiais manipuláveis, jogos, fichas, faço exercícios no quadro, como é óbvio, e os manuais escolares.” (P6)</p> <p>“Material didático, software, alguma coisa, não há muito, as próprias escolas têm falta de recursos a nível de software e de hardware, fichas, ábacos e todo esse tipo de material que é comum, os manuais, o manual é um bom suporte de</p>

<p>Diversidade de recursos utilizados regularmente (cont.)</p>	<p>sistematização das aprendizagens que vão sendo desenvolvidas” (P7) “manuais escolares, o material Cuisenaire, CD’s, DVD’s, carimbos, jogos variados, o quadro, vários materiais reciclados (qualquer coisa serve: massinhas...) qualquer material que sirva para contagem para exercícios” (P8) “Recorro a jogos e materiais didáticos diversos: cubos-barras-cor, calculador multibásico, algarismos e sinais, conjuntos lógicos, material Cuisenaire, polydron, etc e... manuais escolares, claro.” (P9) “Além dos manuais utilizo jogos, materiais didáticos diversos. (...) adquiri o calculador multibásico, os cubos-barras-cor e o polydron. (...) Trabalho ainda com o Cuisenaire (...) e com os conjuntos lógicos” (P10)</p>
<p>Necessidade de novos recursos didáticos</p>	<p>“O geoplano, o tangran, alguns materiais novos e, sobretudo, o material informático.” (P2) “material polydron, ábacos em número suficiente, jogos de atenção e auto-domínio e calculador multibásico” (P2) “Cá na escola fazem falta todos praticamente. Desde um compasso em condições (...) os ábacos, o material multibásico e outras coisas até mais modernas que agora já existem.” (P3) “há falta de recursos, de material didático na escola (...) Todos (...) os blocos lógicos temos um ou dois exemplos, mas para um nível tão grande de alunos que temos é em número insuficiente e há outro tipo de material que não existe cá.” (P4) “a caixa métrica completa, os blocos lógicos completos, o Cuisenaire, jogos, que não tenho, calculadora multibásica” (P5) “dentro dos materiais manipuláveis fazem falta realmente bastante tipos de materiais (...) Polydrons (...) Tangram que apesar de existirem por vezes existe apenas um único exemplar, as miras,...) Calculadores multibásicos também não existem, conjuntos lógicos e refiro-me a conjuntos lógicos e não a blocos lógicos que esses encontramos, ábaco, balanças de precisão que raramente existem, Cubos-barras-de-cor, geoplano e há vários jogos (tabuleiro, cartas, ...)” (P6) “Os softwares são importantes, desde que haja também o hardware em número suficiente que o sustente e, eventualmente, algum material didático que é sempre escasso e nem sempre está disponível.” (P7) “mais ábacos, material digital variado, tangrans, blocos lógicos, jogos didáticos, jogos variados que a gente pudesse utilizar e em número suficiente, porque há várias turmas e deveríamos ter mais material. (P8) “todos os materiais referidos atrás são importantes e são os que eu utilizo (...)e alguns até nos pertencem a nós (...) unidades de medida bem aferidas” (P9) “o calculador multibásico, os cubos-barras-cor e o polydron. Portanto, na minha escola eu utilizo porque fui eu que os adquiri (...) todas as escolas estivessem equipadas com estes materiais e outros e em número suficiente.” (P10)</p>

3.5.2 Dimensão 2: Impacto das provas de aferição do 4º ano

Esta dimensão está relacionada com o impacto que as provas de aferição de 4º ano, na área da Matemática, teve na organização das actividades, nas práticas de ensino dos sujeitos, como preparam os seus alunos para as provas e o que sentem necessidade de mudar para que os alunos obtenham maior sucesso. Assim, esta dimensão está agrupada em quatro categorias: organização das actividades, práticas de ensino, preparação para as provas e necessidade de mudança.

Categoria: Organização das actividades

Esta categoria, “Organização das actividades” possui uma subcategoria (Quadro 7): gestão do programa.

No que concerne a esta subcategoria, todos os sujeitos opinam que alteraram a gestão do programa de Matemática, em virtude de as provas de aferição se realizarem em Maio. Assim, aceleram todo o desenvolvimento programático, pois o programa tem de estar “dado” antes da realização das provas para ainda terem tempo de sistematizar os diversos conteúdos.

Quadro 7: Organização das actividades

Subcategorias	Unidades de sentido
Gestão do programa	“o programa que eu daria, provavelmente, até meados de Junho tenho de acelerar e dá-lo até final de Abril” (P1) “O maior impacto reside no facto do programa desta área ter que ser concluído mais cedo” (P2) “Como as provas estão a ser em Maio, nós temos que avançar um bocadinho mais rápido para que o programa esteja concluído nessa altura (...) partir de agora estou a fazer isso, a trabalhar mais a Matemática e a Língua Portuguesa.” (P3) “O que mudou foi a calendarização do programa porque as provas são realizadas em Maio e o programa tem que ser dado antes para que os conteúdos possam ser devidamente trabalhados e sistematizados, o que provoca algum stress.” (P4) “no fundo, maior rigor e preocupação em cumprir o programa antes, até meados de Maio.” (P5) “Considerando a época de realização das provas, em que nem sempre é possível já ter dado todos os conteúdos programáticos, (...) a aplicação das provas obriga ainda a dedicar mais tempo diário à Matemática” (P6) “Por um lado, acho que as próprias provas estão inseridas num momento do ano lectivo que não é o adequado (...) obriga-nos a acelerar todo o desenvolvimento programático” (P7)

Gestão do programa (cont.)	<p>“Tento cumprir o programa antes das provas e ter algum tempo para sistematizar a matéria que é dada ao longo do ano” (P8)</p> <p>“dar a matéria de uma forma mais apressada e depois fica aquele tempo quase de revisões que nem dá interesse aos alunos.” (P9)</p> <p>“Procuro acabar o programa de Matemática mais ou menos em final de Abril (...) tentar fazer uma revisão de toda a matéria dada e tentar fazer as provas de aferição para os treinar para as provas” (P10)</p>
-------------------------------	---

Categoria: Práticas de ensino

Esta categoria foi dividida em cinco subcategorias (Quadro 8): tipo de exercícios, desenvolvimento do raciocínio matemático, metodologia na resolução de problemas; diversificação de exercícios, maior rigor e maior destaque à Matemática.

Em relação à subcategoria “Tipo de exercícios”, quatro dos sujeitos referem que, nas suas aulas, modificaram de alguma forma o tipo de exercícios apresentados: (1) adequando o tipo de exercícios de modo a serem semelhantes aos das provas; (2) abordando os conteúdos de formas diferentes; (3) treinando exercícios que desenvolvam o raciocínio lógico-matemático; e (4) diversificando os exercícios. No que diz respeito à segunda subcategoria, “Desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático”, quatro dos sujeitos afirmam que procuram apresentar mais exercícios que apelem ao raciocínio lógico-matemático de modo a desenvolver esta capacidade.

Em relação à subcategoria “Metodologia na resolução de problemas” quatro dos sujeitos referem que agora incentivam os alunos a transmitir o seu raciocínio de várias formas (esquemas, desenhos, gráficos, palavras) e não só através do algoritmo. Um dos sujeitos salienta que tenta concretizar o mais possível e incentiva os alunos a pensar de uma forma mais lógica e mais prática.

No que concerne à subcategoria “Diversificação de exercícios” seis sujeitos afirmam que procuram diversificar mais o tipo de exercícios. Um dos sujeitos refere que são os exercícios de geometria e as situações problemáticas que mais diversifica e outro acrescenta que diversifica as situações problemáticas em que a interpretação dos enunciados conduza a diferenciar o acessório do essencial para a resolução das mesmas.

Na subcategoria “Maior rigor” apenas um sujeito afirma que a aplicação das provas de aferição a todos os alunos “obriga” a que o professor seja mais rigoroso de modo a tentar que todos os alunos possam adquirir e treinar competências em todas as áreas do programa.

No que se refere à última subcategoria desta categoria, “Maior destaque à Matemática” oito sujeitos asseguram que, nas semanas que antecedem a realização das provas, dedicam mais tempo diário às áreas que vão ser objecto de avaliação, nomeadamente a Matemática, nem detrimento das outras áreas que recuperam depois da realização das provas, uma vez que o programa curricular dessas áreas já foi concluído.

Quadro 8: Alteração das práticas

Subcategorias	Unidades de sentido
Tipo de exercícios	<p>“adequei um bocadinho o tipo de exercícios e até o tempo.” (P3)</p> <p>“tento fazer abordagens dos diferentes conteúdos no sentido de promover a sua interiorização e a sua compreensão.” (P7)</p> <p>“fazer alguns exercícios que apelem ao raciocínio lógico-matemático e ir treinando todos esses exercícios.” (P8)</p> <p>“Diversificando ao máximo os exercícios, em cada conteúdo, para atingir as competências desejadas.” (P9)</p>
Desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático	<p>“exercícios que apela ao raciocínio lógico” (P1)</p> <p>“Os alunos têm de descobrir o que é importante num enunciado que pode ter muitas informações que não são necessárias para as questões que são feitas.” (P2)</p> <p>“... apelando mais ao raciocínio da criança e ao pensamento lógico estruturado.” (P3)</p> <p>“... reforçar a diversificação de actividades e de situações problemáticas que (...) apelam ao pensamento lógico matemático, raciocínio.” (P5)</p>
Metodologia na resolução de problemas	<p>“incentiva os alunos a fazer desenhos, enquanto que antigamente incentivava geralmente a fazer contas.” (P1)</p> <p>“fiz também algumas inovações na forma de colocar as situações problemáticas, dando mais relevo a esquemas, a desenhos, a gráficos... (...) é concretizar o mais possível, é pô-los a pensar o mais possível numa forma mais lógica, mais coerente, mais prática.” (P3)</p> <p>“Orientar os alunos de forma a que consigam transmitir os seus pensamentos não só por palavras mas por desenhos e esquemas, (...) que podem transmitir também os seus resultados através de outras formas de transmitir.” (P9)</p> <p>“Tento orientar os alunos a resolver os exercícios ou os diferentes problemas através de desenhos, palavras ou contas e não só pelo algoritmo como estava habituada a fazer” (P10)</p>
Diversificação de exercícios	<p>“como os manuais não estão preparados para isso, tentar arranjar materiais para colmatar essa deficiência” (P4)</p> <p>“reforçar a diversificação de actividades e de situações problemáticas que levem à interpretação dos enunciados e diferenciar o acessório do essencial e apelam ao pensamento lógico matemático, raciocínio.” (P5)</p> <p>“procurar diversificar mais os exercícios, especialmente os de geometria e os problemas.” (P6)</p> <p>“Eu tento diversificar mais o tipo de exercícios” (P8)</p>

	<p>“Diversificando ao máximo os exercícios” (P9)</p> <p>“tento diversificar o mais possível os exercícios.” (P10)</p>
<p>Maior rigor</p>	<p>“obriga, pelo menos, a um maior cuidado, mais rigor e especificidade, muito mais esforço e atenção, de modo a tentar que todos os alunos possam adquirir/treinar competências em todas as áreas do programa.” (P6)</p>
<p>Maior destaque à Matemática</p>	<p>“descurando, às vezes, um pouco as restantes áreas.” (P1)</p> <p>“o que leva a dar mais destaque à Matemática e à Língua Portuguesa e as outras áreas ficam mais atrasadas, mas recuperam-se depois das provas.” (P2)</p> <p>“a partir de agora, por exemplo, estou a fazer isso, a trabalhar mais a Matemática” (P3)</p> <p>“antes da realização das provas também dou mais destaque à Matemática e à Língua Portuguesa em detrimento do Estudo do Meio que depois recupero depois das provas.” (P5)</p> <p>“dedico mais tempo diário à Matemática (...) em detrimento de outras áreas, cujo tempo se virá depois a recuperar depois da execução das provas” (P6)</p> <p>“no período que antecede as Provas dá-se mais destaque à Língua Portuguesa e à Matemática e, por vezes, deixamos um pouco para trás o Estudo do Meio e outras actividades” (P8)</p> <p>“Durante o mês de Maio dedico mais tempo diário à Matemática em detrimento das outras áreas que recupero depois das provas.” (P9)</p> <p>“acabo por dar menos atenção às outras áreas durante esta época que recupero depois das provas, uma vez que o programa da Matemática e da Língua Portuguesa já estão dados já lhes dedico menos tempo e mais tempo à outras áreas.” (P10)</p>

Categoria: Preparação para as provas

Esta categoria diz respeito à forma como os sujeitos preparam os seus alunos para as provas de aferição de Matemática e encontra-se subdividida em três subcategorias (Quadro 9): treino das provas, conteúdos mais trabalhados e reforço dos trabalhos para casa.

