



**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E EDUCAÇÃO**

**CONCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE A AVALIAÇÃO DAS  
APRENDIZAGENS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA EM ANOS  
TERMINAIS DOS 1º E 2º CICLOS DO ENSINO BÁSICO**

**CRISTINA MARIA DE MACEDO**

**PROFESSORA DOUTORA MARIA LEONOR DE ALMEIDA DOMINGUES DOS  
SANTOS**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**2009**



**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E EDUCAÇÃO**

**CONCEPÇÕES DE ALUNOS SOBRE A AVALIAÇÃO DAS  
APRENDIZAGENS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA EM ANOS  
TERMINAIS DOS 1º E 2º CICLOS DO ENSINO BÁSICO**

**Cristina Maria de Macedo**

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Educação na  
Especialidade de Educação Matemática



170 340

**Dissertação orientada pela Professora Doutora Maria Leonor de Almeida  
Domingues dos Santos**

**2009**

## RESUMO

A presente investigação tem como objectivo o estudo das concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática em anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Em particular, procurou-se estudar e comparar as concepções que alunos desses anos tinham sobre a avaliação e as práticas avaliativas dos seus professores, e compreender se existiam algumas relações de dependência entre essas concepções e a perspectiva face à Matemática e o desempenho escolar desses alunos.

O enquadramento teórico está organizado em dois capítulos. O primeiro relacionado com a avaliação e o segundo referente às concepções.

Este estudo segue uma metodologia de natureza interpretativa. A recolha de dados foi feita através da aplicação de um questionário a quatro turmas, uma do 4º e outra do 6º ano de escolaridade de dois agrupamentos distintos, um de Elvas e outro de Portalegre, e de entrevista semi-estruturada a dois alunos por turma. A análise de dados foi organizada em torno de duas categorias: (i) perspectivas face à Matemática e (ii) perspectiva face à avaliação das aprendizagens.

Os resultados do estudo indicam que as concepções sobre a avaliação das aprendizagens em Matemática dos alunos participantes incidem, preferencialmente, sobre sentimentos, consequências, funções e instrumentos de avaliação. Verifica-se uma tendência para a existência de relações de dependência entre a imagem negativa da Matemática escolar e a concepção de avaliação associada aos sentimentos. Alunos com classificações negativas a Matemática associam, igualmente, a avaliação a sentimentos. Já os alunos que têm uma imagem positiva da Matemática, assim com os que têm classificações mais elevadas, tendem a associar a avaliação às suas consequências. No que diz respeito às práticas avaliativas que lhes têm sido proporcionadas, os alunos do 1º e do 2º ciclos apresentam concepções quase semelhantes, reconhecendo as fichas de avaliação como os instrumentos com mais peso para o professor na atribuição de notas no final do período. Os alunos do 1º ciclo são os que mais revelam concordar que o professor está atento às suas dificuldades. Porém, quer os alunos do 1º e do 2º ciclos não reconhecem poder combinar com o professor a forma como são avaliados.

**Palavras - chave:** Avaliação das aprendizagens, Matemática, concepções de alunos, 1º e 2º ciclos do Ensino Básico.

## ABSTRACT

### STUDENTS' BELIEFS ON THE ASSESSMENT LEARNING OF THE MATHEMATICS SUBJECT IN ENDING YEARS OF 1<sup>ST</sup> AND 2<sup>ND</sup> KEY STAGE ELEMENTARY SCHOOL

The main purpose of the present work is to study the students' beliefs on assessment learning related to the Mathematics subject in ending years of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> key stage of elementary school. In particular, the research was aimed to study and compare the students' beliefs that pupils of those particular years had on assessment and the assessment practises of their teachers and also if there were any kind of dependence relationships between those beliefs and the perspective towards Mathematics and those students' school performance.

The theoretical framework is organized in two chapters. The first related with the assessment and the second regarding the beliefs.

This study follows a methodology of interpretative nature. The data gathering was done through the application of a questionnaire to four classes, one of the 4th and another of the 6th year of two different school groups, one belonging to Elvas and another one to Portalegre and also through a semi-structured interview done to two students per group. The data analysis was organized around two categories: (i) perspectives towards Mathematics and (ii) perspective towards assessment learning.

The results of the study show that the beliefs of those students on assessment learning on Mathematics are preferably based on feelings, consequences, functions and assessment instruments. In general terms, there seems to be dependence relationships between the Mathematics negative image and the assessment conception associated to feelings. Students with negative marks at Mathematics also associate assessment to feelings. Those who have a positive Mathematics image, as well as those with higher marks at the subject, seem to associate assessment to its consequences. Concerning the assessment practises that have been provided to students from 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> key stage of elementary school, these same pupils show very similar beliefs, pointing the summative tests as having higher importance when the assessment term comes. The students of the 1<sup>st</sup> key stage of elementary school are those who most agree that the teacher is attentive to their difficulties. Even so, both groups of students say that they cannot negotiate with their teacher the way they are supposed to be assessed.

**Keywords:** Learning assessment, Mathematics, students' beliefs, 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> key stage of elementary school

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Doutora Leonor Santos pelas críticas, sugestões e disponibilidade constante durante a realização deste trabalho.

Aos alunos e professores, dos dois Agrupamentos, que de algum modo contribuíram para a realização desta investigação.

Aos amigos pela ajuda, incentivo e pelas palavras de ânimo. Especialmente, aos amigos que a minha passagem pelo Alentejo me proporcionou conhecer. A eles, e eles sabem quem são, aqui fica o testemunho da minha reconhecida gratidão.

À minha família, pelo apoio, carinho e encorajamento.

Ao Miguel. Quaisquer que sejam as palavras serão insuficientes!

<b>CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS.....</b>	<b>77</b>
Resultados referentes ao 1º ciclo de escolaridade.....	77
Perspectiva face à Matemática.....	77
Gosto pela disciplina de Matemática. ....	78
Importância da Matemática.....	81
Perspectiva face à avaliação das aprendizagens .....	83
Significado. ....	83
Utilidade.....	85
Instrumentos e elementos de avaliação.....	87
Práticas avaliativas.....	90
Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.....	92
Resultados referentes ao 2º ciclo de escolaridade.....	94
Perspectiva face à Matemática.....	94
Gosto pela disciplina de Matemática. ....	94
Importância da Matemática.....	99
Perspectiva face à avaliação das aprendizagens .....	101
Significado. ....	101
Utilidade.....	103
Instrumentos e elementos de avaliação.....	105
Práticas avaliativas.....	107
Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.....	110
Comparação dos resultados do 1º e 2º ciclos de escolaridade .....	112
Perspectiva face à Matemática.....	113
Gosto pela disciplina de Matemática. ....	113
Importância da Matemática.....	114
Perspectiva face à avaliação das aprendizagens .....	115
Significado. ....	115
Utilidade.....	116
Instrumentos e elementos de avaliação.....	118
Práticas avaliativas.....	120
Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.....	123
Algumas relações com as concepções .....	125
A imagem da Matemática escolar e a concepção de avaliação. ....	125
O desempenho em Matemática e a concepção de avaliação.....	127

# ÍNDICE GERAL

<b>CAPÍTULO I. PROBLEMA DO ESTUDO .....</b>	<b>1</b>
Problema e questões do estudo .....	1
Significado e pertinência da investigação .....	3
Organização do estudo .....	5
<b>Capítulo II. AVALIAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
Conceito de avaliação .....	7
Funções e modalidades de avaliação .....	14
Instrumentos e formas de avaliação em Matemática .....	20
Orientações para a avaliação em Matemática.....	28
Enquadramento Legislativo .....	35
Investigação nacional efectuada na área da avaliação matemática.....	39
Síntese .....	44
<b>CAPÍTULO III. CONCEPÇÕES.....</b>	<b>45</b>
Conceito de concepção .....	45
Concepções sobre a Matemática.....	50
Concepções sobre a avaliação.....	58
Síntese .....	64
<b>CAPÍTULO IV. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>66</b>
Opções metodológicas .....	66
Participantes.....	68
Instrumentos de recolha de dados .....	71
Análise de dados .....	75

<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSÕES .....</b>	<b>133</b>
Síntese do estudo.....	133
Apresentação e discussão dos resultados.....	136
As concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens e a imagem que têm da Matemática escolar. ....	136
As concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens e o desempenho em Matemática.....	140
As concepções dos alunos sobre as práticas avaliativas.....	143
Limitações do estudo .....	147
Propostas para investigações futuras .....	147
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>149</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>156</b>



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Número de participantes, por distrito, ano lectivo 2007/2008.....	69
Quadro 2. Gosto pela disciplina.....	78
Quadro 3. A opinião dos alunos sobre a Matemática .....	78
Quadro 4. O que gostam mais de fazer nas aulas de Matemática.....	79
Quadro 5. Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática .....	81
Quadro 6. Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação.....	83
Quadro 7. Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática	836
Quadro 8. Instrumentos e elementos de avaliação que os professores consideram na avaliação .....	88
Quadro 10.Empenho dos alunos .....	90
Quadro 11.Práticas avaliativas na opinião dos alunos.....	90
Quadro 12.Conhecimento do processo avaliação .....	91
Quadro 13.O professor pede os trabalhos antes de estarem finalizados e dá pistas para melhorar .....	92
Quadro 14.Influência da avaliação na aprendizagem em Matemática .....	93
Quadro 15.As avaliações são justas .....	93
Quadro 16.Gosto pela disciplina.....	95
Quadro 17.A opinião dos alunos sobre a Matemática .....	95
Quadro 18.O que gostam mais de fazer nas aulas de Matemática.....	97
Quadro 19.Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática .....	100
Quadro 20.Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação.....	102
Quadro 21.Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática	103
Quadro 22.Instrumentos e elementos de avaliação que os professores consideram na avaliação .....	105
Quadro 24.Empenho dos alunos .....	107
Quadro 25.Práticas avaliativas segundo a opinião dos alunos.....	108
Quadro 26.Conhecimento do processo avaliativo .....	109
Quadro 27.O professor pede os trabalhos antes de estarem finalizados .....	109
Quadro 28.A influência da avaliação na aprendizagem em Matemática.....	110
Quadro 29.As avaliações são justas .....	111
Quadro 30.Gosto pela disciplina.....	113

Quadro 31. A opinião dos alunos sobre a Matemática .....	113
Quadro 32. Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática .....	114
Quadro 33. Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação.....	116
Quadro 34. Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática	117
Quadro 35. Média de instrumentos e elementos de avaliação assinalados.....	118
Quadro 39. Práticas avaliativas reconhecidas.....	121
Quadro 44. As concepções sobre a avaliação e o gosto pela Matemática .....	125
Quadro 45. As concepções sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “A Matemática é útil para o dia-a-dia .....	126
Quadro 46. As concepções sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “Pode aprender-se Matemática de forma divertida” .....	126
Quadro 47. As concepções sobre a avaliação sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “A Matemática é difícil e aborrecida” .....	127
Quadro 49. Retenção em algum ano .....	128
Quadro 50. Resultados dos alunos em vários elementos de avaliação no primeiro período 128	
Quadro 51. Classificações em Matemática dos alunos no final do primeiro período.....	129
Quadro 52. As concepções sobre a avaliação e as classificações em Matemática de final do primeiro período.....	129
Quadro 53. Os significados atribuídos pelos alunos quando associam a avaliação às consequências .....	130
Quadro 54. Distribuição dos significados atribuídos pelos alunos à concepção de avaliação associada às funções .....	131
Quadro 55. Distribuição dos significados atribuídos pelos alunos quando associam a avaliação a instrumentos de avaliação .....	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – A avaliação e o processo de ensino e aprendizagem.....	12
Figura 2 - Quadro geral das funções da avaliação .....	15
Figura 3 - Quadro geral das funções de avaliação segundo vários autores .....	17
Figura 4 – Quatro fases da avaliação .....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Carta às escolas para aplicação dos questionários	
Anexo 2 –Listagem do Agrupamento de Escolas de Elvas	
Anexo 3 –Listagem do Agrupamento de Escolas de Portalegre	
Anexo 4 –Questionário do 4º ano	
Anexo 5 –Questionário do 6º ano	
Anexo 6 –Guião da entrevista	
Anexo 7 –Respostas dos alunos do 4º ano, por agrupamento, à dimensão – instrumentos e elementos de avaliação	
Anexo 8 –Respostas dos alunos do 6º ano, por agrupamento, à dimensão – instrumentos e elementos de avaliação	
Anexo 9 –Respostas à pergunta 13, dos alunos do Agrupamento de Escolas de Elvas	
Anexo 10 – Respostas à pergunta 13, dos alunos do Agrupamento de Escolas de Portalegre	

## CAPÍTULO I. PROBLEMA DO ESTUDO

### Problema e questões do estudo

Fala-se de avaliação, por vezes com demasiada ligeireza, porque se parte de uma premissa inquestionável de que é preciso avaliar, sinónimo inequívoco de que é preciso examinar, antes de averiguar ou de interrogar o sentido e o significado do próprio acto de avaliar (Méndez, 2002). É preciso avaliar porque a sociedade assim o exige. Essa exigência da sociedade serve apenas de desculpa ou de escudo, de modo a ocultar tantas limitações e incapacidades para dar respostas fundamentadas aos que supostamente exigem essa avaliação (Méndez, 2002).