Em relação à subcategoria “Treino das provas” todos os sujeitos afirmam que recorrem às provas de aferição realizadas em anos lectivos anteriores para que os alunos se familiarizem com o modelo que as provas apresentam. Dois sujeitos referem ainda que também utilizam testes semelhantes às provas elaboradas pelo Ministério da Educação, mas editadas por outras editoras.

Em relação aos “Conteúdos mais trabalhados”, cinco sujeitos referem as situações problemáticas como o conteúdo mais trabalhado, salientado, dois deles, que a maior dificuldade dos alunos reside na interpretação dos enunciados e na falta de concentração;

três sujeitos destacam o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático; três referem a elaboração e análise de gráficos; dois sujeitos insistem também nos conceitos geométricos, bem como nos exercícios que envolvem medições.

O “Reforço dos trabalhos para casa” como meio de preparação para as provas de aferição é referido por cinco sujeitos, com o objectivo de sistematizar os conteúdos onde os alunos sentem mais dificuldades. Dois dos sujeitos ainda salientam que solicitam a ajuda dos encarregados de educação nesse sentido.

Quadro 9: Preparação para as provas

Subcategorias	Unidades de sentido
Treino das Provas	<p>“Durante o ano normalmente. Nas vésperas (...) trabalho um pouco mais a Matemática do que as restantes áreas, tentando colmatar algumas lacunas que tenham ficado. (...) recorro a provas de anos anteriores e a algumas outras comercializadas por outras editoras.” (P1)</p> <p>“muita insistência na realização de exercícios e fazendo a aplicação de provas tipo, umas já feitas em anos anteriores e outras publicadas por outras editoras.” (P2)</p> <p>“fazendo muitos exercícios tipo. A partir desta altura uma pessoa começa a fazer todas as provas que já houve, que já foram feitas e fazer muitos exercícios daquele género.” (P3)</p> <p>“Recorro à Internet, a exercícios da Internet, e às provas tipo de aferição” (P4)</p> <p>“recorro às provas dos anos anteriores e baseio as minhas actividades, as minhas propostas de trabalho nas propostas das provas de aferição.” (P5)</p> <p>“Aplico mais fichas de treino, do género das provas” (P6)</p> <p>“sistematizar e exercitar os alunos no modelo de Prova, o tipo de exercício que as próprias provas propõem” (P7)</p> <p>“faço todo o tipo de provas que já saíram em anos anteriores e insistir nos exercícios onde revelam mais dificuldades” (P8)</p> <p>“recorro à resolução de provas de aferição dadas nos anos anteriores, para treino.” (P9)</p> <p>“treino as provas de aferição dos anos anteriores.” (P10)</p>
Conteúdos mais trabalhados	<p>“Sobretudo nos tais do raciocínio lógico porque na parte do cálculo matemático, a maior parte dos alunos, normalmente, estão mais preparados e nesses sempre têm mais dificuldades.” (P1)</p> <p>“situações problemáticas, sem dúvida.” (P2)</p> <p>“situações problemáticas porque é aí que eles têm grandes dificuldades. Eles, os miúdos, não estão muito habituados a pensar (...) nem lêem as questões com atenção, eles lêem de uma forma superficial e tentam logo fazer para despachar o mais depressa possível” (P3)</p> <p>“situações problemáticas.” (P4)</p> <p>“capacidade de interpretação, no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, capacidade de raciocínio” (P5)</p> <p>“problemas e (...) conteúdos relacionados com as medições,</p>

<p>Conteúdos mais trabalhados (cont.)</p>	<p>com as simetrias e principalmente nos conceitos geométricos” (P6) “naqueles que têm mais a ver com o raciocínio lógico” (P7) “Alguns exercícios das áreas, os tais exercícios com os gráficos e pictogramas, (...) nos sólidos geométricos” (P8) “Dar um pouco mais de atenção, talvez, à análise de gráficos e tratamento de dados porque aparecem quase sempre nas provas e era um assunto que eu nem dava assim muita importância.” (P9) “Costumo dar bastante relevância à análise e construção de gráficos porque todos os anos, por norma, aparece um exercício com gráficos e os manuais são muito fracos neste conteúdo.” (P10)</p>
<p>Reforço dos trabalhos para casa</p>	<p>“passo mais trabalhos para casa para treino e sistematização de conteúdos onde revelaram mais dificuldades.” (P5) “marco mais trabalhos de casa nos dias antes da realização das provas. Peço aos pais, e nessa altura um apoio muito mais específico no acompanhamento” (P6) “tento mandar mais trabalho para casa e, por vezes, peço ajuda aos pais para acompanharem os trabalhos em casa” (P8) “Também me preocupo em mandar mais trabalhos para casa para consolidarem conhecimentos onde manifestaram mais dificuldades.” (P9) “também mando mais trabalhos para casa com exercícios que já saíram nas provas dos anos anteriores.” (P10)</p>

Categoria: Necessidade de mudança

Nesta categoria pretende-se descobrir o que os sujeitos ainda sentem necessidade de mudar para que os seus alunos obtenham maior sucesso na realização das provas de aferição, na área da Matemática. Neste sentido, esta categoria foi desdobrada em quatro subcategorias (Quadro 10): manuais escolares, mais concretização, organização das turmas e prática reflexiva.

Na primeira subcategoria “Manuais escolares” quatro sujeitos referem que os manuais escolares devem ser modificados de modo a conterem exercícios semelhantes aos que aparecem nas provas de aferição. Um dos sujeitos salienta que o novo programa já aponta para o tipo de exercícios que aparecem nas provas e outro sugere que os manuais deveriam estar disponíveis em suporte digital de modo a que cada professor possa adaptá-los aos seus alunos.

“Mais concretização” durante a prática pedagógica é referida por quatro sujeitos, salientando, um deles, que é importante que o aluno tenha a ideia da aplicação prática da aprendizagem que está a ser desenvolvida.

No que respeita à subcategoria “Organização das turmas” apenas um sujeito considera que as turmas deveriam ser constituídas por um ano de escolaridade e ter um máximo de 15 alunos.

Na última subcategoria definida, “Prática reflexiva”, só um sujeito refere a necessidade de modificar a prática reflexiva dos professores em relação à Matemática.

Quadro 10: Necessidade de mudança

Subcategorias	Unidades de sentido
Manuais escolares	<p>“O primeiro passo seria fazer os manuais escolares adaptados às novas metodologias, às novas exigências que aparecem nas provas que aparecem nas provas que muitas vezes os manuais escolares não apontam para esse tipo de situações problemáticas a resolver” (P1)</p> <p>“Os manuais têm que ser modificados e acho que agora o novo programa já aponta mais para este tipo de exercícios que saem nas provas de aferição.” (P4)</p> <p>“adaptar os manuais escolares ao tipo e às exigências das provas e, ainda, disponibilizar os manuais em suporte informático, de modo a que cada docente possa ir adaptando o seu trabalho ao ritmo dos alunos e de cada turma.” (P6)</p> <p>“Os manuais devem apresentar mais exercícios de raciocínio parecidos já com os saem nas provas de aferição, logo desde o 1º ano e vai-se aumento a dificuldade gradualmente e devem aparecer mais exercícios que apelem ao raciocínio matemático.” (P8)</p>
Mais concretização	<p>“é concretizar o mais possível, é pô-los a pensar o mais possível numa forma mais lógica, mais coerente, mais prática.” (P3)</p> <p>“eu acho que a prática pedagógica deve ser muito orientada no sentido da utilidade prática das aprendizagens, dar sempre ao aluno a ideia de qual vai ser na vida do dia-a-dia a aplicação prática da aprendizagem que está a ser desenvolvida.” (P7)</p> <p>“apostar na resolução de problemas de forma a que as crianças desenvolvam o seu raciocínio lógico e colocá-las perante situações concretas de aprendizagem: situações de compra e venda, medições, etc.” (P9)</p> <p>“ resolução de situações problemáticas concretas de forma a que os alunos consigam desenvolver o seu raciocínio lógico-matemático que é onde eles têm mais falhas.” (P10)</p>
Organização das turmas	<p>“penso que seria bom que se pudesse leccionar em turmas com 1 só ano de escolaridade e com um número máximo de 15 alunos.” (P6)</p>
Prática reflexiva	<p>“modificar a (...) prática reflexiva de todos os docentes face à Matemática.” (P6)</p>

3.5.3. Dimensão 3: Formação

Com esta dimensão pretende-se descobrir qual a atitude dos sujeitos face à Matemática e se a aplicação das provas de aferição de Matemática a todos os alunos do 4º ano os fez sentir necessidade de formação. Neste sentido, foi possível distinguir duas categorias: atitude face à Matemática e influência das provas na necessidade de formação.

Categoria: Atitude face à Matemática

Esta categoria encontra-se dividida em três subcategorias (quadro 11): preferência/importância, frequência de formações e dificuldades.

Em relação à primeira subcategoria, “Preferência/importância”, todos os sujeitos são unânimes em afirmar que gostam de trabalhar a área Matemática. Três deles consideram-na, ainda, uma área prioritária.

No que respeita à segunda subcategoria, “Frequência de formações”, seis sujeitos já frequentaram ou estão a frequentar a formação do Programa de Formação Contínua para o 1º Ciclo; outros referem já ter feito algumas formações que não especificaram e um sujeito ainda não frequentou nenhuma formação no âmbito desta área. Um dos sujeitos já foi corrector das provas de aferição de Matemática, tendo tido formação nesse sentido.

Na última subcategoria, “Dificuldades”, quatro sujeitos referem a geometria como o conteúdo onde sentem maiores dificuldades; três não sentem dificuldades significativas embora um deles saliente que gostaria de conhecer materiais novos; um sujeito afirma que gostaria de conhecer materiais novos e estratégias de transmissão dos conteúdos; um sujeito refere a numeração decimal e a resolução de problemas e um dos sujeitos também refere a passagem de assuntos concretos para os abstractos como uma das suas dificuldades.

Quadro 11: Atitude face à Matemática

Subcategorias	Unidades de sentido
Preferência/Importância	“A Matemática é divertida. É uma das minhas áreas preferidas e, por isso, gosto de trabalhar Matemática.” (P1) “Sempre foi uma área prioritária” (P2) “é uma área a que dedico grande tempo e importância.” (P3) “Ah, positiva! Eu sempre gostei muito de matemática” (P4) “é um instrumento que ajuda a saber pensar, estruturar o pensamento e encaro-a como uma área muito importante” (P5) “Tem sido muito positiva, eu gosto mesmo da área da

<p>Preferência/Importância (cont.)</p>	<p>Matemática, gosto especialmente” (P6) “eu gosto de trabalhar a Matemática, é uma área que eu gosto muito de trabalhar” (P7) “Sempre dei muita atenção ao ensino da Matemática (...). Eu sempre gostei de dar porque parecem mostrar também um gosto por esta actividade.” (P8) “Eu gosto bastante da área da Matemática, só tenho pena que os alunos não tenham o mesmo gosto por ela e que sintam tantas dificuldades.” (P9) “Eu sempre gostei muito da Matemática e gosto da Matemática” (P10)</p>
<p>Frequência de formações</p>	<p>“Duas ou três acções de formação (...) Neste momento estou a fazer a formação proposta pelo Ministério no âmbito do plano de formação da Matemática para professores de 1º Ciclo.” (P1) “Frequentei dois anos uma formação no Instituto Politécnico da Guarda em horário pós-laboral, cerca de 70 horas por ano com aulas assistidas.” (P2) “Já fiz muitas, mas ultimamente até não tenho feito.” (P3) “Já ando no segundo ano do programa de formação contínua de Matemática.” (P4) “Nenhuma.” (P5) “Nos últimos dois anos frequentei a formação Contínua para professores do 1º Ciclo (...) também já fiz algumas formações de 1 dia, especialmente dedicadas à resolução de problemas.” (P6) “penso que já fiz uma ou duas.” (P7) “Não tenho feito grandes formações e já fui avaliadora das provas de aferição e fiz aquela formaçãozinha para as corrigir.” (P8) “Eu frequentei dois anos a formação, o Programa de Formação Contínua para o 1º Ciclo, em Matemática e já tenho feito outras formações (...) uma em que se trabalhou o calculador multibásico” (P9) “frequentei durante dois anos o Programa de Formação Contínua para professores do 1º Ciclo na área da Matemática e já tinha feito, há mais ou menos quinze anos, uma formação na área da Matemática” (P10)</p>
<p>Dificuldades</p>	<p>“Sobretudo nessas novas vertentes que estão a ser exploradas (...) para as quais aponta nomeadamente o novo programa da Matemática. Sobretudo naqueles problemas de resposta aberta que não têm que ser forçosamente resolvidos por cálculos matemáticos, por algoritmos, mas podem ser resolvidos por tabelas, por gráficos, entre outros.” (P1) “Na numeração decimal e resolução de situações problemáticas no âmbito da transmissão aos alunos.” (P2) “Não sinto assim nenhuma necessidade relevante, imediata (...) Talvez, tanto de conhecer materiais novos como a nível de trabalhar com eles.” (P3) “nenhuma em especial e, se calhar, em todas no global porque há sempre coisas novas que nos apresentam e isso é importante.” (P4) “Talvez geometria.” (P5) “conceitos geométricos e também na passagem de assuntos concretos para os abstractos” (P6)</p>

Dificuldades (cont.)	<p>“Nunca foi uma área onde sentisse muita necessidade” (P7)</p> <p>“Gostaria de ter formação para ter mais conhecimentos sobre esses materiais [novos] (...) e até estratégias de dar a matéria” (P8)</p> <p>“Talvez na parte que diz respeito à Geometria, sinto que não estou tão preparada para dar esses assuntos.” (P9)</p> <p>“na parte da geometria” (P10)</p>
----------------------	--

Categoria: Influência das provas na necessidade de formação

Nesta categoria não foi possível encontrar subcategorias (Quadro 12). Assim, todos os sujeitos são unânimes em afirmar que a aplicação das provas de aferição de Matemática, só por si, não os fez sentir necessidade de formação. Os que a procuraram fizeram-na por valorização pessoal e profissional.

Quadro 12: Influência das provas na necessidade de formação

Subcategorias	Unidades de sentido
	<p>“Nenhuma, fui para a formação de Matemática (...) achei que uma vez que tinha de fazer formação ia para uma coisa de que gostava.” (P1)</p> <p>“Não foi pelas provas que fiz a formação, mas sim pela valorização pessoal.” (P2)</p> <p>“Não senti necessidade que tenha por ponto de partida a prova de aferição.” (P3)</p> <p>“Não foram as provas de aferição que me levaram, gosto de me actualizar, trocar experiências, ver novos materiais e tomar contacto com novas estratégias” (P4)</p> <p>“As provas em si não me levaram a frequentar acções.” (P5)</p> <p>“Não foi a aplicação das provas, mas (...) o desejo de melhorar e actualizar o meu nível de conhecimentos.” (P5)</p> <p>“Ainda não levaram.” (P7)</p> <p>“As provas acho que não me fizeram sentir necessidade de participar em acções de formação, embora sentisse necessidade de ter essas acções de formação para valorização própria” (P8)</p> <p>“É que não foram bem as provas que me levaram a frequentar a formação, mas sim o gosto pela área e a necessidade de me actualizar em conteúdos e conceitos.” (P9)</p> <p>“As provas de aferição não me incentivaram, não me influenciaram. Eu acabei por ir para a formação (...) para me valorizar, para me actualizar e prontos... para aprender coisas diferentes.” (P10)</p>

3.5.4. Dimensão 4: Percepção de Avaliação

Esta dimensão diz respeito às percepções que os professores do 1º ciclo possuem sobre a avaliação. Neste sentido, foi possível distinguir seis categorias: concepção de avaliação, funções da avaliação; tipos de avaliação na área da Matemática, instrumentos de avaliação; comunicação da avaliação e alteração de métodos avaliativos face à aplicação das provas de aferição.

Categoria: Concepção de avaliação

Na análise da categoria, “Concepções de avaliação” (Quadro 13), distinguiram-se três subcategorias: avaliação como aferição de aprendizagens/medição, avaliação como tomada de decisões/regulação e intervenientes.

No que respeita à primeira subcategoria, “avaliação como aferição de aprendizagens/medição”, oito sujeitos entendem a avaliação como um meio de aferir conhecimentos, aprendizagens. Dois sujeitos associam a esta concepção a ideia de medição.

Em relação à subcategoria “avaliação como tomada de decisões/regulação” seis sujeitos entendem a avaliação como um processo de tomada de decisões, principalmente em relação às suas próprias práticas de ensino no sentido de melhorarem a aquisição de aprendizagens dos alunos e em relação à progressão dos mesmos.

No que concerne à subcategoria “intervenientes” todos os sujeitos referem o professor e o aluno e cinco sujeitos acrescentam que, na avaliação dos alunos, também devem intervir os encarregados de educação e outros técnicos, tais como: terapeutas psicólogos, professores do apoio educativo/ensino especial. O Conselho de Docentes também é referido por dois sujeitos.

Quadro 13: Concepção de avaliação

Subcategorias	Unidades de sentido
Avaliação como aferição de aprendizagens/medição	“Avaliar é ter a capacidade de ver quais os objectivos atingidos e quais os que não foram atingidos para que possam ser de novo trabalhados e serem ultrapassadas as dificuldades encontradas.” (P1) “avaliar é aferir conhecimentos, capacidades que o aluno revele para potenciar as competências adquiridas de uma forma sustentada e transversal.” (P3) “Avaliar é medir, comparar resultados e ao avaliar os alunos também me estou a avaliar a mim. É um processo contínuo

<p>Avaliação como aferição de aprendizagens/ medição (cont.)</p>	<p>também.” (P5) “pode aplicar-se em dois sentidos: comparar a evolução ou a aplicação de conhecimentos e atribuir-lhe um nível que esteja já pré-definido.” (P6) “Avaliar, no fundo, (...) é o aferir dos conhecimentos do aluno.” (P7) “é verificar conhecimentos, as atitudes, os comportamentos, é medir, é comparar, é... verificar tudo aquilo que eles conseguiram aprender.” (P8) “Avaliar é conhecer as aprendizagens adquiridas ou não pelos alunos” (P9) “É tomar conhecimento das aprendizagens realizadas ou não realizadas pelos alunos.” (P10)</p>
<p>Avaliação como tomada de decisões/regulação</p>	<p>“Avaliar é ter a capacidade de ver quais os objectivos atingidos e quais os que não foram atingidos para que possam ser de novo trabalhados e serem ultrapassadas as dificuldades encontradas.” (P1) “Avaliar envolve a ideia de comunicar aos outros aquilo que eu já sei e que serve para me orientar: este pode seguir e aquele tem de parar e voltar atrás ...”(P2) “Tomar decisões sobre a progressão dos alunos e a aquisição de conhecimentos informando o aluno e o encarregado de educação.” P4) “ao avaliar os alunos também me estou a avaliar a mim. É um processo contínuo também.” (P5) “Avaliar.... Avaliar, no fundo, é procurar conhecer e saber do sucesso do desenvolvimento do nosso trabalho no dia-a-dia (...) no fundo estamos a medir, também, o sucesso da eficácia das nossas práticas.” (P7) “para que depois possa alterar as minhas estratégias e conseguir com que eles as ultrapassem.” (P9)</p>
<p>Intervenientes</p>	<p>“O professor e o aluno.” (P1) “quem está directamente relacionado no dia a dia (...) o professor e o aluno e mais ninguém. O Conselho de Docentes só deve ter conhecimento daquilo que eu lhe transmito, portanto também não concordo com a avaliação através do Conselho de Docentes.” (P2) “o professor, o próprio aluno, de alguma forma também os encarregados de educação, a professora do apoio educativo, no caso de o aluno estar a ser apoiado e até o Conselho de Docentes.” (P3) “Se for sumativa, o professor e o Conselho de Docentes; se for formativa, o professor, o aluno, outros professores de apoio e outros e serviços especializados e os encarregados de educação.” (P4) “Essencialmente o professor, numa primeira fase o professor e também o aluno.” (P5) “o professor da turma, o professor de apoio/ensino especial, quando o houver; técnicos dos serviços especializados, se for caso; o conselho de turma, que é o nosso caso, nem sempre existe e, a título consultivo, penso que também seria importante, falar com os alunos e os pais e encarregados de educação” (P6) “o aluno e o professor, essencialmente.” (P7) “o professor e o aluno” (P8) “os professores, os alunos e técnicos, se necessário (terapeuta,</p>

Intervenientes (cont.)	psicólogo...)(P9) “o professor, o aluno e outros técnicos, se for necessário (o terapeuta, o psicólogo).” (P10)
---------------------------	--

Categoria: Funções da avaliação

Nesta categoria foi possível distinguir três subcategorias (Quadro 14): aferição de conhecimentos, informar/classificar e feedback sobre o trabalho desenvolvido.

Em relação à subcategoria “Aferição de conhecimentos” nove sujeitos afirmam que avaliam com o objectivo de “verificar se as competências definidas estão a ser atingidas”. Alguns sujeitos acrescentam que também procuram identificar os conteúdos onde os alunos revelam dificuldades para tentar ultrapassá-las.

No que concerne à subcategoria “Informar/classificar”, mais de metade dos sujeitos referem que avaliam para informar os pais, encarregados de educação e os próprios alunos como estes se situam em relação às competências definidas e classificar os alunos no final do ano lectivo com vista à progressão ou não de ano, com excepção do 1º ano em que a transição é automática.

No que diz respeito à terceira subcategoria, “Feedback sobre o trabalho desenvolvido” cinco sujeitos avaliam também com a finalidade de avaliar a sua prática pedagógica, ou seja, se têm de adaptar as estratégias e metodologias utilizadas ou se já podem avançar para uma nova etapa do desenvolvimento curricular.