Irrompe a questão sobre que outras formas de avaliar a sociedade conhece. É também, inevitável saber que perspectivas têm os alunos sobre a avaliação, pois eles são um elemento integrante no acto de avaliar e apoiam a tomada de decisões adequadas à promoção da qualidade das aprendizagens. Assim, sendo o aluno o agente central de todo o processo educativo, deve assumir-se que o seu querer e envolvimento são condições essenciais para o sucesso (Pinto & Santos, 2006b). A avaliação de aprendizagens é todo e qualquer processo deliberado e sistemático de recolha de informação, mais ou menos participado, interactivo, negociado, contextualizado, acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer numa diversidade de situações (Fernandes, 2005). Trata-se de uma parte inseparável do complexo sistema educativo que tem com finalidade a aprendizagem (Santos, 2008). De acordo com De Lange (1999) a avaliação é uma parte central do ensino e muito se pode aprender escutando os alunos. Além de que a avaliação é um factor determinante para o aluno no desempenho em Matemática (Clarke, 1992). Assim, neste estudo pretendeu-se estudar as concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática em anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Para tal formularam-se as seguintes questões:

- (i) Quais são as concepções que alunos, em anos terminais do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico, têm sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas na disciplina de Matemática?

(ii) Existem diferenças entre as concepções sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas de Matemática de alunos do 4º ano relativamente às de alunos do 6º ano de escolaridade?

(iii) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e a imagem que têm da Matemática escolar?

(iv) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e o seu desempenho a Matemática?

Não pretendemos compreender como se criam essas concepções, nem interferir nas realidades em estudo, mas sim perceber quais são essas concepções nos dois ciclos iniciais do Ensino Básico e se existem ou não diferenças entre elas.

É reconhecido que a passagem de um regime de monodocência do 1º ciclo, para uma situação em que o aluno passa a ter vários professores com metodologias e concepções diversas e horários diferentes podem alterar as concepções dos alunos. Também é frequente ouvir alunos e até professores do 1º ciclo afirmarem que o rendimento e o gosto pela disciplina de Matemática pioram com a ida para o 2º ciclo, opinião esta que pode ser em parte apoiada pelos resultados obtidos nas Provas de Aferição realizadas em Maio de 2007, em que o total global obtido pelos alunos do 4º ano é melhor do que o alcançado pelos do 6ºano de escolaridade. Também em 2008 os resultados nacionais globais foram melhores no 1º ciclo, pois, nos dois níveis superiores de classificação situam-se cerca de metade dos alunos do 1º ciclo, já no 2º ciclo pouco mais de 30% foram os discentes que alcançaram estes níveis (M.E., 2008).

Diversas investigações desenvolvidas, nos últimos anos em Portugal, evidenciam que apesar de se assistir a algumas alterações nas práticas lectivas dos professores, tais como o uso do trabalho de grupo, a resolução de problemas, as tarefas de exploração e investigação, reconhecendo o papel activo do aluno na sua aprendizagem, a avaliação não tem acompanhado esta evolução (Fernandes, 2006; Pinto & Santos, 2006; Varandas, 2000). Ainda segundo as *Normas para a avaliação em Matemática Escolar* muitas práticas fornecem informação incompleta sobre a compreensão matemática dos alunos (NCTM, 1999).

## Significado e pertinência da investigação

Cada vez mais se torna importante perceber o que acontece de uns ciclos para os outros, nomeadamente nas concepções de avaliação das aprendizagens que se criam e se desenvolvem nos alunos ao longo do ensino básico. Segundo Dekker e Querelle (2002) os critérios de avaliação deveriam ser compartilhados entre os professores dos ciclos e anos contíguos. Além de que, a gestão curricular permite ao professor desenvolver o currículo, tendo em conta as características dos alunos, os recursos existentes e o contexto social e escolar (ME, 2007). A avaliação é importante, dado que, é através dela que o professor recolhe a informação que lhe permite diagnosticar as insuficiências na aprendizagem dos alunos e do seu trabalho (Abrantes *et al.*, 2002). Ainda, segundo De Langué (1999) a melhoria na avaliação da sala de aula será uma contribuição forte para o sucesso da aprendizagem.

A avaliação é uma área extremamente problemática, como indicam as dificuldades e preocupações manifestadas pelos professores, no *Relatório do Projecto Matemática 2001* (APM, 1998a). No entanto, avaliação tem uma função determinante no processo de ensino aprendizagem, pois:

actua como regulador sobre os alunos e os professores. É a bússola e o sextante do processo: fornece a informação necessária à busca dos caminhos e ao marcar de rumos.

Para além disso, tem efeitos sobre cada um dos intervenientes. É determinante nas motivações dos alunos, nos planos e trabalhos do professor e nas expectativas dos pais e família. (Lemos, Neves, Campos, Conceição & Alaiz, 1993, p.15)

As formas de organizar e desenvolver a avaliação podem desmotivar ou motivar os alunos, na medida em que, “podem constituir importantes alavancas para superar obstáculos ou ser, elas mesmas, mais um obstáculo a superar,” podem auxiliar o estudo e a compreensão das suas limitações e potencialidades ou, conduzir para o desinteresse (Fernandes, 2005, p. 30).

No que diz respeito à investigação matemática a avaliação é uma área carenciada, e o conhecimento sobre o que os alunos pensam é um domínio em que, pela sua importância é premente dar-se atenção (Santos, 2003; Guimarães, 2003). Assim, o estudo das concepções dos alunos torna-se fundamental, dado que o aluno é um actor directamente envolvido na avaliação. Guimarães (2003) refere a importância do estudo concepções dos

alunos, “em particular a que procura compreender eventuais relações dessas concepções com as concepções dos professores e com as suas práticas de ensino” (p. 407). Compreender o fenómeno complexo e multifacetado da avaliação passa necessariamente por estudar o que pensam os alunos (Santos, 2003). Além de que, habitualmente a voz do aluno é a menos considerada quando se fala de avaliação (Santos & Pinto, 2003).

O documento *Renovação do currículo de Matemática*, da Associação de Professores de Matemática (APM, 1998b) salienta que as práticas se caracterizam por “uma avaliação consistindo quase exclusivamente em testes e exames escritos” (p. 10). Alerta para a necessidade, e de acordo com as orientações curriculares, de privilegiar a componente formativa, contemplando a auto e hetero-avaliação. A avaliação não deve limitar-se aos objectivos cognitivos, mas incluir capacidades ligadas a níveis elevados, tanto no domínio cognitivo, como no afectivo e social. No mesmo documento, são recomendados diversos instrumentos de avaliação (trabalhos escritos, orais, individuais, em grupo, relatórios e a discussão dos trabalhos desenvolvidos), que vão de acordo com as orientações metodológicas, especificidade de cada aluno e as finalidades do ensino da Matemática. Também as *Normas para a avaliação em Matemática Escolar* estabelecem um conjunto de *standards* destinados a orientar as práticas de avaliação em Matemática e estabelecem que os alunos devem saber como vão ser avaliados, que Matemática se espera que sejam capazes de fazer, quais os critérios usados para julgar o seu desempenho e as consequências da avaliação (NCTM, 1999)

A investigação realizada nos últimos anos, também evidencia com clareza o papel que a avaliação poderá ter na melhoria do ensino e das aprendizagens (Dias, Varandas & Fernandes, 2008). Segundo Grouws e Meier (1992) há múltiplas ligações entre o ensino, a avaliação e a aprendizagem, mas a natureza exacta destas ligações é ainda pouco clara.

Torna-se necessário saber se passado quase uma década, e dando voz aos alunos, as orientações já se transformaram em práticas presentes e consolidadas e se os alunos já repercutem isso nas suas opiniões. É de salientar que este estudo não se foca nas práticas dos professores, contudo estamos certos de que as concepções construídas pelos alunos ao longo do seu percurso escolar são fortemente marcadas pelas experiências avaliativas que lhe são proporcionadas.

As motivações que conduziram à realização deste estudo assumem-se também como carências da investigadora na área da avaliação, no sentido de dar prioridade muito destacada à função reguladora do processo de ensino e aprendizagem através de práticas de avaliação formativa que visam o sucesso. Sendo o aluno o centro de todo o processo

de ensino e aprendizagem há que lhe dar voz sobre uma área sempre problemática e geradora de conflitos como é a avaliação. A avaliação específica de uma disciplina não menos problemática como é a Matemática.

Creemos que as concepções dos alunos podem despoletar a reflexão sobre as concepções dos professores, quer de avaliação, quer de Matemática, na medida em que influenciam as suas práticas, que por sua vez condicionam as concepções dos alunos. Assim, pretende-se que a realização desta investigação contribua, também, para a reflexão sobre a prática, especialmente dos procedimentos avaliativos, de modo a que sejam mais eficazes para todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Acreditamos pois, que a compreensão mais profunda sobre a temática pode influenciar a prática do professor.

Os resultados desta investigação são importantes para conhecer as concepções sobre a avaliação das aprendizagens dos alunos nos 1º e 2º ciclos e contribuir, conjuntamente com outros estudos, para a compreensão da relação que poderá existir entre as concepções dos alunos e as práticas avaliativas dos professores.

## **Organização do estudo**

Este estudo está organizado em seis capítulos. No primeiro capítulo é apresentado o problema e as quatro questões que nortearam a investigação, assim como o significado e a pertinência da mesma.

Os capítulos dois e três correspondem à fundamentação teórica. No capítulo dois são abordados os aspectos que considerámos importantes relativamente à avaliação, nomeadamente as questões se que levantam relativamente ao seu conceito. As funções e modalidades de avaliação, as formas e instrumentos a que se recorrem para avaliar os alunos são também focadas. Assim como, as orientações existentes a nível nacional e internacional, o enquadramento legislativo para a avaliação em Matemática e terminámos com a incursão pela investigação nacional efectuada na área da avaliação Matemática. No capítulo três centramo-nos no enquadramento teórico das concepções, concretamente a problemática acerca do próprio conceito e as concepções sobre a Matemática e sobre a



avaliação, mais especificamente dos alunos, assim como as principais contribuições dos estudos realizados.

No quarto capítulo descrevemos a metodologia adoptada no estudo. Em particular, apresentamos as opções metodológicas assumidas, as razões da escolha dos participantes, dos instrumentos e técnicas de recolha de dados e a respectiva caracterização terminando com os métodos de tratamento e análise de dados recolhidos.

Segue-se a apresentação e discussão dos dados por ciclo paralelamente para os dois agrupamentos. Em primeiro lugar, são apresentados os resultados relativamente ao 1º ciclo, seguindo-se os do 2º e a comparação entre ambos. Termina com as relações entre a concepção de avaliação que os alunos possuem, por um lado, e a imagem que têm da Matemática escolar e, por outro, o seu desempenho na mesma área curricular.

Este trabalho conclui com o capítulo seis dedicado às conclusões, que inicia com a síntese do estudo, seguindo-se a apresentação e discussão dos resultados, algumas limitações do estudo e termina com sugestões para investigações futuras.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O enquadramento teórico está organizado em dois capítulos. Um deles diz respeito a questões relativas à avaliação, no qual desenvolvemos os seguintes subtópicos: conceito, funções e modalidades, instrumentos, orientações para a avaliação em Matemática, enquadramento legislativo e a investigação nacional efectuada na área da avaliação matemática. O outro, relativo ao tema das concepções, aborda o conceito, concepções sobre a Matemática e concepções sobre a avaliação.

## CAPÍTULO II. AVALIAÇÃO

### Conceito de avaliação

Cada indivíduo é capaz de falar de avaliação, mas cada um interpreta e conceptualiza este termo com diferentes significados. Uns com usos muito díspares, com fins e intenções diversos; outros concretizando com poucos instrumentos, pautando-se por princípios e normas diferentes (Méndez, 2002). O termo avaliação é um termo polissémico, ao qual são atribuídos múltiplos significados em diversos contextos e situações. No dicionário de Língua Portuguesa 2008, avaliar significa “determinar a valia ou o valor de; apreciar o merecimento de; reconhecer a grandeza, força ou intensidade; julgar-se”.

Segundo Hadji (1994), o que significa avaliar, arrisca-se a nunca ter uma resposta acabada. No entanto, consideramos importante “traçar uma fronteira segura do que é a avaliação e aquilo que ela não é” (Hadji, 1994, p. 27) e é isso que vamos procurar apresentar nas linhas que se seguem. Refere ainda que, avaliação em sentido restrito é verificar, situar e julgar, ou seja verificar a presença de qualquer coisa que se espera (conhecimento ou competência); situar (um indivíduo, uma produção) em relação a um nível, a um alvo; julgar (o valor de ...) (Hadji, 1994, p. 28).

De acordo com Varandas (2000) a actividade de avaliação é uma característica intrínseca do ser humano, do seu conhecimento e das suas práticas, “é uma necessidade vital, porque é através dela que o ser humano orienta, de forma válida, as decisões individuais e colectivas” (p. 7).

O conceito de avaliação sofreu evolução ao longo do tempo. No sentido tradicional, avaliar era sinónimo de classificar e medir. Avaliar significava verificar se os objectivos tinham sido atingidos e “traduzir essa verificação por meio de uma nota” (Domingos, 1987, p. 204). O conceito de avaliação era muito restrito. O conceito de avaliação tem vindo a sofrer evolução. Em 2001, no Decreto-Lei nº 6/2001, a avaliação das aprendizagens é entendida como um processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar e certificador de diversas aquisições realizadas pelos alunos ao longo do ensino básico. Para Domingos, Neves e Galhardo (1987), o conceito da “nova avaliação” deve incluir:

- a) A definição de novos objectos, envolvendo estes não só o conhecimento mas a aquisição de métodos de abordar problemas e o desenvolvimento sócio-afectivo;
- b) A tentativa de adequar a avaliação aos objectivos e ao efectivo ensino-aprendizagem;
- c) O desenvolvimento de uma avaliação formativa para detectar e corrigir os erros verificados no ensino-aprendizagem;
- d) A procura das causas que se encontram na base das falhas na aprendizagem;
- e) A procura de objectividade na classificação, dentro de toda a subjectividade inerente. (p. 205)

Estes autores concluem, assim, que a avaliação é um processo integrante do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Hadji (1994), a avaliação está doente, contudo o problema não passa pela definição. Os principais *sintomas* são: os do evitamento: foge-se da avaliação desde que ela não seja absolutamente necessária; os da ansiedade: que podem prejudicar o avaliador e o avaliado; os do imobilismo: faz com que as práticas nada evoluam; os do cepticismo: que leva a pensar que avaliar não serve de nada.