Quadro 14: Funções da avaliação

Subcategorias	Unidades de sentido
Aferição de conhecimentos	<p>“para que os alunos e eu própria e sobretudo os alunos tenham a noção do que são capazes de fazer, de reconhecer as situações em que têm dificuldade e, por isso, tentar trabalhar no sentido de as ultrapassar.” (P1)</p> <p>“Precisamente para aferir esses conhecimentos e se determinada competência já foi adquirida e de que forma é que o aluno é capaz de a trabalhar saber se posso passar à frente ou não” (P3)</p> <p>“aferir o interesse do aluno, a participação, os conhecimentos adquiridos, as necessidades sentidas para eles poderem ultrapassar as dificuldades” (P4)</p> <p>“para saber se os alunos desenvolveram as competências essenciais que estão definidas” (P5)</p> <p>“ao longo do tempo faço uma avaliação formativa para adaptar as metodologias ao ritmo e necessidades das aprendizagens” (P6)</p> <p>“Para conhecer exactamente em que medida os conteúdos</p>

<p>Aferição de conhecimentos (cont.)</p>	<p>foram interiorizados” (P7) “Eu avalio com a intenção de verificar se as competências definidas estão a ser atingidas (...) algumas dificuldades, tentar ultrapassá-las” (P8) “Para verificar se devo ou não insistir ou não em determinada matéria ou se o aluno já atingiu o que lhe foi proposto” (P9) “Avalio para verificar se os conteúdos abordados foram ou não assimilados” (P10)</p>
<p>Informar/classificar</p>	<p>“Também avalio para informar os pais sobre as aprendizagens que os filhos realizaram e classificar os alunos no final dos períodos e no final do ano lectivo para os transitar ou não de ano, excepto no 1º ano porque a transição é automática” (P1) “e avalio para comunicar aos pais a situação em que os alunos estão” (P2) “e também para classificar no sentido de certificar competências com vista à progressão ou não dos alunos no final do ano” (P3) “mas também classificar os alunos nos finais do período e no final do ano lectivo” (P4) “e também informar os alunos do ponto em que se encontram em relação aos objectivos definidos e classificar qualitativamente os alunos” (P5). “e no final do período e do ano lectivo faço, portanto, a avaliação sumativa para avaliar o grau de aquisição de competências. Avalio também para mostrar aos alunos e aos pais e encarregados de educação o nível da evolução da aquisição de competências, no sentido de reforçar o próprio desejo de alcançar muito mais sucesso” (P6) “avaliar o percurso do aluno e certificar as suas competências no final de cada etapa, cada período e no final do ano” (P7) “e classificar os alunos no final do período e do ano lectivo.” (P10)</p>
<p>Feedback sobre o trabalho desenvolvido</p>	<p>“avalio para saber se o meu trabalho está a render” (P2) “reavaliar o trabalho que desenvolvi.” (P3) “ao mesmo tempo avaliar a minha própria acção pedagógica” (P5) “se estou em condições de partir para uma nova etapa do desenvolvimento curricular.” (P7) “verificar se a minha prática pedagógica está a ser adequada” (P8) “podendo assim verificar e alterar as estratégias utilizadas de forma a que adquiram os... ou se têm que se adaptar, se temos que adaptar estratégias ou não e se podemos avançar.” (P9) “caso não tenham sido [assimilados] para repensar novas estratégias e metodologias.” (P10)</p>

Categoria: Tipos de avaliação na área da Matemática

Nesta categoria só foi possível definir uma subcategoria (Quadro 15) que é a avaliação privilegiada.

Em relação aos tipos de avaliação utilizados regularmente na área da Matemática todos os sujeitos referem que fazem as avaliações diagnóstica, formativa, e sumativa. Três dos sujeitos ainda acrescentaram as auto e hetero-avaliação.

No que respeita à subcategoria “Avaliação privilegiada” todos os sujeitos afirmam que privilegiam a avaliação formativa. Um dos sujeitos refere que para além da avaliação formativa também privilegia a avaliação sumativa.

Quadro 15: Tipos de avaliação na área da Matemática

Subcategorias	Unidades de sentido
	<p>“a avaliação contínua, a avaliação formativa, a avaliação sumativa (...) a avaliação diagnóstico é muito importante e faço-a no início do ano para me situar em relação ao que os alunos sabem e poder programar as actividades” (P1)</p> <p>“Faço a avaliação diagnóstico para saber os conhecimentos que os alunos possuem para poder avançar, faço avaliação sumativa e ... formativa de forma a que eles entendam se precisam dedicar-se mais ou não” (P2)</p> <p>“a avaliação diagnostica, a formativa, a sumativa, a auto e hetero-avaliação” (P3)</p> <p>“A avaliação diagnostica, avaliação formativa, as avaliações intercalares e a avaliação sumativa.” (P4)</p> <p>“Inicialmente a diagnostica, depois a avaliação formativa e sumativa” (P5)</p> <p>“a diagnóstica, a formativa e a sumativa” (P6)</p> <p>“utilizo a formativa, a sumativa, a diagnóstico (...), a auto e hetero-avaliação” (P7)</p> <p>“avaliação diagnóstico, temos a avaliação formativa, a sumativa, a auto e a hetero-avaliação que também é muito importante” (P8)</p> <p>“avaliação diagnostica, formativa e sumativa” (P9)</p> <p>“avaliação diagnóstico, a formativa, a sumativa” (P10)</p>
Avaliação privilegiada	<p>“... a avaliação contínua, aliás a avaliação formativa.” (P1)</p> <p>“privilegio a formativa que é a que me permite poder ou não andar para a frente.” (P2)</p> <p>“... privilegio é a avaliação formativa por que no nosso dia-a-dia faz muita falta até para aferir aquilo em que é preciso insistir mais ou menos em cada um dos alunos.” (P3)</p> <p>“...privilegio mais... se calhar, a formativa porque permite tomar conhecimento das dificuldades e dos progressos dos alunos” (P4)</p> <p>“... privilegio a formativa.” (P5)</p> <p>“sempre a avaliação formativa para adaptar as metodologias</p>

Avaliação privilegiada (cont.)	ao ritmo e necessidades das aprendizagens.” (P6) “Privilegio a formativa e a sumativa.” (P7) “... privilegio mais a formativa” (P8) “... privilegio a avaliação contínua.” (P9) “... dou maior privilégio à avaliação contínua, aquela que é feita no dia-a-dia.” (P10)
--------------------------------	---

Categoria: Instrumentos de avaliação

Nesta categoria apenas se considerou a subcategoria “Diversificação de instrumentos” (Quadro 16). O instrumento de avaliação referido por todos os sujeitos é o teste escrito. Sete dos sujeitos valorizam os testes orais e a observação directa; as fichas de auto-avaliação são referidas apenas por um sujeito e sete dos sujeitos também afirmam que utilizam grelhas para registo das suas avaliações.

Quadro 16: Instrumentos de avaliação

Subcategorias	Unidades de sentido
Diversificação de instrumentos	<p>“Tenho em conta sobretudo a participação na aula e os resultados das fichinhas de avaliação.” (P1)</p> <p>“Essencialmente fichas de trabalho, observação diária, questões orais...” (P2)</p> <p>“a observação directa e o questionamento oral, muita concretização, os testes escritos, as grelhas e fichas de auto e hetero-avaliação” (P3)</p> <p>“Fichas de trabalho, observação directa e fichas de avaliação diagnostica, formativa e sumativa.” (P4)</p> <p>“As grelhas de avaliação, a observação directa, os testes” (P5)</p> <p>“Faço grelhas, faço registos informais, testes escritos e depois faço a grelha de avaliação de resultados.2 (P6)</p> <p>“Os testes escritos, os testes orais... em debate, na turma (...)Tenho o hábito de fazer o registo em grelhas.” (P7)</p> <p>“observar, faço registos em grelhas, em tabelas, faço testes escritos, na oralidade a gente também vai avaliando” (P8)</p> <p>“exercícios feitos no dia-a-dia e fichas de consolidação e avaliação e além destes os testes orais, grelhas de observação que faço no dia-a-dia e que periodicamente registo.” (P9)</p> <p>“exercícios, aqueles trabalhinhos feitos diariamente, as fichas de consolidação e de avaliação, ou seja, testes escritos, testes orais e observação directa que depois registo estas observações em grelhas.” (P10)</p>

Categoria: Comunicação da avaliação

Nesta categoria (Quadro 17) foi possível distinguir duas subcategorias: oralmente e feedback rápido aos alunos.

No que diz respeito à primeira subcategoria “Oralmente”, todos os sujeitos comunicam a avaliação aos seus alunos oralmente; um sujeito acrescenta que o faz com muito elogios, se a avaliação for positiva, e com cuidado manifestando confiança na melhoria dos resultados, se a avaliação for negativa; um sujeito salienta que nessa altura promove a auto e a hetero-avaliação; e outro refere, ainda, que deixa mensagens escritas nas fichas/testes.

Em relação à subcategoria “Feedback rápido aos alunos” sete sujeitos referem que comunicam os resultados o mais rápido possível para que os alunos tenham a noção de onde falharam e o que precisam melhorar. Um dos sujeitos acrescenta que, paralelamente, valoriza o que já conseguiram atingir.

Quadro 17: Comunicação da avaliação

Subcategorias	Unidades de sentido
Oralmente	“verbalmente se for uma ficha (...)”(P1) “Oralmente” (P2) “comunico na forma oral, a classificação das fichas, portanto, faço fichas com classificação e também promovo nessa altura a auto e a hetero-avaliação (...)”(P3) “O resultado da avaliação dos alunos é comunicado oralmente e apresento também, sempre, a avaliação qualitativa na ficha.” (P4) “oralmente, e também costumo deixar mensagens escritas: foi autónomo, fez com ajuda, teve dificuldades...” (P5) “comunico oralmente, se forem positivos comunico com muita alegria com muitos elogios (...) Se houver algum resultado insuficiente, tenho mais cuidado (...) e manifestando a esperança de que todos possam melhorar.”(P6) “Comunico-lhes informalmente, aqui na sala de aula, oralmente” (P7) “comunico oralmente” (P8) “Comunico oralmente” (P9) “Comunico-lhes oralmente o resultado” (P10)
Feedback rápido aos alunos	“Durante as aulas (...) de modo a que eles saibam e tomem consciência daquilo que sabem e daquilo que não sabem e digo-lhes quando acertaram e quando não acertaram incentivo-os a que procurem e tentem melhorar. (...). É importante que cada aluno tenha o feedback daquilo que conseguiu fazer na hora para ver realmente o que precisa corrigir. Se for para estar muito tempo acaba por já não ser eficaz.” (P1) “o mais rápido possível para que os alunos tenham o feedback do seu trabalho e quando o faço digo o resultado

Feedback rápido aos alunos (cont.)	<p>para a turma toda para os espicaçar. Um pouco de competitividade é boa e ajuda muitos alunos a trabalhar com mais vontade para obter bons resultados” (P2)</p> <p>“tento fazê-la o mais rápido possível para que eles tenham a noção do que têm que trabalhar mais um bocadinho e do que já sabem.” (P3)</p> <p>“A avaliação é contínua, portanto, à medida que vão fazendo vou dizendo se está bem, se está mal” (P5)</p> <p>“Tento comunicar o mais rapidamente possível, depois de fazerem as provas (...) para eles terem a noção daquilo que fizeram e tentarem aperceber-se do que tiveram dificuldade, do que eles falharam mais.” (P8)</p> <p>“tento dizer-lhes o mais rápido possível (...) quanto mais rápido melhor mesmo para depois tentar resolver algum problema que tenham sentido na prova, convém ser o mais rapidamente possível.” (P9)</p> <p>“tento dar-lhes um feedback o mais rápido possível para que eles saibam onde falharam e, por outro lado, valorizar e fazer-lhes ver aquilo que fizeram bem.” (P10)</p>
------------------------------------	---

Categoria: Alteração dos métodos avaliativos face à aplicação das provas de aferição

Nesta categoria encontraram-se duas subcategorias (Quadro 18): maior rigor e nenhuma alteração.

No que concerne à primeira subcategoria “Maior rigor” apenas dois sujeitos afirmam que modificaram os seus métodos de avaliação de modo a serem mais rigorosos na mesma. Um deles salienta que agora, na correcção dos testes escritos, utiliza grelhas de cotação.

Em relação a segunda subcategoria, “Nenhuma alteração”, oito sujeitos asseguram que não modificaram os seus métodos avaliativos.