Segundo Guba e Lincoln (1989), não há uma maneira “certa” para definir avaliação, uma maneira que, se fosse encontrada, colocaria um ponto final na discussão acerca de como a avaliação é processada e quais são os seus propósitos. No entanto, é importante termos presente um enquadramento teórico seguro, pelo que passaremos a apresentar e a

examinar as definições de avaliação mais comuns que têm sido atribuídas à avaliação nos últimos anos, que têm reflectido o contexto histórico actual, os objectivos que as pessoas têm em mente para fazer a avaliação e as suposições que os avaliadores, teóricos e praticantes desejam fazer. A avaliação, tal como nós sabemos, não surgiu de um dia para o outro, é o resultado de um processo de desenvolvimento de construção e reconstrução que envolve um número elevado de influências e de interacções.

Para Pinto e Santos (2006b), a avaliação pode apresentar vários significados: (i) a *avaliação como medida* – diferença entre o modelo do professor e a reprodução desse modelo que o aluno consegue fazer; (ii) a *avaliação como congruência* – que determina o grau de afastamento entre o desempenho e os objectos preestabelecidos; (iii) a *avaliação como julgamento de especialistas* – avaliar é entendido como um processo que envolve um julgamento, isto é, uma tomada de decisão na tentativa de adaptar o ensino ao aluno e não o contrário e ainda (iv) a *avaliação como interacção social* – entendida como um processo de construção, que envolve a colaboração de vários parceiros, que acontece numa realidade vista como dinâmica e socialmente construída.

A avaliação entendida como medida é a concepção mais antiga, segundo Pinto e Santos (2006b). Neste paradigma aprender significa “reter o saber transmitido, isto é, ser capaz de reproduzir tal como foi ensinado” (p. 16). A responsabilidade da existência ou não de aprendizagem é atribuída ao aluno, actor que tem pouca ou nenhuma influência na prática do professor (Hadji, 1994; Pinto & Santos, 2006b). Assim, a “avaliação não tem lugar na relação entre o ensino e a aprendizagem” (Pinto & Santos, 2006b, p. 17) e acontece sempre no final de um período, momento criado especialmente para esse fim. Corresponde à medição da diferença existente entre o modelo do professor e a reprodução do aluno (Leal, 1992; Pinto & Santos, 2006b). O erro é um sinal de ignorância, que não tem valor informativo sobre a natureza das dificuldades do aluno. A avaliação, idêntica à medida, tem associado um valor numérico, uma nota, determinada em relação à média do grupo (Hadji, 1994 e Pinto & Santos, 2006b).

É extremamente importante notar que esta primeira geração ou percepção técnica da avaliação ainda hoje persiste, como é provado, por exemplo, através da prática frequente de exigir aos alunos para passar nos exames como parte da sua conclusão do liceu ou como parte dos procedimentos de admissão para o ensino superior (Guba & Lincoln, 1989). Segundo Hadji (1994), esta relação apresenta o inconveniente de fazer sair do campo da avaliação aquilo que não é directamente mensurável.

De acordo com Hadji (1994), a segunda definição apresentada por Ralph Tyler, é a operação pela qual se determina a congruência entre o desempenho e os objectivos. A contestação da ideia da avaliação como medida surge da “acumulação de observações e de dados fazem surgir a ideia da pouca fidelidade e validade das medidas efectuadas” (Pinto & Santos, 2006b, p. 21). Na sequência de estudos realizados por Tyler, que insiste nos efeitos dos currículos nos resultados dos alunos à entrada da universidade, desenvolve-se a ideia que conduz a que a referência central da avaliação passe a ser “o conjunto de objectivos preestabelecidos, deixando de lado as provas de carácter normativo centradas no grupo/turma” (Pinto & Santos, 2006b, p. 36). Assim, a avaliação passa a ser encarada como uma comparação entre os objectivos, que constituem um sistema de referência, e o modo como os alunos alcançam esses objectivos (Hadji, 1994; Pinto & Santos, 2006b). O papel do professor é assegurar o desenvolvimento de uma boa relação, a que está implicitamente ligada uma boa comunicação. Nesta perspectiva, a avaliação ocupa um lugar de destaque, pois tem como função manter um bom nível de motivação no aluno.

Neste sentido, a avaliação vai fornecer “informações relevantes ao professor sobre o estado dos alunos no sentido de o ajudar a gerir o processo de ensino/aprendizagem” e a melhorar as condições de aprendizagem (Pinto & Santos, 2006b, p. 23). O resultado da avaliação, explicitado quantitativamente por uma nota, mede o grau de concordância, em que a classificação corresponderá a uma nota alta, ou de afastamento, correspondendo a uma nota baixa (Hadji, 1994; Pinto & Santos, 2006b; Varandas, 2000). O erro aparece como uma sinalização sobre o funcionamento pedagógico. É através desta perspectiva que aparece pela primeira vez a dimensão pedagógica através da avaliação diagnóstica e formativa, ocorrendo, respectivamente no início ou após um período relativamente curto de ensino - aprendizagem.

O apelo para incluir o julgamento no acto da avaliação marcou o surgimento da terceira geração. Uma geração na qual a avaliação foi caracterizada por esforços para realizar julgamentos, pois a abordagem dos objectivos teve várias falhas graves, embora pareçam não ter sido notadas até ao período pós – Sputnik (Guba & Lincoln, 1989). Feita por especialistas, o esclarecimento dos critérios em que se baseia a avaliação é pouco frequente. Os especialistas consideravam que os objectivos poderiam comprometer as suas criatividades (Guba & Lincoln, 1989). Já para Stufflebeam, a avaliação é um processo que enreda segredos que englobam os dados considerados e os critérios que serviram para os apreciar (citado em Hadji, 1994). É um processo que permite sustentar

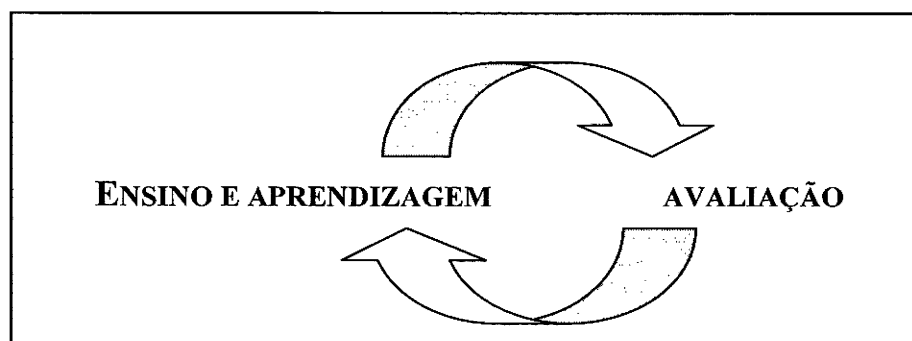
as tomadas de decisão em informação rigorosa e científica, em que os objectos passam a ser não só as aprendizagens dos alunos, mas também a avaliação dos currículos, e a qualidade do ensino em geral (Pinto & Santos, 2006b). No entanto, estas decisões não são neutras, elas são condicionadas por vários contextos que se interrelacionam entre si, de forma interdependente. No contexto a nível político-administrativo são elaboradas as leis ou outro tipo de regulamentação (avaliação prescrita), que vão ser lidas, interpretadas a um nível mais fino, a nível do contexto institucional (avaliação apropriada). O terceiro nível de tomada de decisão é na relação professor-aluno (avaliação concretizada), em que é preciso ter presente e conhecer os outros dois níveis de decisão, mesmo sendo os menos visíveis, porém é através deles que se pode perceber o que se faz e como se faz (Pinto & Santos, 2006b). Neste período, procura-se desenvolver uma avaliação formativa, entendida como um processo de regulação. Este processo passa por três fases: a recolha de informação, a interpretação da informação recolhida e a adaptação das actividades de ensino e aprendizagem. Todas estas fases são desenvolvidas pelo professor, que é deste modo o agente principal da regulação. O processo de interpretação pretende sobretudo compreender os processos mentais do aluno e não tanto corrigir os resultados. Relativamente ao erro, este pode ser um dado interessante, visto que pode dar pistas ao professor sobre as representações ou estratégias elaboradas pelo aluno. Com este período, verificou-se um alargamento, tanto no pensamento sobre a avaliação, como na noção de avaliação formativa, passando a adaptar-se o ensino ao aluno e não o contrário.

Segue-se o período, em que com a afirmação do paradigma construtivista nas ciências sociais e humanas, a avaliação torna-se mais abrangente e complexa. A avaliação é considerada uma interacção social, inscrita numa dinâmica relacional com múltiplos significados. Torna-se fundamental explicitar as três principais razões: em primeiro lugar, diz respeito à sua natureza relacional – assente num processo de comunicação; para que haja comunicação é necessário que exista intencionalidade recíproca de dois actores numa relação. Em segundo lugar, como a avaliação é normalmente entendida como algo pessoal, surge a sua contextualização num quadro de relações inscritas numa dinâmica de acção mais ou menos complexa. Segundo Pinto e Santos (2006b), a explicitação de pontos de vista diversos, a sua compreensão para uma clarificação de divergências e/ou construção de convergências, só é possível com processos sólidos de comunicação. Isto quer dizer que a avaliação passa a preocupar-se também com a adequação, eficácia e o sentido das acções resultantes das decisões avaliativas. Em terceiro lugar, é necessário contemplar o sistema de valores que lhe surge

associado. A avaliação pode ser olhada como um objecto, que é a expressão de uma cultura, que a pode transformar ou reforçar. Em suma, pode dizer-se que a avaliação, se torna numa acção feita por pessoas e para pessoas, cujo principal objectivo é encontrar respostas, para melhorar o desenvolvimento, tanto de acções, como das relações, numa dada situação social (Pinto & Santos, 2006b).

Aprender é fundamentalmente uma relação entre os alunos e os saberes, desempenhando o professor um papel passivo (Pinto & Santos, 2006b). O professor passa a desempenhar um papel de organizador dos contextos e acompanhante das aprendizagens dos alunos, sendo estes os construtores do seu próprio conhecimento. A avaliação desempenha neste processo um papel central na aprendizagem. Dado que o aluno é o protagonista da sua aprendizagem, a auto-avaliação aparece como a forma de avaliação privilegiada. Para tornar esta tarefa viável, é preciso apresentar um referencial, pelo que é crucial dar a conhecer ao aluno os critérios de avaliação, sejam eles negociados ou não (Pinto & Santos, 2006b). Sendo a avaliação um processo revelador de erros, a sua compreensão pode tornar-se um instrumento ao serviço das aprendizagens.

A avaliação é então um processo que deve acontecer em integração com o acto pedagógico (fig. 1).



(Pinto & Santos, 2006b, p. 39)

A avaliação como interacção social complexa é entendida como um processo aberto e negociado entre os vários actores, onde as regras do jogo são conhecidas. Procura reflectir criticamente sobre os actos avaliativos e traçar novas perspectivas. Guba e Lincoln (1989) chamam a este período a quarta geração de avaliação. Trata-se de uma forma de avaliação na qual as queixas, preocupações e relatos dos interessados servem como pontos centrais organizacionais (a base para determinar qual a informação necessária), essa avaliação é implementada dentro de normas metodológicas de um paradigma construtivista de investigação. O envolvimento dos interessados na quarta

geração da avaliação implica mais do que simplesmente identificá-los e descobrir em que consistem as suas queixas, preocupações e assuntos. Ao actor é exigido que confronte e leve em conta as entradas de outros grupos. Não é imperativo que aceitem as opiniões e julgamentos dos outros, como é obvio, mas é exigido que lide com os pontos de diferença ou conflitos, quer reconstruindo as suas próprias construções para acomodar as diferenças, quer imaginando argumentos significativos para explicar o porquê das outras proposições não serem consideradas. Neste processo realiza-se um grande plano de aprendizagem. Por um lado, cada um dos grupos de interessados chega a entender melhor a sua própria construção e chega a reconsiderá-la de forma a fazê-la mais informada e sofisticadamente do que era antes de experimentar a avaliação (Guba & Lincoln, 1989). Segundo Fernandes (2005) esta quarta geração, de referência construtivista, tem contribuído para o desenvolvimento de formas de avaliação das aprendizagens que se configuram como alternativas à avaliação, que caracterizam as três primeiras gerações de Guba e Lincoln.

No que diz respeito à acção, de acordo com Pinto e Santos (2006b), a evolução teórica não foi acompanhada pela evolução das práticas, pois as práticas de avaliação são mais conservadoras, associadas à medida através dos exames, ainda pautam não só o esquema conceptual, mas também as práticas dos docentes.

No momento actual, a “avaliação tem um sentido mais amplo: inclui descrições qualitativas e quantitativas dos comportamentos do aluno e ainda julgamentos de valor sobre o desejo de apresentar aqueles comportamentos” (Domingos, Neves & Galhardo, 1987, p. 204) e pode mesmo incluir a própria formulação de objectivos.

Por avaliação de aprendizagens entende-se todo e qualquer processo deliberado e sistemático de recolha de informação, mais ou menos participado, interactivo, negociado, contextualizado, acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer numa diversidade de situações (Fernandes, 2005). Já Méndez (2002) considera que avaliação, no âmbito educativo, se deve entender como uma actividade crítica de aprendizagem porque se assume que através dela se adquire conhecimento. Outro autor, Hadji (1994) define a avaliação como o “acto pelo qual se formula um juízo de “valor” incidindo num objecto determinado (indivíduo, situação, acção, projecto, etc.) por meio de um confronto de duas séries de dados que são postos em relação” (p. 31), os factos que dizem respeito ao objecto real a avaliar e as expectativas, intenções que se aplicam ao mesmo objecto. Para Roldão (2003), “avaliar é um conjunto organizado de processos que visam (1) o



acompanhamento regulador de qualquer aprendizagem pretendida, que incorporam, por isso mesmo (2) a verificação da sua consecução” (p. 41).

Segundo os Princípios e normas para a Matemática escolar (NCTM, 2007) a avaliação deve ser uma rotina na actividade da sala de aula, em vez de uma interrupção da mesma. No mesmo sentido, Santos (2008) refere que a “avaliação não constitui uma componente isolada e dissociada de todo o processo educativo, mas acima de tudo ela é uma parte inseparável de um processo complexo sistema onde o fim último do acto educativo é aprendizagem” (p. 12).

Assumimos assim que, “a avaliação é, pois, inevitável no ensino” (Domingos, Neves & Galhardo, 1987, p. 203). É todo o processo deliberado e sistemático, contextualizado, mais ou menos negociado e interactivo, sobre o que os alunos sabem e são capazes de fazer, como tal parte integrante do processo de ensino aprendizagem. Um ensino efectivo depende em larga escala da qualidade das informações de avaliação nas quais se baseiam as decisões que constante e sucessivamente o professor vai tomando. As avaliações que o professor faz podem ter, e têm, geralmente, uma grande influência na vida dos alunos, devem ser ponderadas e em nenhuma circunstância realizadas ao acaso (Domingos, Neves & Galhardo, 1987).

## **Funções e modalidades de avaliação**

Conhecer as funções da avaliação é enriquecedor para a compreensão da própria noção de avaliação e do seu significado num dado momento (Pinto & Santos, 2006b). Assim, é fundamental fazer uma incursão pelas funções mais conhecidas de avaliação, pelo que são o tema abordado neste subtópico.

Dependo da época e dos autores, da própria evolução da Escola e dos sistemas educativos, as funções de avaliação foram também evoluindo. Hadji (1994) defende que podemos compreender as funções, a partir daquilo que De Landsheere designa como objectos possíveis da avaliação escolar: se o objectivo é *certificar* (fazer o ponto da situação sobre os conhecimentos adquiridos) “a observação debruçar-se-á sobre os comportamentos globais, socialmente significativos”; se o objectivo é *regular* (guiar

constantemente o processo de aprendizagem) o avaliador esforçar-se-á por “obter informações sobre as estratégias de ataque dos problemas e das dificuldades encontradas”; se o objectivo é *orientar* (seleccionar as vias e modalidades de estudo mais apropriadas) a avaliação debruçar-se-á sobre os pré-requisitos necessários a futuras aquisições (Hadji, 1994, p. 62). Hoje fala-se de avaliação diagnóstica ou prognóstica ou preditiva, de avaliação formativa e de avaliação sumativa, para designar as práticas que se organizam à volta daqueles três grandes funções (Figura 2).

OBJECTO	USO SOCIAL	FUNÇÃO PRINCIPAL	TIPO DE AVALIAÇÃO	FUNÇÕES ANEXAS
Inventário	Verificar (pôr à prova)	<i>Certificar</i>	Sumativa	Clarificar Situar Informar
Diagnóstico	Situar um nível e Compreender dificuldades	<i>Regular</i>	Formativa	Inventariar Harmonizar Tranquilizar Apoiar Orientar Reforçar Corrigir Estabelecer um diálogo.
Prognóstico	Predizer	<i>Orientar</i>	Diagnóstica Prognóstica Preditiva	Explorar ou identificar Orientar Compreender (um modo de funcionamento) Adaptar (perfis)

**Figura 2** - Quadro geral das funções da avaliação (Hadji, 1994, p. 65)

Também Cardinet (1993) reconhece as mesmas três funções da avaliação designadamente: “regular, orientar e certificar” (p. 22). Na função de regular o papel do professor é “variar as condições em que se encontram os alunos para responder o melhor possível às dificuldades de aprendizagem” (Cardinet, 1993, p. 23). Funciona como um guia da acção. A avaliação com a função de orientação debruça-se sobre as características globais do aluno tendo como objectivo o reconhecimento ou a validação de competências. A função de certificação procura fundamentar um prognóstico sobre a evolução futura.

Para Domingos, Neves e Galhardo (1987) é claro que a principal finalidade da avaliação é melhorar o ensino e a aprendizagem. Reforçam ainda referindo que “todas as outras utilizações (classificação, informações para os pais, ajuda vocacional, etc.) serão

secundárias ou suplementares deste objectivo” (p. 204). No mesmo sentido, Leal (1992) referindo-se à função de avaliação, afirma que “é necessário deslocar a ênfase dada no aspecto classificativo/selectivo para a função formadora/reguladora” (p. 8).

A avaliação, de acordo com Pacheco (1995) desempenha quatro funções: a pedagógica, a social, a de controlo e a crítica. A função pedagógica “funciona como barómetro da qualidade do sistema educativo, ainda que o sucesso ou insucesso educativo não seja o único factor que contribua e explique a qualidade desse mesmo sistema” (p. 21). A função social, defende o autor que corresponde à forma de certificar as competências adquiridas pelos alunos, visando a integração no mundo do trabalho. A função de controlo, é exercida pelo professor de forma encoberta quando usa a sua autoridade para disciplinar os alunos, de forma a possibilitar um bom clima na sala aula.

Por fim, a função crítica “consiste na interpretação, na proposta de melhorias, na análise crítica do sistema educativo, em geral, e do processo de desenvolvimento do currículo, em particular” (p.24).

Similarmente, para Figari (1996) a avaliação também desempenha quatro grandes funções: a preditiva, a formativa, a sumativa e a crítica. A função preditiva corresponde à dimensão diagnóstica se for efectuada uma análise da informação existente. A função formativa tem duas dimensões a metacognitiva e a reguladora. Já a função sumativa, pode assumir uma dimensão normativa, ao atribuir-se uma classificação, mas também uma dimensão criterial pelo relacionamento entre os resultados e os objectivos. Pode também, ser certificativa e social, pela afirmação de competências através de certificados e diplomas. Esta última dimensão parece corresponder à função social proposta por Pacheco (1995). A função crítica, tal como propõe Pacheco (1995), tem uma dimensão interpretativa, que através da clarificação dos resultados podem conduzir à formulação de hipóteses que suportarão a investigação.

AUTORES	FUNÇÕES DE AVALIAÇÃO
Domingos, Neves e Galhardo (1987)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função principal é melhorar o ensino e a aprendizagem</li> </ul>
Cardinet (1993) Hadji (1994)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular</li> <li>• Orientar</li> <li>• Certificar</li> </ul>
Pacheco (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagógica</li> <li>• Social</li> <li>• Controlo</li> <li>• Crítica</li> </ul>
Fígari (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preditiva</li> <li>• Formativa</li> <li>• Sumativa</li> <li>• Crítica</li> </ul>

**Figura 3** - Quadro geral das funções de avaliação segundo vários autores

Apesar de se atribuírem estas várias funções à avaliação, a verdade é que a maior parte das vezes é encarada como tendo uma função eminentemente sumativa, numa lógica de classificação dos alunos, desviando-se das funções preditiva e formativa que têm como objectivo permitir ao professor e ao aluno tirar o máximo de sucesso de todo o processo ensino-aprendizagem (Silva, 2004). De um modo geral, “o processo de avaliação dos alunos nas nossas escolas tem-se caracterizado por privilegiar a avaliação dita terminal – “classificadora” – em relação à avaliação que ocorre durante o processo de aprendizagem – “reguladora” (APM, 1991)

Para Perrenoud (1999), a função principal da avaliação é ajudar o aluno a aprender e ao professor ensinar a determinar até que ponto os objectivos são alcançados. Refere que a avaliação formativa ajuda o aluno a aprender e o professor a ensinar. De acordo com Wiliam e Black (1998) a avaliação formativa é o coração de um ensino eficaz e inclui todas as actividades desenvolvidas pelos professores e/ou pelos alunos que fornecem informação a ser usada como feedback para modificar as actividades de ensino e de aprendizagem. Os mesmos autores num artigo de revisão de literatura sobre as práticas de avaliação formativa, apresentam três resultados de grande alcance e significado: “a) a prática sistemática de avaliação formativa melhora substancialmente as aprendizagens dos alunos; b) os alunos que mais beneficiam das práticas de avaliação formativa são os

que têm mais dificuldade de aprendizagem; e c) os alunos que frequentam aulas em que a avaliação formativa é predominante obtêm melhores resultados em provas de avaliação externa (e.g., exames) do que os alunos que frequentam aulas em que a avaliação que predomina é de natureza sumativa” (Dias, Varandas & Fernandes, 2008, p. 173). De acordo com Perrenoud (1999, p. 173) a ideia que lhe está subjacente é bastante simples –

a aprendizagem nunca é linear, procede por ensaios, por tentativas e erros, hipóteses, recuos e avanços; um indivíduo aprenderá melhor se o seu meio envolvente for capaz de lhe dar respostas e regulações sob diversas formas: identificação dos erros, sugestões e contra-sugestões, explicações complementares, revisões das noções de base, trabalho sobre o sentido da tarefa ou a autoconfiança.

Quer dizer que, para que haja avaliação formativa teremos pelo menos uma variação do ritmo, do nível global ou do método de ensino para o conjunto da turma. Ou seja, quando um professor percebe que um determinado conteúdo não foi entendido, que as atitudes e métodos não resultam, retomará o problema desde o início, renunciará a determinados objectivos de desenvolvimento para se debruçar sobre fundamentos e modificará a sua planificação (Perrenoud, 1999; Black & Wiliam, 1989). Uma avaliação formativa não resulta sem uma regulação individualizada das aprendizagens (Perrenoud, 1999), o que implica que a avaliação deve ser acompanhada por uma mudança do ensino, da gestão da turma, de uma atenção especial aos alunos com dificuldade. Agora se o professor tiver de aplicar um número de testes de forma estandardizada, acaba por passar mais tempo a cumprir essa missão do que a praticar uma avaliação formativa. Da mesma forma, não se espera que ele esteja igualmente disponível para todos os alunos, quaisquer que sejam as suas dificuldades e necessidades. Contudo, para que a aprendizagem aconteça e seja duradoura no tempo, nomeadamente através dos erros cometidos, é essencial que estes sejam reconhecidos e compreendidos não só pelo professor, mas fundamentalmente pelo aluno, cabendo a este último desejavelmente a sua correcção. Assim, o fim último é que o protagonista da avaliação de cariz regulador seja o aluno, sendo a auto-avaliação a forma privilegiada de avaliação (Santos, 2008). A avaliação formativa pode ser desenvolvida no quotidiano das salas de aula através das seguintes formas: questionamento oral, escrita avaliativa e auto-avaliação (Santos, 2008).

Assim, para a avaliação formativa ser produtiva devem ser proporcionadas aos alunos múltiplas experiências de aprendizagem especialmente pensadas para o desenvolvimento

da sua capacidade de auto-avaliação de modo que possam compreender as finalidades principais da sua aprendizagem. Todas estas mudanças não se conseguem pôr em prática eficazmente num único ano; têm, pelo contrário, de beneficiar de uma certa continuidade ao longo de toda a escolaridade ou pelo menos durante um ciclo (Perrenoud, 1999). Podemos referir que a avaliação formativa ocupa um lugar de destaque na discussão, dadas as suas potencialidades na melhoria do ensino e das aprendizagens e, simultaneamente, a grande e persistente dificuldade em concretizá-la nas salas de aula, pois as tarefas, os alunos e os professores constituem pilares fundamentais na construção de uma teoria da avaliação formativa. Assim, Dias, Varandas e Fernandes (2008) referem que há necessidade de consolidar uma teoria de avaliação formativa que possa apoiar e sustentar as práticas realizadas nas salas de aula. Pois, todo o estudo à volta do tema não é acompanhado na prática pelos professores (Santos, 2008). Existe pois, uma relação muito ténue “entre práticas de avaliação formativa e outros aspectos da prática lectiva do professor bem como da forma como os professores encaram o seu papel” (Santos, 2008, p. 31).

Para terminar e em jeito de síntese, é importante referir que para Pinto e Santos (2006b) as funções de avaliação diferem com o conceito a que estão associados. Assim, associada ao conceito de avaliação como medida está unicamente a função de selecção/orientação, mais marcada pela dimensão social, do que pela pedagógica, uma vez que a avaliação responde, entre outras, às exigências do sistema. Já na avaliação como congruência entre os objectivos e os desempenhos dos alunos estão associadas duas funções distintas: “uma de natureza social”, ou seja função de selecção/orientação que procura fundamentar um prognóstico sobre a evolução futura do aluno; e outra de “dimensão pedagógica” associada à função de certificação, que tem como objectivo o reconhecimento das aprendizagens realizadas (Pinto & Santos, 2006b, p. 26). À avaliação como julgamento de especialistas, está associada a avaliação formativa com a função de regulação. Esta regulação procura ir acompanhando o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, “pela observação dos alunos, procura-se ir detectando durante o desenvolvimento do processo de aprendizagem” as suas dificuldades, interpretar essa informação e adequar de imediato” (Pinto & Santos, 2006b, p. 33). A função de regulação toma um novo significado, nos anos noventa, com a avaliação como uma interacção social complexa, em que a atenção se foca na acção do aluno. A avaliação “torna-se um instrumento pessoal ao serviço das aprendizagens”, que procura ajudar a tomar a melhor decisão em termos de uma acção reguladora (Pinto & Santos, 2006b, p.