Quadro 18: Alteração dos métodos avaliativos

Subcategorias	Unidades de sentido
Maior rigor	<p>“Alteraram: ser mais objectiva e rigorosa. Tenho a preocupação de fazer a planificação da actividade e ser mais rigorosa na avaliação”. (P5)</p> <p>“As provas de aferição ajudaram-me a alterar o meu método de avaliação (...) faço a fichinha, uma grelha de cotação, corrijo as fichas (...) depois vou registando na grelha porque penso que é mais fácil e, por outro lado, também penso que sou mais justa”. (P10)</p>
Nenhuma alteração	<p>“Nenhum. Tento ajudar os alunos a ultrapassar as dificuldades que acabam por surgir (...)” (P1)</p> <p>“Eu penso que não alteraram, mantenho os mesmos</p>

<p>Nenhuma alteração (cont.)</p>	<p>métodos de avaliação que utilizava antes.” (P2) “não alteraram os métodos de avaliação até porque as Provas de Aferição não têm um carácter que vincule a progressão ou não do aluno” (P3) “a avaliação não me alterou nada, com as provas de aferição. Continuo a avaliar da mesma maneira que avaliava.” (P4) “Não, nas outras fichas procedo como habitualmente” (P6) “Acho que não alteraram.” (P7) “Eu penso que não alteraria muito, eu penso que nem alteraria.” (P8) “Na avaliação não, não tem interferido grande coisa na minha avaliação.” (P9)</p>
--------------------------------------	---

3.5.5. Dimensão 5: Percepção sobre as provas de aferição

Esta dimensão diz respeito às percepções que os sujeitos possuem em relação às provas de aferição e está agrupada em duas categorias: vantagens da aplicação das provas e desvantagens da aplicação das provas.

Categoria: Vantagens da aplicação das provas

Na análise desta categoria, foi possível distinguir quatro subcategorias (Quadro 19): aferição de conhecimentos a nível nacional, maior empenho, situação especial de avaliação e nenhuma vantagem.

No que respeita à primeira subcategoria, “Aferição de conhecimentos a nível nacional”, quatro sujeitos pensam que as provas permitem aferir os conhecimentos dos seus alunos a nível nacional, ou seja, permitem saber como se posicionam os seus alunos a nível nacional o que, segundo um dos sujeitos, lhe permite avaliar o seu próprio desempenho e, segundo outro, permite avaliar o desenvolvimento global do ensino no 4º ano. Um dos sujeitos defende que a uniformização que as provas promovem a nível nacional é um aspecto positivo.

Em relação à subcategoria “Maior empenho” quatro sujeitos opinam que a aplicação das provas implica um maior empenho por parte dos professores na maneira como encaram e trabalham a Matemática, o que é um aspecto positivo.

No que diz respeito à terceira subcategoria, “Situação especial de avaliação”, apenas um sujeito considera o facto de os alunos, pela primeira vez no seu percurso escolar, se

encontrarem numa situação mais formal de avaliação²⁵ uma vantagem, na medida em que futuramente encontrar-se-ão em situações similares, pelo que aprendem mais cedo a encarar a situação com mais naturalidade.

No que concerne à última subcategoria desta dimensão, “Nenhuma vantagem”, três sujeitos opinam que a aplicação das provas de aferição, da maneira como estão contextualizadas, não apresentam vantagens.

Quadro 19: Vantagens da aplicação das provas.

Subcategorias	Unidades de sentido
Aferição de conhecimentos a nível nacional	<p>“dão-me a conhecer como os alunos se posicionam a nível nacional e dão-me também a mim a conhecer se aquilo que eu ensino está ou não dentro destes parâmetros. É uma avaliação que também é feita para mim como professora.” (P4)</p> <p>“comparar resultados a nível nacional (...) permite-me avaliar o desenvolvimento global do ensino no 4º ano.” (P5)</p> <p>“O facto de permitir também uma aferição com alunos de outras escolas também é bom para nos podermos localizar” (P6)</p> <p>“havendo provas de aferição que é mais uniforme, há mais uniformidade a nível nacional” (P8)</p>
Maior empenho	<p>“motivar um bocadinho mais os professores e os alunos a trabalhar um bocadinho mais a Matemática.” (P1)</p> <p>“analisar um pouco mais, de uma forma diferente o meu próprio trabalho, porque de resto não vejo mais.” (P2)</p> <p>“há sempre um maior empenho (...) mais trabalho e todos queremos mostrar maior “brio” e, realmente, melhores resultados, tanto dos docentes como dos alunos.” (P6)</p> <p>“temos que nos esforçar todos mais (têm que os alunos se esforçar um pouco mais e os professores também se esforçam, mais ainda)” (P8)</p>
Situação especial de avaliação	<p>“o aluno é posto numa situação especial de avaliação com toda a carga de stress que ela implica e o próprio contexto que ela gera é positivo na medida em que os alunos no futuro vão ver-se com frequência nessas situações, é uma forma de eles encararem, aprenderem a encarar uma situação de avaliação mais formal e do ambiente que lhes é familiar.” (P7)</p>
Nenhuma vantagem	<p>“da forma como elas estão contextualizadas não têm um grande impacto (...)” (P3)</p> <p>“Vejo mais desvantagens do que vantagens.” (P9)</p>

²⁵ - O Agrupamento de Escolas onde foi realizada esta investigação não reúne as condições exigidas pelo Regulamento das provas, nomeadamente no que se relaciona com o corpo docente que é insuficiente para que os alunos realizem as provas de aferição nas suas próprias escolas. Assim, todos os alunos do Agrupamento são transportados para a escola sede para realizarem as provas na presença de dois professores aplicadores, muitas vezes desconhecidos para os alunos. É de salientar que a aplicação das provas possui um cariz muito formal e específico em tudo semelhante aos exames.

Nenhuma vantagem (cont.)	“Vantagens para já não vejo nenhuma” (P10)
-----------------------------	--

Categoria: Desvantagens da aplicação das provas

Na análise desta categoria, foi possível distinguir quatro subcategorias (Quadro 20): stress/ansiedade, não influenciar a progressão dos alunos, promoção da uniformização e data da aplicação.

No que respeita à primeira subcategoria, “Stress/ansiedade”, quatro sujeitos referem o stress, a ansiedade e o nervosismo por parte dos professores pelo facto de terem que concluir o programa antes do final do ano lectivo e a um maior esforço em recuperar os alunos com mais dificuldades de aprendizagem e três sujeitos referem esses estados psicológicos em relação aos alunos, pois prejudicam o seu desempenho durante a avaliação.

Em relação à subcategoria “Não influenciar a progressão dos alunos” cinco sujeitos referem-na no sentido de que os alunos, e mesmo os encarregados de educação, ao terem conhecimento que o resultado das provas não influencia a sua progressão não se esforçam para obter bons resultados.

No que diz respeito à terceira subcategoria, “Promoção da uniformização”, três sujeitos sustentam que as provas de aferição promovem a uniformização dos alunos o que vai contra os princípios pedagógicos que defendem (respeitar ritmos de trabalho, diferenciação pedagógica). Um dos sujeitos afirma, ainda, que as provas de aferição tornam o próprio ensino um pouco redutor, uma vez que obriga a direccioná-lo no sentido das mesmas.

No que concerne à última subcategoria desta dimensão, “Data da aplicação”, cinco sujeitos apontam a data da aplicação das provas como uma grande desvantagem, pois são realizadas muito cedo (meados de Maio) o que implica alterações na gestão curricular, ou seja, que o programa curricular tenha que ser “dado” mais rápido e depois exista ainda um mês de aulas em que já não há conteúdos curriculares novos para leccionar, na área da Matemática. Assim sendo, um sujeito acrescenta que os alunos se desmotivam.

Quadro 20: Desvantagens da aplicação das provas

Subcategorias	Unidades de sentido
Stress/ansiedade	<p>“provoca algum stress.” (P4)</p> <p>“o stress, a ansiedade de terminar o programa um mês antes, treinar e sistematizar actividades para além dos próprios manuais. (...) o facto de não ser feito na própria escola, as crianças saírem, crianças de escolas isoladas causa um certo impacto negativo, ansiedade, principalmente, e nervosismo” (P5)</p> <p>“a exigência de mais esforço, de mais trabalho também gera situações de muito stress e principalmente com aqueles os alunos que têm muito mais dificuldades” (P6)</p> <p>“um certo nervosismo, damos o programa um pouco mais à pressa (...)” (P8)</p> <p>“Alguns alunos ficam ansiosos, bloqueiam e não mostram aquilo que sabem na realidade” (P9)</p> <p>“aqueles alunos que ficam um bocado nervosos e até é como têm uma amnésia e não conseguem ... prontos, pôr lá na Prova o que realmente eles sabem” (P10)</p>
Não influenciar a progressão dos alunos	<p>“quando se ouvem os próprios alunos a dizerem “mesmo que não faça lá nada passo”. Ou seja, o facto de não ter peso na progressão dos alunos pode ser uma desvantagem quando os alunos têm conhecimento da realidade das coisas.” (P2)</p> <p>“para os alunos, claro, são absolutamente irrelevantes no caso deles e para os encarregados de educação, tanto quanto me tenho apercebido.” (P3)</p> <p>“acho que os alunos e os encarregados de educação lhe dão pouco valor por que não tem repercussão nenhuma na progressão dos alunos, eles sabem que aquilo não conta para nada e acho que é aí. Eles nem se motivam muito.” (P4)</p> <p>“outros que até sabem que as provas não têm influência na progressão não se esforçam por ter bons resultados.” (P9)</p> <p>“há aqueles alunos que também não se interessam por fazer uma boa prova, pois sabem que a prova não conta na avaliação.” (P10)</p>
Promoção da uniformização	<p>“Para mim vai contra todos os princípios pedagógicos que para mim eram importantes que era respeitar ritmos de trabalho, diferenciação pedagógica” (P5)</p> <p>“Penso que a aplicação a todos os alunos, mesmo os de apoio e ensino especial não é justa, pois ao longo do ano de escolaridade os alunos foram avaliados pela evolução que evidenciaram, ao ritmo pessoal e, com as Provas, são avaliados em igualdade com os outros alunos.” (P6)</p> <p>“eu penso que a uniformização que promove a própria prova é o grande, o aspecto mais negativo que ela tem. (...) as provas de aferição tornam o próprio ensino um pouco redutor, uma vez que obriga a direccioná-lo num sentido só. A falar numa situação dessas ou dar razão ao actual modelo de provas de aferição teríamos que trabalhar com um manual único a nível de país, teríamos que ter práticas pedagógicas também únicas, uniformizadas.” (P7)</p>

<p>Data da aplicação</p>	<p>“data da realização das provas que é uma data onde a maior parte das vezes ainda não está toda a matéria dada, ou então tem que se dar a matéria à pressa para que esteja dada nessa altura, quando ainda falta ali cerca de um mês para o fim do ano (...) não se pode dar bem uma coisa que se faz à pressa.” (P1)</p> <p>“A época de realização das provas parece-me também demasiado cedo, atendendo ao final do ano lectivo e que nem sempre é possível leccionar os conteúdos todos (...) depois do final das provas até ao final do ano lectivo já não há conteúdos novos, é claro que há jogos, que há actividades interessantes, mas já não há conteúdos novos para leccionar nas áreas da Matemática e Língua Portuguesa” (P6)</p> <p>“acho que as próprias provas estão inseridas num momento do ano lectivo que não é o adequado, uma vez que elas situam-se próximo de meados de Maio, num período em que nós estamos ainda a desenvolver conteúdos curriculares.” (P7)</p> <p>“as provas também são um bocado cedo, penso que deveria ser um bocadinho mais tarde, mas para se poder dar os resultados (...) será preciso mesmo nesse tempo porque depois dá para tarde.” (P8)</p> <p>“temos que dar a matéria toda até àquela altura das provas e depois a outra parte do tempo do ano lectivo já é só quase revisões e os miúdos até perdem interesse porque já fizeram as provas e já não se interessam tanto pela matéria.” (P9)</p>
--------------------------	---

CAPÍTULO IV - Discussão/conclusão

Neste capítulo procuraremos fazer uma síntese do estudo em função dos resultados obtidos através do instrumento de recolha de dados que utilizámos: a entrevista (capítulo III), relacionando-os com a revisão da literatura apresentada no capítulo II, enfatizando os aspectos que, de um modo transversal ou de um modo específico, concorrem para a resposta às questões de investigação propostas. De seguida daremos resposta a cada uma das questões e, por último, referiremos as limitações deste estudo e faremos algumas recomendações para investigações futuras.

Da apresentação dos dados efectuada no capítulo anterior é possível fazer a seguinte análise de cada dimensão definida.