40). Deve-se assumir que o querer e o envolvimento do aluno são condições essenciais para o sucesso, sendo aquele o agente central de todo o processo educativo. A diferenciação que caracteriza esta função opõe-se ao que tem vindo a marcar um ensino de massas, ensinar para todos como de um só se tratasse não é mais possível (Santos, 2004).

Assim sendo, a atribuição de classificações não é a única função da avaliação nem deve ser a sua principal preocupação. É crucial que a “avaliação ajude a motivar os alunos para aprenderem com compreensão e para lhes dar conta dos seus progressos e dos seus sucessos mas também dos seus insucessos e dificuldades” (Fernandes, 2005, p. 80). Podemos dizer que qualquer que seja a modalidade de avaliação usada, devemos ter sempre como objectivo desenvolver uma boa avaliação que deverá melhorar a aprendizagem de diversas maneiras. Pois, segundo os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2007), “as tarefas utilizadas na avaliação poderão transmitir aos alunos algumas informações sobre que tipo de conhecimento e desempenho matemático valorizado” (p. 24). E essas decisões também poderão influenciar as decisões que os alunos tomam.

Segundo Perrenoud (1999) e Pinto e Santos (2006b) cada uma das funções da avaliação implica o uso de instrumentos e procedimentos adequados, pelo que será este o assunto do próximo subtópico.

Como refere Santos (2004) poderá ser difícil, poderá ter de se percorrer caminhos de formas não lineares, com avanços e recuos, resistindo a diversas pressões, mas não é mais possível um retorno ao passado. Há que aceitar o desafio e avançar para o futuro.

### **Instrumentos e formas de avaliação em Matemática**

Com a avaliação pretende-se conhecer o aluno (Domingos, Neves & Galhardo, 1987). Contudo, conhecer o aluno implica a análise de um conjunto alargado de comportamentos. Havendo vários conhecimentos, atitudes e comportamentos para verificar torna-se necessário recorrer a múltiplas técnicas de avaliação.

Assim, a complexidade do ensino exige um processo de avaliação que assente numa variedade de fontes de informação e numa variedade de situações de ensino (NCTM, 1994, p. 76). De acordo com o Ministério de Educação (1992) e no âmbito de políticas estruturais, é importante recorrer a novos sistemas de avaliação adequados aos novos objectivos da educação. A preferência marcada prioritariamente pelos sistemas que atendem à aquisição de competências permite implicar o aluno na sua avaliação, respeitar o seu ritmo e estilo de aprendizagem.

Segundo Hadji (1994) “ao delimitarmos um objecto preciso, temos de escolher os instrumentos, definir os intervenientes, determinar os momentos” (p. 147). Também, e de acordo com Peralta (2002) é importante que “as diferentes formas de avaliação incidam sobre o que é/foi mais importante no currículo formal e no currículo real, sobre o que foi ensinado e aprendido” (p. 33). A recolha de informação permite não só regular o processo de aprendizagem dos alunos, como também tomar decisões adequadas às respectivas necessidades e às capacidades, dando desta forma um sentido dinâmico à avaliação, proveniente da permanente interacção entre a avaliação dos alunos e a avaliação do próprio processo de ensino-aprendizagem (Valadares & Graça, 1999; NCTM, 2000).

Em 1998a, a APM no documento *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática* refere que os professores usam sobretudo a observação e participação oral nas aulas, assim como os testes escritos, que tomam, em geral, um peso maior que os anteriores. Parece existir coerência entre as práticas avaliativas e os objectivos programáticos, uma vez que estes incluem competências nos domínios dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Este é um aspecto, no qual os professores referem ter dificuldades no desenvolvimento e, em especial, na avaliação de domínios das capacidades e das atitudes (Ponte, Matos & Abrantes, 1998).

No ano 2000, o NCTM publica *Principles and standards for school mathematics*, onde é contemplada a avaliação sumativa e formativa, sendo dada grande evidência à segunda, que deve incluir a resolução de problemas, comunicação, raciocínio, demonstrações, representações e conexões. A avaliação feita para o aluno, deve contribuir para aumentar a sua aprendizagem e para a tomada de decisões sobre o ensino. Para tal, é importante a auto e co-avaliação, recorrendo a boas tarefas, à discussão dos critérios de aprendizagem, ao comentário escrito e *feedback* dos trabalhos realizados pelos alunos, contribuindo para a sua autonomia e responsabilidade.



Sobre a aceção de competência e avaliação consideradas no Currículo Nacional do Ensino Básico, Abrantes *et al.* (2002) referem que a recolha sistemática de informação deve provir de múltiplas e diversas fontes, com recurso a instrumentos adequados. Consideram que “as formas e os modos de avaliação têm de reflectir as aprendizagens dos alunos e os resultados obtidos, mas também o empenhamento (motivação, atitude...) posto na sua realização” (Peralta, 2002, p. 32). A mesma autora considera três aceções de competências e para cada uma apresenta os instrumentos mais adequados. Quando se pretende avaliar uma competência, próxima de um saber-fazer, de natureza cognitiva, avalia-se pela exposição indirecta do aluno à resposta de questões pontuais que indica o que sabe, em relação ao que tínhamos previsto que soubesse e a que distância está do padrão de desempenho considerado médio. Para a recolha de informações deste tipo, utilizamos instrumentos de carácter mais fechados, com itens objectivos e sem ambiguidades (escolha múltipla, preenchimento de lacunas, verdadeiro/falso, observação de desempenhos, entre outros). Quando pretendemos que o aluno mostre a competência no sentido de conhecimentos e procedimentos que adquiriu devemos recorrer a instrumentos fechados e abertos, de acordo com as várias intenções. Porém se pretendemos avaliar a acção eficaz face a conjunto de situações, simultaneamente e de forma integrada, dos conhecimentos e da capacidade de os mobilizar com plena consciência, ou seja a competência construída, avaliamos pela observação do agir em situação, com recurso a instrumentos mais abertos, com várias possibilidades de resposta, como por exemplo realização de tarefas complexas, relatórios, resolução de problemas, observação em situação e portefólio (Peralta, 2002).

Para Clarke (1992) a avaliação é um factor determinante para o aluno no desempenho a Matemática. O mesmo autor refere que existem métodos e formas de avaliação que permitem: “a) reconhecer a característica fundamental da avaliação como uma troca de informação e b) facilitar a troca de informação produtiva e relevante de forma a dar mais *força* a ambos, professor e aluno” (Clarke, 1992, p. 146).

São considerados diversos instrumentos de avaliação, que deverão ser adequados ao tipo de situação ensino-aprendizagem que se pretende avaliar. Pinto e Santos (2006b) apresentam três instrumentos como sendo os que permitem uma visão mais holística do aluno: o teste em duas fases, o relatório escrito e o portefólio. Se o teste escrito com tempo limitado é ainda o instrumento com mais peso nas práticas avaliativas dos professores, o teste em duas fases, o relatório escrito e o portefólio são aqueles que têm

sido actualmente mais estudados, por se considerar que se enquadram nas actuais orientações curriculares para o ensino-aprendizagem da Matemática.

O teste em duas fases caracteriza-se por se desenvolver em dois momentos, com trabalhos de características marcadamente diferentes. Na primeira parte, o aluno resolve o teste na sala de aula, com tempo limitado, recorrendo ou não a consulta de material (Varandas, 2000; Pinto & Santos, 2006b; Nunes, 2004)). O professor recolhe os testes, comenta as respostas e toma notas para si, sobre a qualidade do trabalho realizado. O segundo momento, normalmente fora da aula, tem início quando o professor entrega o teste e o aluno dispõe de uma nova oportunidade para completar o seu trabalho. A segunda fase “tem uma forte componente de investigação contribuindo de uma forma favorável, quer para a aprendizagem, quer para o desenvolvimento de capacidades, atitudes e valores dos alunos” (Varandas, 2000, p. 25). As perguntas na primeira parte do teste são de resposta curta (perguntas de interpretação, justificações e problemas de resolução breve), na segunda parte as perguntas permitem respostas mais elaboradas e pormenorizadas, criando um ambiente propício à investigação (perguntas de desenvolvimento e de ensaio).

O relatório escrito “descreve uma dada situação ou tarefa realizada, analisa e critica o que é respeitante à exploração e desenvolvimento de um tema proposto” (Pinto & Santos, 2006b). O relatório escrito pode ser feito individualmente ou em grupo. Além de um elemento significativo de avaliação, a produção de relatórios é também um factor de aprendizagem. Permite desenvolver várias competências essenciais, como o raciocínio, a argumentação, o gosto pela pesquisa, entre outras e, também, objectivos de natureza afectiva e social (Pinto & Santos, 2006b; Nunes 2004; Varandas, 2000).

O portefólio é um instrumento de avaliação que começa a ganhar terreno na educação matemática e cuja utilização é fortemente recomendada (Nunes, 2004). Pode ser entendido como uma “amostra diversificada e representativa de trabalhos realizados pelo aluno ao longo de um período amplo de tempo, que cubra a abrangência, a profundidade e o desenvolvimento conceptual” (Pinto & Santos, 2006b, p. 148). O portefólio é considerado como uma das mais eficazes maneiras de documentar o progresso do estudante, através de amostras significativas do trabalho dos alunos convenientemente datadas (Clarke, 1992; Fernandes 2005)

Cabe ao aluno, eventualmente com a ajuda do professor, escolher os trabalhos melhores e mais significativos (Varandas, 2006). Quando os alunos estão a seleccionar trabalhos para incluir no portefólio contribuem para “a mudança no ensino que visa

ajudar os alunos a aumentar a sua capacidade de análise, de formulação de problemas e de comunicação de trabalho matemático válido” (NCTM, 1999, p. 44). De acordo com Pinto e Santos (2006b) e Varandas (2000) o portefólio pode alcançar dois objectivos: um de carácter formativo, presente nos comentários e reflexões do aluno e do professor, outro de carácter sumativo na análise do portefólio como um todo. Os portefólios podem influenciar positivamente as formas como se ensina, se aprende e avalia. Este instrumento de avaliação, como refere Fernandes (2005) pode “dar origem a uma outra cultura, a uma outra ideia de sala de aula: um espaço em que as aprendizagens se vão construindo em conjunto e/ou individualmente ao ritmo de cada um, em que se reflecte e se pensa, em que se valorizam as experiências, intuições e saberes de cada aluno, em que se acredita que as dificuldades podem ser superadas e em que, essencialmente se ensina e se aprende” (p. 88).

Trabalhos extensos, como é o exemplo do portefólio, permitem que os alunos demonstrem o seu progresso relativamente ao poder matemático (NCTM, 1999). Resultados de vários estudos evidenciam que estes instrumentos têm muitas potencialidades educativas, pelo que deveriam ser prática comum nas actividades da sala de aula (Leal, 1992, Menino, 2004; Nunes, 2004; Pinto & Santos, 2006b; Varandas, 2000).

Dos instrumentos de avaliação mais estudados, para aqueles que são os mais usados. Os testes são, claramente, os instrumentos de avaliação mais utilizados e valorizados pelos professores (APM, 1991). Os testes escritos segundo Cardoso (1999) são um importante meio de comunicação, que permitem inferir, por via da observação dos testes efectivamente aplicados, os objectivos e a natureza das actividades de ensino-aprendizagem, que efectivamente guiaram professores e alunos. Já para Abrantes (1989) os testes escritos, são provas escritas individuais, sem consulta, com tempo limitado, inadequados para avaliar capacidades não escritas, trabalhar em grupo, processos e estratégias ligados à resolução de problemas. Restando assim “os objectivos ligados à memorização, identificação de situações e utilização de técnicas e meios previamente conhecidos” (Abrantes, 1989, p. 11). Portanto, tradicionalmente mais ligados a um ensino expositivo, os testes produzem informação tanto para o professor como para o aluno, porém tendem a avaliar exclusivamente os conteúdos (Varandas 2000). Outras vezes, os testes tornam-se por si mesmos fins, e não meios para avaliar os objectivos educacionais. (Grouws & Meier, 1992). Segundo Domingos, Neves e Galhardo (1987) “o teste escrito é um processo relevante de obter dados sobre a aprendizagem do aluno, pois

sendo bem construído pode apresentar graus elevados de fiabilidade” (p. 233). Porém, investigações efectuadas sobre as finalidades do professor quando aplica um teste, tem encontrado indícios de um elevado grau de isomorfismo, quando o professor é responsável simultaneamente pela instrução e pelo teste (Cardoso, 1999). O mesmo autor refere que num estudo realizado, R. Wilson concluiu que para os professores a “função dos testes que eles próprios elaboram é mais de *confirmação* do que a busca de informação objectiva” (Cardoso, 1999, p. 85). No entanto, os professores apontam algumas vantagens para a utilização de testes escritos, tais como: “a) produzir dados escritos para referências posteriores; b) melhorar o desempenho dos alunos; c) serem práticos, objectivos e consistentes com as expectativas dos alunos e dos pais; e d) serem uma afirmação pública e concreta da competência” (Valadares & Graça, 1999, p. 69). Mas se objectivo da avaliação é ter uma ideia válida e fiável da compreensão e capacidade do aluno, essa evidência deve provir de fontes diversas. “Estas devem incluir testes, na forma escrita e oral, observações, ensaios e avaliação do desempenho” (NCTM, 1991, p. 23).

Encarando a *avaliação concertada com a troca de informação*, os alunos têm o direito de explicitar informação acerca do seu progresso que envolve indicações sobre os seus pontos fortes e fracos. Para além da avaliação formal, existe também a avaliação informal. A avaliação informal envolve a recolha de informação acerca da aprendizagem dos alunos, feita em paralelo com a instrução. Com falhas estruturais, a avaliação corre o risco de fornecer informações pouco consistentes que influenciam o professor nas suas decisões. O professor constrói uma imagem do aluno e das suas competências, através de observações não planeadas que raramente são documentadas.

As observações na sala de aula são também utilizadas pela maior parte dos professores numa base informal (Grouws & Meier, 1992). A observação do aluno em situações de aprendizagem é importante, na medida em que permite actualizar e completar uma representação das aquisições do aluno. Todavia, não basta conviver com o aluno na aula para saber observá-lo, ou mesmo observá-lo com atenção para identificar as suas aprendizagens (Perrenoud, 2000). Sem recorrer a instrumentos pouco compatíveis com a gestão da aula, é importante que o professor saiba determinar, memorizar momentos significativos, que possam contribuir para estabelecer uma imagem correcta do aluno, nas diversas tarefas. Através de algumas estruturas, os professores podem maximizar a informação recolhida e minimizar o tempo desperdiçado com não informação e avaliação contraproducente. O recurso, por exemplo, ao portefólio e ao

diário (ou anotações da turma) pode facilitar esse trabalho (Perrenoud, 2000; Clarke, 1992). Sobre as anotações da turma, Clarke (1992) refere que as notas das observações dos professores devem-se restringir apenas aos acontecimentos mais significativos. Deve ser elaborada uma lista dos comportamentos, capacidade ou atitudes que se pretendem que os alunos desenvolvam. A lista indica ao professor para onde olhar, e também providencia meios que permitam recordar os momentos mais significativos de cada aluno. Ao identificar os momentos mais significativos o professor deve perguntar a si mesmo se o conhecimento daqueles momentos significativos, vão mudar a maneira de ensinar.

Na selecção dos processos de avaliação, ao privilegiar a sua componente formativa, há necessidade de introduzir diferentes técnicas de avaliação – observação formal e informal, entrevistas estruturadas, relatórios de auto-avaliação, listas de verificação e testes escritos.

Uma das mais construtivas e poderosas metas educacionais é dotar o aluno da capacidade de monitorizar o seu próprio progresso – auto-avaliação (Clarke, 1992). O processo de reflexão da aprendizagem só é válido para o próprio. Esta estratégia permite ao aluno partilhar o seu sucesso e as suas preocupações com o professor. De Lange (1987) afirmou, também, que a prática da auto-avaliação é importante porque ajuda os alunos a fazerem um exame mais responsável da sua própria aprendizagem. Um argumento adicional é que os estudantes necessitam reflectir sobre a sua própria compreensão e o modo de a aprofundar. A auto-avaliação é uma ferramenta excelente para conseguir isso. Sadler (1989) discute que os estudantes não podem mudar a sua compreensão, sem antes compreenderem quais os objectivos que não estão a alcançar, para desenvolverem ao mesmo tempo uma visão geral em que podem encontrar a sua própria posição com relação a estes objectivos e prosseguir (citado em De Lange (1987)). Neste ponto de vista, a auto-avaliação é um *sine-qua-non* para a aprendizagem eficaz. Contudo, Black e Wiliam (1998) concluíram que a auto-avaliação realizada pelos alunos não é prática comum.

Para De Langué (1987) a avaliação do par também pode ser uma excelente prática, na medida em que provoca uma discussão entre alunos sobre as estratégias e soluções diferentes e ajuda-os a esclarecer o raciocínio.

Relativamente aos trabalhos de casa (TPC), De Lange (1987) considera que a realização dos trabalhos de casa e a respectiva correcção fornecem as melhores observações, discursos dos alunos e também são uma excelente introdução na auto-

avaliação. Projectar e seleccionar tarefas são uma coisa, mas como estabelecer um *feedback* de qualidade é outra, muito importante. Sem o *feedback* apropriado o conceito de avaliação que contribui para o processo de aprendizagem é posto em causa. Para ser efectivo, o *feedback* deve ser oportuno, específico, descritivo, relevante, periódico e encorajador (NCTM, 1999). Para além de incentivar o aluno a desenvolver a sua capacidade de auto-avaliação, o professor ajudará o aluno a corrigir, o mais depressa possível, os trabalhos de casa por ele efectuados e acompanhar essa correcção de comentários que forneçam ao aluno uma ideia do *feedback* necessário (Domingos, 1987). De acordo com o mesmo autor, a actividade de correcção e discussão dos testes ou outros trabalhos do aluno é da maior importância, pois é nesta altura que os objectivos educacionais se tornam evidentes para o aluno (Domingos, 1987). A prática continuada e regular de dar *feedback* adequado e certo às produções dos alunos, poderá criar neles a cultura de fazer mais e melhor de cada vez que se fizer, cumprindo assim propósitos da avaliação reguladora (Dias & Santos, 2008).

Nas Normas para a Avaliação em Matemática Escolar está referido que os alunos têm o direito de receber, periodicamente um *feedback* sobre o seu desempenho que deve ser usado no esforço continuado de promover o poder matemático de cada aluno (NCTM, 1999).

A avaliação deve ser compatível com a diversidade dos objectivos propostos nos programas. Assim, os instrumentos devem ser variados, integrar o trabalho individual e o de grupo, o desempenho escrito e oral, contemplando os diferentes aspectos da aprendizagem: os cognitivos, os afectivos e os sociais. Tal como referem vários autores, é importante elaborar instrumentos que tenham propósito de avaliar capacidades e atitudes dos alunos (Oliveira, Pereira & Fernandes, 1994; Ponte, Matos & Abrantes, 1998). Também importante é dar maior ênfase à avaliação dos processos, às respostas estruturadas, pois parecerem mais adequados quando se pretende conhecer processos de pensamento e a capacidade de comunicação dos alunos (Ponte, Matos & Abrantes, 1998). O *California Mathematics Council* sugere como métodos alternativos, os portefólios, relatórios, investigações, perguntas abertas, tarefas, observações, entrevistas e auto-avaliação (Grouws & Meier, 1992).

De acordo com Perrenoud (2002), a tradição escolar insiste na restituição dos saberes assimilados (ou simplesmente memorizados) nas formas clássicas de exame, e na prova escrita, mais do que na sua mobilização na acção. As modalidades de avaliação escolar não testam a transposição de conhecimentos e a escola não prepara para isso. É esse o

problema que os programas orientados para as competências criticam (Perrenoud, 2002). Também Rosales (1992) refere que as investigações sobre as aprendizagens escolares dos alunos revelam “a insuficiência dos resultados de carácter intelectual e sublinham a necessidade de avaliação do domínio das atitudes e integração sócio – afectiva” (p. 32).

Segundo Hadji (1994) a avaliação não se reduz a uma produção de informações. Não é suficiente por si só, ordenar procedimentos e instrumentos para recolher “dados”. É fundamental tratar-se desses dados. Sem critérios, em relação aos quais adquiram uma significação, os indicadores são mudos. Pois a avaliação é também “uma leitura da realidade à luz de uma grelha de referência, com que estabelece uma relação, e donde nasce o juízo que a define” (Hadji, 1994, p. 148). Sendo também imperativo a explicitação de critérios de avaliação é um aspecto de grande importância na realização de qualquer processo de avaliação, pois é através da comparação das informações recolhidas com os critérios definidos, que a formulação de juízos de valor se torna mais fundamentada e objectiva (Cachucho, 2006).

Terminada a explanação de diversas estratégias de avaliação à nossa disposição, não se pode deixar de reflectir e ser selectivo no desenvolvimento das mesmas. No tópico seguinte são abordadas as orientações para a avaliação em Matemática escolar.

## **Orientações para a avaliação em Matemática**

O documento *Renovação do currículo de Matemática*, da Associação de Professores de Matemática (APM), de 1998b, caracteriza as práticas que se desenvolviam então no terreno. Estas limitavam-se quase exclusivamente à avaliação sumativa. Alerta para a necessidade, e de acordo com as orientações curriculares, de privilegiar a componente formativa, contemplando a auto e hetero-avaliação. A avaliação não deve limitar-se aos objectivos cognitivos, mas incluir capacidades ligadas a níveis elevados, tanto no domínio cognitivo, como no afectivo e social. Recomenda ainda diversos instrumentos de avaliação (trabalhos escritos, orais, individuais, em grupo, relatórios e a discussão dos trabalhos desenvolvidos), que estão de acordo com as orientações metodológicas e finalidades do ensino da Matemática e respeitam a especificidade de cada aluno.

O Programa de Matemática, para o ensino básico, datado do início dos anos noventa, apresenta os princípios básicos de natureza prescritiva, como tal “devem pautar obrigatoriamente o trabalho do professor” (ME, 1998, p. 5). Refere que constituem “conteúdos de aprendizagem tanto os conhecimentos a adquirir como as atitudes e capacidades a desenvolver” (ME, 1998, p. 9). Relativamente à avaliação, não há um ponto que lhe seja exclusivamente dedicado. O Programa de Matemática do Ensino Básico que resulta de reajustamento dos programas ainda em vigor e esteve sujeito a discussão pública de Junho a Outubro, foi homologado a 28 de Dezembro de 2007. Trata-se de uma acção resultante do Plano de Acção para a Matemática, em que a escrita esteve a cargo de uma equipa de especialistas e investigadores das áreas da Matemática e Educação Matemática e prevê-se que possa entrar em vigor em 2009/2010. Este programa introduz importantes alterações, nomeadamente as adequações ao Currículo Nacional do Ensino Básico de 2001, em particular ao nível das finalidades e objectivos de aprendizagem e na forma como apresenta os temas matemáticos a abordar e melhora a articulação entre os programas dos três ciclos, com maior incidência entre o do 1º ciclo e os dois ciclos seguintes. Este documento apresenta pontos dedicados integralmente às orientações metodológicas e indicações para a gestão curricular e para avaliação.

Neste documento, a avaliação é exposta como devendo “fornecer informações relevantes e substantivas sobre o estado das aprendizagens dos alunos” (p. 12). Neste sentido, deve ser continuada e posta ao serviço da gestão curricular, ou seja, deve ser formativa e reguladora (Ponte *et al.*, 2007). Deve ser encarada como um “instrumento que faz o balanço entre o estado real das aprendizagens do aluno e aquilo que era esperado” e contribuir para a tomada de decisões do professor, sempre com a perspectiva da melhoria da aprendizagem. Deve ser congruente com o programa, transparente para todos os intervenientes, constituir uma parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, decorrer num clima de confiança, sempre com um propósito formativo, com a função de melhorar a aprendizagem, recorrendo a uma diversidade de formas e instrumentos de avaliação, colocando sempre a ênfase no que o aluno sabe e não no que não sabe. Aos alunos, é atribuída uma participação activa no processo de avaliação, cooperando na análise dos resultados e tomada de decisões com vista a melhorar a sua aprendizagem. Deste modo, o professor deve partilhar com os alunos a avaliação do trabalho que eles realizam. A avaliação sumativa, referida apenas num parágrafo, é a que acontece no final do período ou no final do ano e destina-se a fazer um julgamento sobre



as aquisições dos alunos. Este documento, alerta para a importância da distinção entre avaliar e classificar.

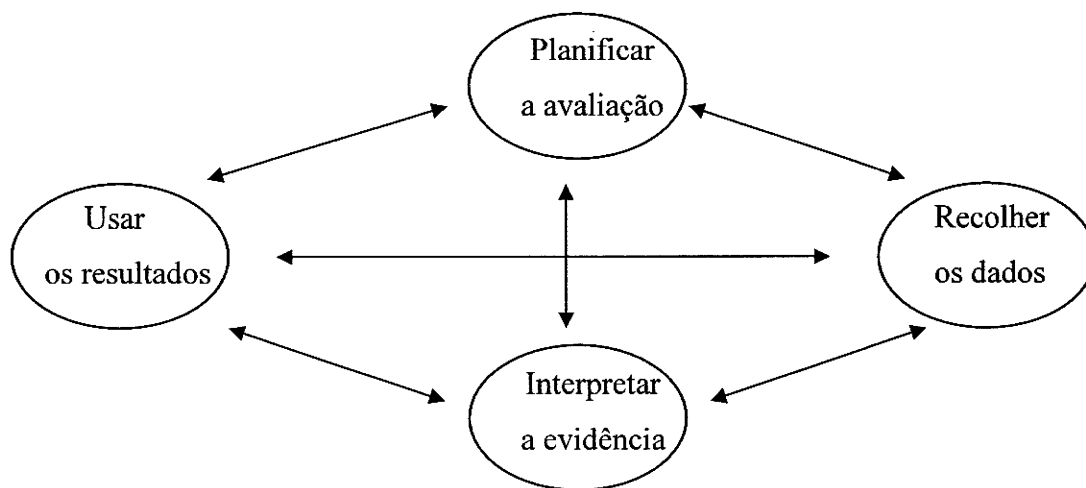
Em 1989, a Associação de Professores de Matemática dos Estados Unidos da América, o *National Council of Teachers of Mathematics* publica *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar* (NCTM, 1991). Neste documento as normas estão organizadas em três secções: avaliação geral, avaliação dos alunos e a avaliação dos programas. As normas para a avaliação geral “discutem princípios relevantes para qualquer forma de avaliação” (p. 227), as normas para a avaliação dos alunos “consideram aspectos do conhecimentos que devem ser avaliados” (p. 227) e as normas para a avaliação dos programas verificam até que ponto um programa de matemática está de acordo com as normas. É dada ênfase à avaliação formativa, com o propósito de ajudar os professores a conhecerem melhor o que os alunos sabem, tal como na ajuda de tomada de decisões significativas sobre o seu ensino. A avaliação, neste documento, destaca a atitude valorativa do professor, ou seja, incide no que os alunos sabem e como pensam a Matemática, em detrimento daquilo que os alunos não sabem. Para além dos conteúdos programáticos, são evidenciados outros aspectos do conhecimento matemático, nomeadamente a resolução dos problemas, a comunicação, o raciocínio, os procedimentos e as conexões matemáticas, que também deverão ser considerados no processo avaliativo, de modo a existir coerência interna do currículo. Relativamente aos instrumentos de avaliação, rejeita-se o recurso exclusivo aos testes escritos, devendo-se contemplar formas escritas, orais, de demonstração e a utilização de materiais, tais como a calculadora, os computadores e materiais manipuláveis (NCTM, 1991).