Dimensão 1: Recursos educativos face às exigências das provas de aferição do 4º ano

a) Todos os sujeitos referem a utilização dos manuais escolares como recurso educativo por excelência. Contudo, a maioria dos sujeitos reconhece que os mesmos sofreram algumas alterações nos últimos anos, mas ainda não estão suficientemente adaptados face às exigências das provas de aferição. Um dos sujeitos opina que os manuais escolares, não devem ser especificamente direccionados para as provas de aferição, pois elas vêm de alguma forma contrariar a diversificação pedagógica que defende e toda a multiplicidade de actividades que se podem desenvolver. Esta perspectiva vai, de certo modo, ao encontro das conclusões que Serrazina e Monteiro (2004) retiraram de uma investigação: os manuais escolares são um obstáculo importante na construção coerente de um currículo. O quadro e as fichas de trabalho são dois recursos também utilizados por todos os sujeitos.

b) Os sujeitos recorrem a material diversificado, tal como sugerem Abrantes et al. (1999), os programas, as Competências Essenciais do Currículo Nacional do Ensino Básico e os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2008), (material Cuisenaire, computador, software educativo, material de contagem e de manipulação, jogos, ábacos, calculador multibásico, polydron, cubos-barra-cor, conjuntos lógicos e blocos lógicos). Contudo, todos salientam a falta de recursos didácticos existentes nas suas escolas e alguns realçam que muitos deles estão incompletos e os que existem são em número insuficiente e dois sujeitos ressaltam que utilizam materiais próprios que consideram

importantes. Assim, opinam que para melhorar as suas práticas e a aprendizagem dos seus alunos, na área da Matemática, necessitam de: calculador multibásico, jogos variados, blocos lógicos, ábacos e polydron, cubos-barra-cor, tangran, unidades de medida bem aferidas e software educativo, geoplano, conjuntos lógicos, ábacos, material Cuisenaire e miras. Deste modo, o contexto, como refere Ponte (2002), condiciona as actuações dos professores. É de salientar que os sujeitos que estão a frequentar ou já frequentaram o Programa de Formação de Matemática para professores de 1º ciclo revelaram um maior conhecimento sobre materiais diversificados que podem ser utilizados na área da Matemática e facilitar a aprendizagem dos alunos de determinados conteúdos, tais como: polydron (perímetros, áreas, planificação de sólidos geométricos, entre outros), miras (simetrias), calculador multibásico (compreensão de números, operações) e cubos-barra-cor. A referida formação proporcionou, para além do conhecimento de diversos materiais a aquisição de alguns deles.

Dimensão 2: Impacto das provas de aferição do 4º ano

a) A calendarização das provas, implicou que todos os sujeitos alterassem a gestão do programa curricular de Matemática, acelerando todo o desenvolvimento programático. Oito sujeitos asseguram que nas semanas que antecedem a realização das provas, dedicam mais tempo diário às áreas que vão ser objecto de avaliação, nomeadamente a Matemática, em detrimento das outras áreas que recuperam depois da realização das provas, uma vez que o programa curricular dessas áreas já foi concluído. Assim, a aplicação das provas, tal como os exames, é encarada pelos sujeitos como um aspecto controlador, quer ao nível do “cumprimento do programa” quer da gestão do tempo. Por outro lado, tal como refere Leal (1997) também em relação aos exames, as provas determinam o trabalho que o professor desenvolve na aula que será quase inevitavelmente uma reinterpretação empobrecida dos programas.

b) A realização de provas de aferição conduziu a que quatro sujeitos, nas suas práticas de ensino, procurem apresentar mais exercícios que apelem ao raciocínio lógico-matemático de modo a desenvolver esta capacidade; quatro dos sujeitos incentivam os alunos a transmitir o seu raciocínio de várias formas e não só através do algoritmo. Um dos sujeitos salienta que tenta concretizar o mais possível e incentiva os alunos a pensar de uma forma mais lógica e mais prática. Mais de metade dos sujeitos afirmam que procuram diversificar mais o tipo de exercícios, nomeadamente os de geometria, as situações problemáticas e a interpretação de enunciados que conduza a diferenciar o acessório do essencial. A implementação das

provas de aferição introduziu mudanças na organização das actividades de quatro sujeitos que adequam o tipo de exercícios propostos ao tipo de exercícios que surgem nas provas, abordam os conteúdos de formas diferentes, treinam exercícios que desenvolvem o raciocínio lógico-matemático e diversificam os exercícios. Já Gouveia e Nápoles (2007) referiam que os resultados das provas confirmavam a necessidade de investir na resolução de problemas e na realização de actividades capazes de desenvolver as capacidades de raciocínio e comunicação.

Apenas um sujeito afirma que a aplicação das provas de aferição a todos os alunos o “obriga” a ser mais rigoroso de modo a tentar que todos os alunos possam adquirir e treinar competências em todas as áreas do programa.

c) Todos os sujeitos asseguram que preparam os seus alunos para as provas de aferição através do treino das provas de aferição realizadas em anos lectivos anteriores para que os alunos se familiarizem com o modelo que as provas apresentam. Alguns recorrem, ainda testes semelhantes às provas elaboradas pelo Ministério da Educação, mas editadas por outras editoras.

Os conteúdos que mais reforçam são as situações problemáticas (salientam que a maior dificuldade dos alunos reside na interpretação dos enunciados e na falta de concentração), o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a elaboração e análise de gráficos, medição e conceitos geométricos. Esta atitude é compreensível uma vez que já o Relatório das Provas de Aferição (Departamento da Educação Básica, 2000) sugere que deve ser dada uma maior atenção “a estratégias de resolução de problemas não rotineiros, a processos de argumentação, de explicitação do raciocínio e de comunicação matemática, assim como às capacidades ligadas à aprendizagem da Geometria, com suporte numa variedade de situações de aprendizagem,” (p.19). Nos resultados das provas de aferição de 2004 também se verifica que os temas relacionados com a geometria são os que pior desempenho tiveram (Matos, 2004) e em 2007/2008 e os alunos do Agrupamento de Escolas onde foi realizada esta investigação também foi na geometria e medida onde obtiveram resultados mais baixos. Já em 2006/2007 foi em Estatística e Probabilidades.

O reforço dos trabalhos para casa como o objectivo de sistematizar os conteúdos onde os alunos sentem mais dificuldades é referido por metade dos sujeitos entrevistados, salientando, dois deles que solicitam a ajuda dos encarregados de educação nesse sentido.

d) Para que os alunos obtenham maior sucesso na realização das provas de aferição, na área da Matemática, quatro sujeitos ainda consideram que os manuais escolares ainda deveriam ser reformulados, sugerindo um deles que os manuais deveriam estar disponíveis

em suporte digital de modo a que cada professor possa adaptá-los aos seus alunos. Mais concretização na prática pedagógica é referida por quatro sujeitos. A organização das turmas e uma prática reflexiva dos professores face à Matemática apenas são consideradas por um sujeito.

Dimensão 3: Formação

a) Todos os sujeitos são unânimes em afirmar que gostam de trabalhar a área Matemática. Três deles consideram-na, ainda, uma área prioritária. Seis sujeitos já frequentaram ou estão a frequentar a formação do Programa de Formação Contínua para o 1º Ciclo, um sujeito ainda não frequentou nenhuma formação no âmbito desta área e um foi corrector das provas de aferição de Matemática. O conteúdo onde mais sentem necessidade de formação é a geometria, seguindo-se a numeração decimal e a resolução de problemas, a passagem de assuntos concretos para os abstractos e conhecimento de materiais novos e estratégias de transmissão dos conteúdos. Três não sentem dificuldades significativas. Contudo, todos são unânimes em afirmar que a aplicação das provas de aferição de Matemática, só por si, não os fez sentir necessidade de formação. Os que a procuraram fizeram-na por valorização pessoal e profissional.

Dimensão 4: Percepção de Avaliação

a) A avaliação é percebida como um meio de aferir aprendizagens por oito sujeitos. Dois sujeitos associam a esta concepção a ideia de medição que é a mais antiga concepção de avaliação em educação e está associada ao modelo psicométrico, tal como refere Varandas (2000).

Mais de metade dos sujeitos também possui a concepção de avaliação como tomada de decisões/regulação, principalmente em relação às suas próprias práticas de ensino no sentido de melhorarem a aquisição de aprendizagens dos alunos e em relação à progressão dos mesmos. Para estes sujeitos, a avaliação vai ao encontro do Princípio da Avaliação preconizada pelos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2008) quando defende que “a avaliação deve apoiar a aprendizagem de uma matemática relevante e fornecer informações úteis quer para os professores quer para os alunos” (p.23) e ainda que “é uma ferramenta valiosa na tomada de decisões sobre o ensino” (p.24). Todos os sujeitos defendem que na avaliação devem intervir o professor e o aluno. Cinco sujeitos acrescentam outros intervenientes, tais como: encarregados de educação e outros técnicos

(terapeutas psicólogos, professores do apoio educativo/ensino especial). O Conselho de Docentes é referido por dois sujeitos.

b) A maioria dos sujeitos entende que a avaliação tem como função a aferição de conhecimentos. Alguns sujeitos acrescentam que também procuram identificar os conteúdos onde os alunos revelam dificuldades para tentar ultrapassá-las, ou seja, avaliam no sentido de uma função formativa.

A avaliação para informar/classificar tem relevância para a maioria dos sujeitos entrevistados, que referem que avaliam com a finalidade de informar os pais e encarregados de educação e os próprios alunos como estes se situam em relação às competências definidas e para classificar com vista à progressão ou não dos alunos. Assim, estes sujeitos praticam uma avaliação que assume uma função sumativa.

Avaliar como função de fornecer um feedback sobre o trabalho desenvolvido é mencionada por metade dos sujeitos que avaliam a sua prática pedagógica para adaptar as estratégias e metodologias utilizadas. Revemos esta concepção em Ferreira e Santos (1994). De um modo geral, a opinião dos sujeitos vai ao encontro de Hadji (1994), que preconiza que as práticas avaliativas se organizam à volta de três grandes funções: orientar (diagnostica), regular (formativa) e certificar (sumativa).

c) Todos os sujeitos utilizam, na área da Matemática, as avaliações diagnóstica, formativa, e sumativa. Três dos sujeitos ainda acrescentaram as auto e hetero-avaliação. Contudo, todos afirmam que privilegiam a avaliação formativa, tal como determina da legislação publicada nos últimos anos (Decreto-Lei 6/2001, Despacho Normativo nº 30/2001 e Despacho Normativo nº 1/2005) que assenta na ideia que a avaliação formativa é a principal modalidade de avaliação do ensino básico, assumindo um carácter contínuo, sistemático e regulador do ensino e da aprendizagem. Também os Standards de 2000, referidos por Santos (2002a; 2005a) no princípio quinto, a avaliação é encarada nas vertentes formativa e sumativa, destacando a formativa. Um dos sujeitos refere que para além da avaliação formativa também privilegia a avaliação sumativa.

d) O instrumento de avaliação referido por todos os sujeitos é o teste escrito. Porém, não é o único instrumento utilizado: sete referem também os testes orais, a observação directa e grelhas de registo das avaliações. Apenas um sujeito utiliza fichas de auto-avaliação. O recurso a diversos instrumentos de avaliação é defendida nas Normas para o currículo e a avaliação em Matemática, nos Standards de 1985 e 2000, por Leal (1997) pelo princípio da diversidade do projecto Mat789, Varandas (2000), Abrantes (2002), Santos (2003a; 2004; 2005a), Menino e Santos (2004), Fernandes (2005b) entre outros, pois um conjunto

significativo de evidências assume maior fiabilidade no resultado da avaliação, para além de ajudar o professor a identificar as áreas individuais de dificuldade dos alunos de modo a melhorar o ensino. A auto-avaliação também é defendida por diversos autores já mencionados na pesquisa bibliográfica, nomeadamente Menino e Santos (2004) e Abrantes (citado por Santos, 2005a).

e) A comunicação da avaliação (diagnostica, formativa e sumativa) é feita oralmente por todos os sujeitos, referindo, um deles, que nessa altura promove a auto e a hetero-avaliação. A grande maioria procura dar um feedback rápido aos alunos da sua avaliação para que tenham a noção de onde falharam e o que precisam melhorar. Esta ideia tem eco em Hadji (1994) que afirma que fornecer um feedback aos alunos, o mais rápido possível, sobre as etapas vencidas e as dificuldades sentidas ajuda a promover aprendizagens.

f) A aplicação das provas de aferição a todos os alunos não implicou alterações nos métodos avaliativos da maioria dos sujeitos, pois apenas dois afirmaram que são mais rigorosos na avaliação que fazem aos seus alunos. Uma possível justificação para o facto de a maioria dos sujeitos não ter alterado as suas práticas avaliativas poderá residir no facto de a avaliação interna determinar a progressão dos alunos e não a avaliação externa oriunda do resultado das provas de aferição.