Já nas *Normas profissionais para o ensino da Matemática escolar*, de 1994, os meios que o professor usa devem evidenciar uma diversidade de métodos de avaliação, para determinar a compreensão matemática dos alunos, que sejam adaptados ao nível de desenvolvimento, maturidade matemática e ao contexto cultural dos alunos. Além de tudo, “os métodos de avaliação dos alunos devem ser coerentes com os métodos de ensino” (NCTM, 1994, p. 112). São apresentadas oito normas que descrevem o processo de avaliação, a sua relação com o desenvolvimento profissional e fornecem aspectos fulcrais para todos aqueles que ensinam Matemática. Estas oito normas para a avaliação do ensino da Matemática estão organizadas segundo duas categorias: o *processo de avaliação*, onde estão incluídos o ciclo da avaliação, o professor como participante na avaliação e ainda as fontes de avaliação; a outra categoria são os *pontos fulcrais da*

*avaliação*, estando implicados conceitos, procedimentos e conexões matemáticas, a matemática como resolução de problemas, o raciocínio e comunicação, a predisposição para a Matemática, a compreensão matemática dos alunos e o ambiente de aprendizagem. As normas apresentadas funcionam como uma proposta “sobre o que deve ser observado, independentemente de quem procede à observação” (NCTM, 1994, p.73).

Em 1995, o National Council Teachers Mathematics (NCTM) publica um documento de grande relevância “*Normas para a avaliação em Matemática Escolar*” que estabelece um conjunto de *standards* destinados a orientar as práticas de avaliação em Matemática. Neste documento, a avaliação é o “processo de recolha de evidência sobre o conhecimento matemático de um aluno, a sua aptidão para o usar, e a sua predisposição para a matemática, e também o estabelecimento de inferências, a partir dessa evidência, para propósitos variados” (p. 4). Por sua vez, classificação é definida como o “processo de determinar ou atribuir o valor a algo, tendo por base uma análise ou uma apreciação cuidadas” (NCTM, 1999, p. 4). Esta opinião é corroborada quando é referido que a avaliação em vez de assumir o propósito de “seriar os alunos quanto a uma dada característica” deve ser considerada uma abordagem em que “é possível estabelecer expectativas públicas elevadas a ser satisfeitas por todos os alunos, que diferentes desempenhos podem estar, e estarão, de acordo com essas expectativas, e que os professores podem avaliar de forma justa e consistente esses diferentes desempenhos” (NCTM, 1999, p. 1).

As Normas para Avaliação em Matemática escolar (NCTM, 1999) são apresentadas como um guia e não um receituário, em que os dados obtidos na avaliação podem servir diferentes públicos e propósitos. É também imperativo que “os alunos saibam como vão ser avaliados, que Matemática se espera que sejam capazes de fazer, quais os critérios usados para julgar o seu desempenho e as consequências da avaliação” (NCTM, 1999, p. 4). No processo de avaliação, são distinguidas quatro fases, que simultaneamente representam os momentos cruciais em que as decisões devem ser tomadas: planificar a avaliação, recolher os dados, interpretar a evidência e usar os resultados. A avaliação não se processa de um modo perfeito e linear. Como está representado na figura 4, estas fases não são consideradas obrigatoriamente de modo sequencial, mas de modo interativo, podendo ser caracterizadas pelas decisões e acções que nelas ocorrem (NCTM, 1999).



**Figura 4** – Quatro fases da avaliação (NCTM, 1999, p. 5)

No mesmo documento, Normas para a avaliação em Matemática escolar (NCTM, 1999) para apreciar a qualidade das avaliações são apresentados critérios, ou seja, seis normas sobre o que é uma avaliação exemplar em Matemática: a) Norma para a Matemática – “a avaliação deve reflectir a Matemática que todos os alunos devem saber e ser capazes de fazer” (p. 13). Deve espelhar a Matemática mais importante que os alunos aprendem, que todos devem saber e ser capazes de fazer e que está descrita nas normas para o Currículo; b) Norma para a aprendizagem – “a avaliação deve melhorar a aprendizagem em Matemática” (p. 15). Salienta-se a ideia de que o objectivo principal da avaliação é promover a aprendizagem dos alunos; c) Norma para a equidade – “a avaliação deve promover a equidade” (p. 18). Deve reflectir expectativas elevadas para todos os alunos; d) Norma para a transparência – “A avaliação deve ser um processo transparente” (p. 21). Todos os intervenientes (alunos, professores e público) devem partilhar responsabilidades e dinamismo, de modo a contribuir para a compreensão colectiva dos critérios (devem contemplar diversidade) e para um desempenho de qualidade em Matemática; e) Norma para as inferências – “a avaliação deve promover inferências válidas sobre a aprendizagem em Matemática” (p. 23). Uma inferência válida é adequada e relevante, advém de uma conclusão acerca dos processos cognitivos dos alunos que não podem ser directamente observados; f) Norma para a coerência – “a avaliação deve ser um processo coerente” (p. 25). Esta norma remete, em primeiro lugar, para a coerência do processo avaliativo. Em segundo lugar, para os objectivos, para o qual é feita. Em terceiro lugar, para o currículo e para o ensino. Entre as mudanças recomendadas neste documento, salienta-se que a avaliação é um processo contínuo,

recorrente, público, participado e dinâmico. Os professores devem ser os principais responsáveis pela avaliação e isso deve ser reconhecido (NCTM, 1999).

São ainda apresentados quatro propósitos que representam as áreas principais para a reforma das práticas de avaliação (NCTM, 1999):

i) “*regular o progresso dos alunos face aos objectivos da aprendizagem*” (p. 33) – a regulação é um processo contínuo que implica a recolha de evidência que pode ser formal, informal e até espontânea. Implica uma mudança no sentido de: apreciar o progresso do aluno, informar de forma continuada, usar instrumentos de avaliação múltiplos e complexos (tarefas de desempenho, projectos, trabalhos escritos, prestações orais e portefólio) deixando para trás as perguntas breves ou os testes no final da unidade de ensino e permitir que os alunos possam avaliar o seu próprio progresso. É necessário estabelecer publicamente critérios de desempenho e julgar o desempenho dos alunos à luz desses critérios. No entanto, é importante ter presente que as expectativas a curto prazo dos alunos podem variar, dado que têm passados, interesses e talentos diferentes;

ii) “*tomar decisões sobre o ensino*” (p. 50) – o professor deve usar a evidência da compreensão matemática dos alunos, conjuntamente com outras evidências, para modificar o ensino de forma a melhorar a aprendizagem. A evidência é usada de três formas: para determinar o efeito das actividades, discurso e do ambiente de aprendizagem, aptidões e predisposições dos alunos, tornar o ensino mais compatível com as necessidades dos alunos e por fim assegurar que todos os alunos adquiram o poder matemático. Os professores ao tomarem decisões sobre o ensino, a partir da evidência sobre o que os seus alunos compreendem e são capazes de fazer, vão certamente ao encontro das necessidades individuais e de grupo. As decisões e planificações a curto prazo são melhoradas quando os professores se baseiam em múltiplas fontes de evidência, como por exemplo observações, questões colocadas e produções dos alunos. A evidência também é usada na planificação a longo prazo, quando os planos elaborados no início do ano são modificados no decorrer do ano, de modo a ajustar à evolução do poder matemático dos alunos e introduzir alterações à medida que as aulas vão progredindo.

iii) “*classificar o aproveitamento dos alunos num dado momento*” (p. 30) – é imperativo, de tempos a tempos, tornar públicas as aquisições dos alunos e certificar que os objectivos foram atingidos. De acordo com a visão do NCTM, as Normas para a Avaliação em Matemática Escolar apontam mudanças a ocorrer no modo como o aproveitamento dos alunos é classificado, para que se cumpram as normas e a reforma da

Matemática escolar. As mudanças a operar na prática e que estão interrelacionadas são orientadas para: comparar o desempenho dos alunos e os critérios de desempenho, “deixando para trás a comparação dos alunos”; avaliar o desenvolvimento do poder matemático dos alunos, “deixando para trás a avaliação do conhecimento do aluno sobre factos específicos e competências isoladas”; basear as certificações em fontes de informação equilibradas e diversificadas, “deixando para trás o recurso a um número limitado de fontes de evidência, de âmbito reduzido sobre a aprendizagem”; perfis de aproveitamento baseados em critérios públicos, “deixando para trás as notas traduzidas numa única letra e baseados em critérios variáveis ou não públicos” (NCTM, 1999, p. 63).

iv) “*avaliar programas*” (p. 75) - a evidência do desempenho dos alunos e outros dados, devem ser usados para tomar decisões sobre os programas de ensino, de forma a que todos os alunos possam cumprir expectativas elevadas em Matemática. A informação sobre o aproveitamento dos alunos, produzida pela avaliação, pode ser usada para tomar decisões sobre a continuação de um programa ou até sobre a necessidade de introduzir algumas alterações. O NCTM também apresenta alterações que devem ocorrer na avaliação dos programas, porém não são aqui apresentadas pela necessidade de convergir a revisão da literatura para a avaliação das aprendizagens dos alunos.

Sintetizando, as Normas para a Avaliação alargam o conceito tradicional de avaliação, defendem a importância da sua adequação à Matemática escolar e à aprendizagem dos alunos, apresentam inúmeras ideias que podem inspirar as práticas dos professores numa área de trabalho tão difícil e importante, onde há tanto para fazer.

Ainda segundo as Normas para a Avaliação em Matemática Escolar, muitas práticas correntes fornecem informação incompleta sobre a compreensão matemática dos alunos. Por isso, “as mudanças devem ser vistas como uma parte das alterações necessárias a todo o sistema de avaliação, e não apenas em relação ao propósito no qual são apresentadas” (NCTM, 1999, p. 30).

Por tudo o que foi dito, parece-nos impreterível que sejam feitas várias alterações nas práticas de avaliação para que estas se tornem consistentes com os esforços da reforma curricular e de ensino.

## Enquadramento Legislativo

A partir da década de 70 em Portugal, os discursos oficiais demonstram uma orientação de que a avaliação não se deve confinar à certificação e à selecção. Assim, devem ser consideradas todas as informações que visem o melhoramento da aprendizagem (Gomes, 2005). Nascia, deste modo, a função pedagógica da avaliação, medrando até à actualidade.

Façamos então uma breve incursão pela legislação mais recente, no que diz respeito à avaliação das aprendizagens dos alunos do Ensino Básico em Portugal.

A avaliação das aprendizagens dos alunos do Ensino Básico, através do Despacho Normativo nº 98/1992, de 19 de Junho, é definida como sendo o “elemento essencial para uma prática educativa integrada, permitindo a recolha de informações e a tomada de decisões adequadas às necessidades e capacidades do aluno”. Assumiu um carácter sistemático e contínuo. Por conseguinte, avaliar (atribuir uma nota, apreciar um trabalho, observar as actividades dos alunos, etc.) é a expressão de um juízo, feita pelo professor, que pressupõe uma tomada de decisões através de procedimentos técnicos formais e informais.

Subjacente aos vários tipos ou modalidades de avaliação está o princípio de que ao alargamento da escolaridade obrigatória devem corresponder novos parâmetros de exigência académica, removendo-se, assim, muitos obstáculos à progressão do aluno. Passa a valorizar-se a avaliação formativa enquanto elemento norteador do processo didáctico e enquanto elemento da avaliação global que é a avaliação contínua (Pacheco, 1993). É dada grande relevância à avaliação formativa que se destina a informar o aluno, o seu encarregado de educação, os professores e outros intervenientes sobre a qualidade do processo educativo e de aprendizagem, bem como o estado do cumprimento dos objectivos do currículo. Sendo parte integrante do processo avaliativo, a avaliação formativa determina em termos qualitativos, o progresso da aprendizagem do aluno e fornece feedback para a sua regulação.

Relativamente aos intervenientes, o professor assume-se como o principal protagonista, com responsabilidade partilhada, quer com os professores do conselho de turma ou conselho escolar, quer com alunos e encarregados de educação. O termo retenção surge assumindo um carácter eminentemente pedagógico e a progressão processa-se por ciclo.