Dimensão 5: Percepção sobre as provas de aferição

a) A aferição de conhecimentos a nível nacional é encarada como uma vantagem da aplicação das provas de aferição por quatro sujeitos, pois permite-lhes saber como se posicionam os seus alunos a nível nacional o que, segundo um dos sujeitos, também lhe permite avaliar o seu próprio desempenho e, segundo outro, permite avaliar o desenvolvimento global do ensino no 4º ano. A existência desta avaliação externa implica, na opinião de quatro sujeitos, um maior empenho por parte dos professores na maneira como encaram e trabalham a Matemática, o que é um aspecto positivo. Esta perspectiva é semelhante à de Fernandes (2005b) quando se refere às vantagens dos exames, nomeadamente quando afirma que induzem práticas inovadoras de ensino. O facto da referida avaliação constituir uma situação especial de avaliação que, no caso do Agrupamento de Escolas onde foi realizado este estudo, também implica outras condições logísticas, é considerada uma vantagem por apenas um sujeito e três sujeitos opinam que a aplicação das provas de aferição, da maneira como estão contextualizadas, não apresentam vantagens.

b) Outra percepção sobre a realização das provas de aferição relaciona-se com as desvantagens que as mesmas implicam. Assim, três sujeitos referem que o stress, a ansiedade e o nervosismo que as provas provocam nos alunos prejudicam o seu desempenho durante a avaliação. Estes estados psicológicos também são referidos em relação ao professor. Revemos nesta posição a opinião de Santos (2005c) em relação aos exames quando afirma que criam pressões sobre as práticas dos professores que tendem a valorizar experiências de aprendizagem que proporcionem aos alunos uma boa preparação para o exame. Contudo, o facto das provas não terem uma função certificativa e selectiva, como é o caso dos exames, constitui, no entender de metade dos sujeitos uma desvantagem, pois alguns alunos, e mesmo os encarregados de educação, ao terem conhecimento que o resultado das provas não influencia a sua progressão não se esforçam para obter bons resultados. Por outro lado, três sujeitos sustentam que as provas de aferição promovem a uniformização dos alunos o que vai contra os princípios pedagógicos que defendem (respeitar ritmos de trabalho, diferenciação pedagógica). Um dos sujeitos afirma, ainda, que as provas de aferição tornam o próprio ensino um pouco redutor, uma vez que obriga a direccioná-lo no sentido das mesmas. Nesta perspectiva, as provas de aferição possuem uma função de controlo como referem Fernandes (2005b) e De Landsheere (1976) em relação aos exames. Há ainda a acrescentar outra desvantagem que é considerada por metade dos sujeitos que é a data da aplicação das provas, pois ela implica alterações significativas na gestão curricular.

A síntese que acabámos de apresentar permite-nos concluir, com segurança empírica, que nenhum dos sujeitos é indiferente à aplicação das provas de aferição a todos os alunos do 4º ano de escolaridade, na área da Matemática. Em relação às questões de investigação propostas:

1. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de ensino dos professores, na área da Matemática?
2. Quais os efeitos da aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) nas práticas de avaliação dos professores (avaliação interna), na área da Matemática?
3. Quais os instrumentos utilizados nas suas práticas avaliativas?
4. Quais as percepções dos professores em relação às provas de aferição?

é possível inferir as seguintes conclusões, do discurso dos participantes:

1. Todos os sujeitos revelam possuir uma atitude positiva em relação à Matemática. A grande maioria já frequentou ou está a frequentar acções de formação na área da Matemática, embora a procura das mesmas se deva à valorização pessoal e não há aplicação das provas de aferição. Por outro lado, os sujeitos que frequentaram/frequentam formação revelam possuir mais conhecimentos sobre materiais mais diversificados que poderão ajudar os alunos na compreensão de diversos conteúdos. O recurso mais utilizado por todos os sujeitos é o manual escolar que é muito valorizado pela maioria. Este recurso tem vindo a sofrer alterações nos últimos anos, mas ainda não são suficientes para preparar os alunos para obterem bons resultados. Por outro lado, dos seus discursos podemos inferir que as escolas estão mal equipadas, o que de certo modo limita as suas práticas de ensino. Foi possível verificar que a aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade (avaliação externa) implicaram mudanças nas suas práticas de ensino, na área da Matemática. Podemos afirmar que a maioria dos sujeitos encara a aplicação das provas de forma semelhante a um exame, pois sentem a pressão de “cumprir o programa” antes do final do ano lectivo e de adequar a gestão do programa às provas. Assim, a realização das provas de aferição adquire um efeito normativo que determina a maneira de ensinar dos professores, ou seja, as suas práticas estão condicionadas ao tipo de exercícios que aparecem nas provas. Assim, a adaptação curricular prevista na legislação em vigor (Decreto-Lei nº 6/2001) é posta em causa devido às exigências de cumprimento do “programa” entendido nas suas dimensões nacional e prescritiva. Por outro lado, pode-se questionar, tal como Nunes (2004), se uma prova escrita de duração limitada, como é o caso das provas de aferição, chega para avaliar a totalidade do espectro de competências que os programas e o currículo nacional do ensino básico propõem. O facto de serem realizadas em finais de ciclo, desliga-as do processo de aprendizagem e, por isso, não permitem que a avaliação cumpra o seu objectivo de ajudar a corrigir os erros e inviabiliza a consideração de competências ligadas à oralidade, ao cálculo mental, ao trabalho cooperativo, à pesquisa de informação e outras competências fundamentais para a construção de uma cidadania esclarecida e actuante.

2. Os sujeitos praticam as modalidades de avaliações que a lei em vigor determina para o ensino básico, procurando dar um feedback rápido da avaliação aos alunos no sentido de melhorar as aprendizagens dos mesmos. A maioria dos sujeitos revela uma concepção de avaliação como aferição de conhecimentos/aprendizagens e mais de metade associa também a concepção de avaliação como tomada de decisões/regulação. A avaliação como meio de informar/classificar tem também muita relevância para os sujeitos entrevistados. A

aplicação das provas de aferição do 4º ano de escolaridade como forma de avaliação externa não implicou mudanças significativas nas práticas de avaliação interna dos professores na área da Matemática. Esta constatação poderá ser justificada pela valorização das avaliações formativa e sumativa no 1º ciclo e, sobretudo, pelo facto de este tipo de avaliação não ter funções certificativas nem selectivas para o aluno.

3. O instrumento de avaliação utilizado por todos os sujeitos é o teste. Contudo, não é um instrumento sobrevalorizado, pois todos recorrem a outros instrumentos, tais como: testes orais, observação directa, grelhas de registo das avaliações e fichas de auto-avaliação.

4. As percepções que os sujeitos possuem em relação às provas de aferição são algo divergentes. As vantagens que os sujeitos destacam na sua aplicação são a aferição de conhecimentos a nível nacional e um maior empenho na maneira como encaram e trabalham a Matemática. O facto de constituir uma situação especial de avaliação não tem grande relevância para os sujeitos entrevistados e 30% não encontra vantagens na aplicação das mesmas, da maneira como estão contextualizadas. Por outro lado, foi possível verificar várias desvantagens, tais como: (1) stress, nervosismo e ansiedade quer para os alunos pelo facto de prejudicarem o seu desempenho, quer para os professores de onde inferimos a grande importância que concedem às provas; (2) a desmotivação ou falta de interesse por parte de alguns alunos (e encarregados de educação) pelo facto de terem a percepção de que se trata de uma avaliação que não determina a sua progressão; (3) vão contra a diferenciação pedagógica, pois ao serem aplicadas a todos os alunos²⁶ promovem uniformização dos mesmos; e (4) grandes alterações a nível da gestão curricular devido à data da sua aplicação ser muito cedo em relação ao final do ano lectivo.

As opções metodológicas que adoptámos neste estudo e que já foram explicitadas acarretam algumas limitações. Assim, uma metodologia qualitativa, embora permita compreender com alguma profundidade os fundamentos e os sentidos das práticas e das acções dos sujeitos, não suporta, com total segurança empírica, inferências holísticas para a população alvo deste estudo. Deste modo, seria interessante contrapor os resultados desta investigação com os resultados obtidos por uma outra investigação recorrendo a uma

²⁶ - No presente ano lectivo, exceptuam-se os alunos com Necessidades Educativas Especiais de carácter permanente que frequentam um Currículo Específico Individual, ao abrigo do artigo 21º do Decreto-Lei nº 3/2008 e os abrangidos pelo mesmo Decreto que "apresentem limitações graves na aquisição de competências no domínio da leitura e da escrita" (ponto 35.4 da NORMA/PAEB/JANEIRO/2009).

metodologia quantitativa. Por outro lado, o facto de não ter sido possível recorrer à observação directa nem à análise documental não permite aferir a relação entre os discursos dos sujeitos e as suas práticas efectivas. Neste sentido, seria pertinente completar este estudo com outro que integrasse estas técnicas e que fosse possível prolongá-lo no tempo.

Também, para futuras investigações, consideramos relevante um estudo no sentido de descobrir a relação existente entre a avaliação praticada pelos professores (avaliação interna) e os resultados obtidos nas provas de aferição (avaliação externa). Finalmente, propomos uma investigação no sentido de descobrir em que medida as provas de aferição do 1º ciclo, como modalidade de avaliação externa, têm cumprido, ao longo de nove anos de aplicação, a sua função de avaliar a eficácia do sistema e o que de facto tem sido feito nesse sentido.

REFERÊNCIAS

Referências bibliográficas

- Abrantes, P. (1995). *O Trabalho de Projecto e a Relação dos Alunos com a Matemática*. Associação de Professores de Matemática.
- Abrantes, P., Precatada, A., Lopes, A., Baeta, A., Loureiro, C., Ferreira, E. Guimarães, H., Almiro, J., Ponte, J. P., Reis, L., Serrazina, L., Pires, M. e Teixeira, P. (1998). *Matemática 2001: Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática*. APM
- Abrantes, P., Serrazina, L. e Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação.
- Abrantes, P. (2001). *Reorganização Curricular do Ensino Básico – Princípios, Medidas e Implicações*. Ministério da Educação.
- Abrantes, P. (2002). Introdução – A avaliação das aprendizagens no ensino básico. In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica, pp. 9-15.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação – Um guia prático e crítico*. Porto: Edições ASA.
- Associação de Professores de Matemática (2007). *Parecer sobre a Prova de Aferição de Matemática 1º Ciclo do Ensino Básico — 2007*. Retirado em 6 de Dezembro de 2008 de:
http://www.apm.pt/files/Parecer_afer_1_2007_4688e16677f66.pdf
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva Publicações.
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.

Cardinet, J. (1993). *Avaliar é Medir?* Porto: Edições ASA.

Cortesão, L. (2002). Formas de ensinar, formas de avaliar – Breve análise de práticas correntes de avaliação. In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, pp. 9-15.

Coutinho, C. P. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Braga: Universidade do Minho, Série “Monografias em Educação”, CIED. 177-197.

De Landsheere, G. (1976). *Avaliação Contínua e Exames: Noções de Docimologia*. Almedina: Coimbra.

Departamento de Avaliação Pedagógica (1992). *Avaliar é Aprender – O novo Sistema de Avaliação*. Ministério da Educação.

Departamento da Educação Básica (2000). *Provas de Aferição do Ensino Básico 4º Ano – Relatório Nacional*. Lisboa: Ministério da Educação.

Fernandes, M. (2002). Métodos de Avaliação Pedagógica. In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, pp. 67-74.

Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas de investigação em Educação. *Noesis*, (18), pp. 64-66. Retirado em 30 de Abril de 2009 de:
www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/Fernandes.pdf

Fernandes, D. (2005a). *Para uma ênfase na avaliação formativa alternativa*. Retirado em 16 de Dezembro de 2008 de:
http://www.apm.pt/files/editorial_low_424abea70bd97.pdf

Fernandes, D. (2005b). *Avaliação das Aprendizagens: desafios às Teorias, Práticas e Políticas*. Lisboa: Texto Editores.

- Ferreira, M. S. e Santos, M. R. (1994). *Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender*. Porto: Edições Afrontamento.
- Ferreira, E. (2004). Provas de aferição no 1º ciclo: que contributos para a aprendizagem da Matemática. *Educação e Matemática*, nº 77, p.7, APM.
- Gouveia, M. J. e Nápoles, S. (2007). Sobre as provas nacionais de Matemática para o Ensino Básico. *Educação e Matemática*, nº 93, pp. 7-10, APM.
- Guimarães, H. (2005). Os novos Standards do NCTM na entrada do século XXI. *Educação e Matemática*, nº 84, pp. 2-5, APM.
- Hadji, C. (1994). *Avaliação, regras do jogo – das intenções aos instrumentos*. Porto: Porto Editora.
- Leal, L. (1997). Exames: Uma via a prosseguir? *Educação e Matemática*, nº43, pp. 5-12, APM. Retirado em 30 de Outubro de 2008 de:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/exa.pdf>
- Leite, C. (2002). Avaliação e projectos curriculares de escola e/ou turma. In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, pp. 45-51.
- Matos, J. M.. (2004). *Caracterização das aprendizagens de alunos portugueses - Dados da investigação*. Lisboa. Retirado em 1 de Maio de 2008 de:
<http://cie.fc.ul.pt/teses/temporario/Aprendizagem.DOC>
- Méndez, J. M. A. (2002). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Porto: Edições ASA.
- Menino, H. e Santos, L. (2004). Instrumentos de avaliação das aprendizagens em matemática. O uso do relatório escrito, do teste em duas fases e do portefólio no 2º ciclo do ensino básico. *Actas do XV SIEM (Seminário de Investigação em Educação Matemática)*, Lisboa: APM, pp. 271-291. Retirado em 30 de Outubro de 2008 de:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/Hugomenino.pdf>

Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação. *Provas de Aferição: Análise comparativa dos resultados 2001/2002/2003*. Retirado em 30 de Outubro de 2008 de:
http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/C2BBB51A-FFD2-4E16-A092-CC3907D8D0A8/0/Provas_de_Afericao.pdf

Moreira, D. (2004). Resultados globais das provas aferidas. E depois... o que se segue? *Educação e Matemática*, nº 77, p. 1, APM.

NCTM (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM.

NCTM (1999). *Normas para a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM.

NCTM (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.

Noizet, G. e Caverni, J. P. (1985). *Psicologia da Avaliação Escolar*. Coimbra: Coimbra Editora, Limitada.

Nóvoa, A. (2005). *Evidentemente. Histórias da Educação*. Porto: Edições ASA.

Nunes, C. e Ponte, J. P. (2005) *A avaliação como regulação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática dos alunos do 3º ciclo do ensino básico*.
<http://fordis.esse.ips.pt/docs/siem/texto23.doc> (14-10-2008)

Nunes, Fernando (2004). Avaliar e examinar não são sinónimos. *Educação e Matemática*, nº 77, p.6, APM.

Oliveira, I., Pereira, J. e Fernandes, D. (1993). *Desenvolvimento de instrumentos de avaliação da aprendizagem em Matemática*. Instituto de Inovação Educacional.

Pacheco, J. A. (1995). *A avaliação dos alunos na perspectiva da Reforma – propostas de trabalho*. Porto: Porto Editora.

Pavanello, R. e Nogueira, C. (2006). *Avaliação em Matemática: algumas considerações*. *Estudos em Avaliação Educacional*, v.17, nº33, jan/abr, pp. 29-41. Retirado em 14 de Outubro de 2008 de:

<http://fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1275/arquivoAnexo.pdf>

Ponte, J. P. e Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

Ponte, J. P. (2002). *O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa?* (Conferência realizada no Seminário sobre “O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas”, promovido pelo Conselho Nacional de Educação, em Lisboa, no dia 28 de Novembro de 2002).

Ribeiro, L. C. (1990). *Avaliação da Aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.

Santos, L. (2002a). A avaliação em documentos orientadores para o ensino da Matemática: Uma análise sucinta. *Quadrante*, vol. XII (1), pp. 7-20. Retirado em 14 de Outubro de 2008 de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/AS.pdf>

Santos, L. (2002b). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, pp. 77-84.

Santos, L. (2003a). A investigação em Portugal na área da avaliação pedagógica em Matemática. *Actas do XIV SIEM (Seminário de Investigação em Educação Matemática)*. Lisboa: APM, pp. 9-27. Retirado em 30 de Outubro de 2008 de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/siem.pdf>

Santos, L. (2003b). Avaliação das aprendizagens em Matemática. *Quadrante*, APM, 12 (1), pp. 1-5. Retirado em 30 de Outubro de 2008 de:

<http://area.fc.ul.pt/artigos%20publicados%20nacionais/quadrante2003.pdf>

Santos, L. (2004). O ensino e a aprendizagem da matemática em Portugal: Um olhar através da avaliação. *Actas del octavo simposio de la sociedad española de investigación en educación matemática (S.E.I.E.M.)*. Coruña: Universidade da Coruña, pp. 127-151. Retirado em 1 de Maio de 2008 de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/Espanha2004.pdf>

Santos, L. (2005a). A avaliação das aprendizagens em Matemática: Um olhar sobre o seu percurso. In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Orgs.), *Educação e*

matemática: Caminhos e encruzilhadas. Actas do encontro internacional em homenagem a Paulo Abrantes. Lisboa: APM, pp. 169-187. Retirado em 14 de Outubro de 2008 de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/apa.pdf>

Santos, L. (2005b). Abrantes e a avaliação – contributos na avaliação matemática. *Educação e Matemática*, APM Nº 82, pp. 3-6.

Santos, L. (2005c). Exames para quê? *Educação e Matemática*, nº 85, pp. 15-22, APM.

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: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Retirado em 16 de Dezembro de 2008 de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/2007.pdf>

Serrazina, L. e Monteiro, C. (2004). *Professores e novas competências em Matemática no 1º ciclo*. Lisboa. Retirado em 27 de Abril de 2008 de:

http://fordis.es.e.ips.pt/conumero/textos/novas_comp_prof.pdf

Sociedade de Portuguesa de Matemática (2008). *Parecer sobre as provas de aferição do primeiro e segundo ciclos – Matemática*. Retirado em 5 de Janeiro de 2009 de:

<http://www.spm.pt/files/Afericao2008.pdf>

Valadares, J. e Graça, M. (1998). *Avaliando para Melhorar a Aprendizagem*. Amadora: Plátano Edições Técnicas.

Vale, I., Fonseca, L., Barbosa, A., Pimentel, T., Borralho, A., e Cabrita, I. (2008). *Padrões no Currículo de Matemática: Presente e Futuro*. Retirado em 16 de Dezembro de 2008 de:

<http://www.seiem.es/publicaciones/archivospublicaciones/actas/Actas12SEIEM/Apo02ValeFonseca.pdf>

Varandas, J. M. (2000). *Avaliação de investigações matemáticas: Uma Experiência* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Retirado em 5 de Novembro de 2008 de:

<http://ia.fc.ul.pt>

Referências Legislativas

- Lei nº 46/86 de 14 de Outubro. *Diário da República*, 237, I Série, pp. 3067-3081. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho Normativo nº 162/ME/91. *Diário da República*, 244, II Série B, pp. 10598-10601. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho Normativo nº 98-A/1992. *Diário da República*, 140, I Série B, pp. 2908(2)-2908(4). Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 5437/2000, *Diário da República*, 58, II Série B, p. 4613. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 6/2001, *Diário da República*, 15, I Série A, pp. 258-265. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho Normativo n.º 30/2001, *Diário da República*, 166, I Série B, pp. 4438- 4441. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 474/2003, *Diário da República*, 8, II Série, p. 376. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho Normativo nº 1/2005, *Diário da República*, 3, I Série B, pp. 71-76. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 5002/2006, *Diário da República*, 45, II Série, p. 3177. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 2351/2007, 14 de Fevereiro. *Diário da República*, 32, II Série, p. 3979. Ministério da Educação.

Anexos

Anexo I - Guião de entrevista

1º Tópico – Identificação

1.1 - Sexo: F M

1.2 – Qual a sua idade?

1.3 – Qual é a sua categoria profissional?

1.4 – Qual é a sua situação profissional?

1.5 – Que cargo(s) desempenha?

1.6 - Qual é a sua formação académica?

1.7– Há quantos anos trabalha no 1º Ciclo do Ensino Básico?

1.8 - Quantos anos já leccionou o 4º ano de escolaridade?

2º Tópico – Recursos educativos

2.1 – Em que medida os manuais escolares, do 1º ao 4º ano, propõem actividades/exercícios que preparam os alunos para as provas de aferição?

2.2 – Na sua prática diária que tipo de recursos utiliza na área da Matemática?

2.3 – Que tipo de recursos materiais sente que fazem falta na sua escola e que poderiam melhorar a aprendizagem dos alunos na área da Matemática?

3º Tópico – Práticas de ensino-aprendizagem

3.1 – Qual o impacto da aplicação das Provas de Aferição a todos os alunos do 4º ano na sua planificação/organização das actividades na área da Matemática?

3.2 – Em que medida a aplicação deste tipo de provas o/a levou a mudar as suas práticas pedagógicas?

3.3 – Em que medida considera que é necessário alterar as práticas de ensino-aprendizagem, desde o 1º ano, na área de Matemática para que os alunos obtenham melhores resultados nas Provas de Aferição?

3.4– Como prepara os seus alunos para a Prova de Aferição de Matemática?

3.5 – Quais são os temas/conteúdos em que insiste mais?

3.6 – Em que temas/conteúdos os alunos revelam maiores dificuldades?

3.7 - Em que medida o conhecimento de relatórios detalhados sobre os resultados das Provas de Aferição realizadas em anos anteriores poderia alterar as suas práticas de ensino-aprendizagem?

4º Tópico – Formação

- 4.1 – Ao longo da sua vida profissional, qual tem sido a sua atitude em relação à Matemática?
- 4.2 - Que formações já fez no âmbito da Matemática?
- 4.3 – Em que temas/conteúdos, dentro da área da Matemática, sente mais necessidade de formação?
- 4.4 – Em que medida a aplicação das Provas de Aferição a todos os alunos do 4º ano de escolaridade o/a levou a frequentar formação na área da Matemática?

5º Tópico – Avaliação

- 5.1 – O que é para si avaliar?
- 5.2 - Com que finalidades avalia?
- 5.3 – Quem deve intervir na avaliação?
- 5.4 - Que tipos de avaliação faz na área da Matemática e qual privilegia?
- 5.5 – Que instrumentos de avaliação utiliza na área da Matemática?
- 5.6 – Como comunica os resultados da avaliação aos seus alunos?
- 5.7 - Em que medida a aplicação das Provas de Aferição a todos os alunos do 4º ano de escolaridade alteraram os seus métodos de avaliação na área da Matemática?
- 5.8 – Na sua opinião quais são as vantagens e as desvantagens das Provas de Aferição?