A revogar o Despacho Normativo nº 98-A/92 foi publicado o Despacho Normativo 30/2001 de 9 de Julho, que concretiza e desenvolve orientações já contempladas no Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de Janeiro (Abrantes *et al.*, 2002). O referido Despacho Normativo estabelece os princípios e os procedimentos a observar na avaliação das aprendizagens relativamente aos três ciclos do ensino básico. Reforça “a consistência entre os processos de avaliação e as aprendizagens e competências pretendidas, a consequente necessidade de utilização de modos de instrumentos de avaliação adequados à diversidade de aprendizagens e à natureza de cada uma” (p. 438) e a necessidade de consagrar a evolução do aluno ao longo do ensino básico (Despacho Normativo 30/2001). Estabelece também os efeitos dessa avaliação, sendo que a avaliação sumativa, no final de cada ciclo, dá origem a uma tomada de decisão sobre a progressão ou retenção do aluno. Está estabelecida, também, a distinção nítida entre os anos terminais e os não terminais, cabendo às escolas assumirem a mesma lógica ao nível da gestão curricular e das práticas avaliativas, respeitando a articulação entre ciclos (Abrantes *et al.*, 2002). Em 2001, volvidos dez anos da anterior legislação, se reconhece evolução no significado atribuído à avaliação formativa:

(i) a avaliação é parte integrante do currículo; (ii) é não normativa; (iii) é contextualizada; (iv) integra diversas fases de desenvolvimento; (v) o aluno desempenha um papel essencial através da auto-avaliação; e (vi) recorre a critérios explícitos de avaliação. (Pinto & Santos, 2006a, p. 8)

No Despacho Normativo nº 1/2005, que substituiu o Despacho Normativo 30/2001, a avaliação é entendida como um processo regulador das aprendizagens, orientador do percurso escolar e certificador das diversas aquisições realizadas pelos alunos ao longo do ensino básico. Assim, avaliação deve ser encarada como um elemento integrante e regulador da prática educativa, permitindo uma recolha sistemática de informações que, uma vez analisadas, apoiam a tomada de decisões adequadas à promoção da qualidade das aprendizagens. No que diz respeito às modalidades de avaliação, são introduzidas as avaliações diagnóstica e sumativa externa, prevalecendo como modalidade principal de avaliação do ensino básico, a avaliação formativa. Esta modalidade assume carácter contínuo, sistemático e “visa a regulação do ensino e da aprendizagem, recorrendo a uma variedade de instrumentos de recolha de informação” (p. 73). É de destacar a menor visibilidade da auto-avaliação por parte dos alunos e o aparente retrocesso do conceito

de avaliação formativa, uma vez que destaca a avaliação diagnóstica da avaliação formativa (Pinto & Santos, 2006a).

A avaliação diagnóstica visa facilitar a integração do aluno e conduz à adopção de estratégias de diferenciação pedagógica e contribui para elaborar, adequar o projecto curricular de turma e pode ocorrer em qualquer momento do ano lectivo.

Este documento introduz, também, a avaliação sumativa externa, que é da responsabilidade do Ministério da Educação e regulamenta a realização de exames nacionais para 3º ciclo, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Esta medida vem contrariar o currículo e a ênfase no carácter formativo da avaliação referida no Despacho Normativo 30/2001. Segundo Fernandes (2005), “neste nível de ensino não existem quaisquer exames há cerca de trinta anos” (p. 103). Também Ponte *et al.* (1998) consideram que os exames “determinam em boa parte o desenrolar do processo de ensino-aprendizagem, desfavorecendo o desenvolvimento de diversas capacidades e atitudes dos alunos” (p. 21).

Tendo em conta o vigente Despacho Normativo nº 1/2005, a avaliação das aprendizagens assenta nos princípios de consistência, entre os processos de avaliação, as aprendizagens e competências pretendidas, a utilização de técnicas e instrumentos diversificados, a primazia da avaliação formativa relativamente à sumativa, a valorização da evolução do aluno, a clarificação e explicitação dos critérios adoptados, assim como, a diversificação dos intervenientes do processo de avaliação (professor, aluno, conselho de turma, órgão de gestão, encarregados de educação, serviços especializados de apoio educativo e administrativos).

Neste seguimento, e para otimizar as situações de aprendizagem, o Despacho Normativo nº 50/2005 de 20 de Outubro, define princípios de actuação e normas orientadoras para a implementação, acompanhamento e avaliação dos planos de recuperação, de acompanhamento e de desenvolvimento e indica como primeira modalidade a pedagogia diferenciada na sala de aula. Atendendo assim às dimensões formativa e sumativa da avaliação, a retenção é descrita como uma medida pedagógica de última instância, numa lógica de ciclo e de nível de ensino, depois de esgotado o recurso a actividades de recuperação desenvolvidas a nível da turma e de escola.

O referido documento introduz ainda novos procedimentos no que concerne à retenção repetida, nomeadamente o aluno terá de ser submetido a uma avaliação extraordinária que ponderará as vantagens educativas de nova retenção.



O Despacho Normativo nº 18/2006, de 14 de Março, altera o Despacho Normativo nº 1/2005, vindo reforçar o carácter formativo da avaliação, de modo a enquadrar a retenção como uma medida pedagógica de última instância, tal como supracitado relativamente ao Despacho Normativo nº 50/2005. Por outro lado, estabelece que na avaliação sumativa devem ser considerados, para além da informação recolhida no âmbito da avaliação formativa e das provas globais, os exames nacionais de Língua Portuguesa e de Matemática, isto no final do terceiro ciclo. Especifica ainda os procedimentos relativos aos exames de equivalência à frequência para o segundo e terceiro ciclos. Os exames de equivalência à frequência nos anos terminais dos 2º e 3º ciclos do ensino básico realizam-se a nível de escola, com vista a uma certificação de conclusão de ciclo.

O Despacho Normativo nº 5/2007, de 10 de Janeiro atribui prioridade à alteração do sistema de avaliação dos alunos, de modo a assegurar a articulação adequada e eficaz entre os programas de apoio à recuperação dos alunos com dificuldades na aprendizagem e a aplicação de critérios rigorosos na transição entre fases ou anos de escolaridade e na conclusão de ciclos de estudos. Considera a necessidade de “acionar todos os mecanismos de intervenção que possibilitem o reforço dos instrumentos de inclusão e prevenção do abandono desqualificado, com vista a tornar obrigatória a frequência de ensino ou formação profissional para todos os jovens até aos dezoito anos” (p. 741), permitindo que as escolas possam tomar decisões sobre o processo de avaliação dos seus alunos visando o sucesso de todos os alunos na escolaridade básica.

A avaliação não deve ser encarada apenas como certificadora das aquisições dos alunos, mas também como apoio ao processo educativo, de modo a sustentar o sucesso de todos os alunos, permitindo o reajustamento dos projectos curriculares de escola e de turma, nomeadamente, quanto à selecção de metodologias e recursos, em função das necessidades educativas dos alunos.

Esta breve análise permite-nos considerar que a vertente formativa da avaliação é bastante valorizada pelo menos, no que diz respeito à avaliação do Ensino Básico. Ao nível do secundário é enfatizada a função certificativa da avaliação, concretizada no Despacho nº 74/2004, de 26 de Março, que estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão curricular, bem como da avaliação das aprendizagens.

Um estudo de natureza qualitativa, desenvolvido numa escola do 1º ciclo da região de Lisboa, na década de noventa, concluiu que as intenções curriculares podem corresponder ao desejo de mudança manifestando por professores interessados, mas

consideram que a legislação aprovada mostra-se incapaz, só por si, de quebrar rotinas (Ponte, Matos & Abrantes, 1998). Convicção semelhante, é a de Fernandes (2005) ao referir que “os professores parecem estar um pouco entregues a si próprios numa questão que tem grande relevância pedagógica, didáctica e educativa, mas também tem uma grande relevância social” (p. 91).

Porém, é importante ter presente que, no caso concreto do sistema educativo português, as dificuldades podem estar relacionadas com a predominância daquelas concepções de avaliação bem orientadas para as classificações e para a certificação do que para a orientação, para a regulação e para a melhoria das aprendizagens (Fernandes, 2005).

Sendo o aluno o centro de todo o processo de ensino-aprendizagem, o direito de participar na avaliação só surge a partir de 2001, através da auto-avaliação regulada e da auto-avaliação em 2005. Também na Lei nº 30/2008, de 18 de Janeiro que aprova o Estatuto do aluno do Ensino Básico está referido que o aluno deve “participar no processo de avaliação, nomeadamente através dos mecanismos de auto e hetero-avaliação” (p. 579).

### **Investigação nacional efectuada na área da avaliação matemática**

A investigação nacional efectuada, ainda que pouco abundante, tem-se centrado sobre o que os professores pensam e fazem relativamente à avaliação dos alunos. Diversos estudos revelam que os professores não têm dificuldade na avaliação dos conhecimentos, mas têm no domínio das atitudes/valores e capacidades/aptidões (Ponte, 1997).

São alguns os estudos sobre as concepções e práticas de avaliação dos professores: Maria da Paz Martins realiza um estudo de caso sobre as concepções e práticas de professores do 3º ciclo e ensino secundário, em 1995. No mesmo ano, Margarida Graça, investiga também as concepções e práticas, mas relativamente à resolução dos problemas. Em 1998, Maria Amélia Rafael usa uma metodologia qualitativa para investigar as concepções e práticas de professores e expectativas de alunos sobre a

avaliação em Matemática no Ensino Secundário. Nos estudos supracitados verificou-se que os professores participantes utilizam preferencialmente o teste escrito sendo este o instrumento a que atribuem maior peso na classificação; e que as suas concepções sobre a avaliação estão fortemente associadas à classificação. No que respeita aos parâmetros valorizados na avaliação pelos professores estudados por Martins (1996), estes apresentam duas perspectivas diferentes. Enquanto dois dos professores dizem valorizar o processo em relação ao conteúdo, defendendo que o mais importante é perceber como é que os alunos pensam, o terceiro professor, embora considere também importante o processo, atribui igual relevância à obtenção da resposta correcta. Posição idêntica às dos dois primeiros professores é encontrada por Rafael (1998), que, aliás, no seu estudo estabelece mesmo uma analogia com aqueles professores. Também, segundo Graça (1995), os professores estudados referem competências matemáticas que em muito ultrapassam os conhecimentos. Na sua opinião, é importante entrar em linha de conta na avaliação as atitudes dos alunos, os seus interesses, o nível de participação, as capacidades e formas de comunicação dos seus raciocínios, o trabalho individual e em grupo. Estes professores avançam mesmo que o desempenho dos alunos na resolução de problemas é influenciado por uma diversidade de factores, onde incluem os do domínio afectivo, como a motivação e a curiosidade, do domínio social e ainda as próprias concepções que os alunos têm sobre a Matemática. A forma de responder a esta diversidade de factores, a ter em conta na avaliação do desempenho dos alunos em Matemática, passa pela necessidade de se recorrer ao uso de múltiplas formas e instrumentos de avaliação, posição aliás expressa pela globalidade dos professores estudados. Contudo, estes professores afirmam nem sempre conseguem levar à prática de forma satisfatória esta medida, muito embora digam reconhecer que se encontra expressa nas orientações curriculares.

Também de acordo com estas três autoras, as práticas de avaliação dos professores reflectem as concepções que possuem sobre os três domínios: Matemática, ensino/aprendizagem e avaliação, muito embora se façam notar com mais força as duas primeiras. Ainda segundo estes autores, os professores estudados revelaram dificuldade em falar e manifestar as suas concepções acerca da avaliação (Santos, 2003). Os quinze alunos, entrevistados por Rafael (1998), parecem ter uma visão da Matemática fundamentalmente associada ao cálculo e à produção de respostas certo-ou-errado e a sua perspectiva de avaliação está fortemente associada às classificações. Os testes escritos são vistos pela totalidade destes alunos como tendo um peso preponderante para a

determinação da classificação final de período, embora possa haver outros elementos, como seja, a participação, o empenho, a assiduidade e a pontualidade, que podem influenciar de forma relativa a opinião global que o professor formula.

Em 1992 no contexto de um projecto de inovação curricular, Leonor Cunha Leal realiza um estudo com o objectivo de estudar as potencialidades de diversas formas de avaliação, nomeadamente o relatório escrito feito individualmente e em grupo, a apresentação oral feita em grupo, o teste escrito em duas fases e a observação dos alunos. No que diz respeito aos objectivos preferencialmente cobertos, as diferentes formas de avaliação “acabaram por cobrir em parte os mesmos objectivos” (Leal, 1992, p. 315). Quanto ao grau de aplicabilidade todas as formas de avaliação “por razões diversas, apresentaram algumas restrições para que o seu grau de aplicabilidade fosse considerado muito elevado” (Leal, 1992, p. 317). O grau de aceitação dos professores para cada uma das formas de avaliação está relacionado com a sobrecarga de trabalho que implica a sua utilização. Para os alunos, o teste escrito em duas fases é apontado como o melhor e o que mereceu menor grau de aceitação foi a apresentação oral.

Outros estudos se seguiram, no âmbito dos instrumentos de avaliação (com especial incidência para o teste em duas fases, relatório escrito e portefólio) e metodologias avaliativas.

Com o objectivo de estudar quatro modos de avaliação na realização de investigações matemáticas na sala de aula, Varandas (2000) realizou quatro estudos de caso que correspondem a quatro modos de avaliação experimentados: (i) trabalho em grupo e relatório em grupo; (ii) trabalho em grupo e relatório individual; (iii) trabalho em grupo e apresentação oral; (iv) trabalho individual e relatório individual, em tempo limitado. As professoras estudadas utilizaram metodologias distintas para classificar os alunos. Uma professora utiliza os critérios discutidos e aprovados no grupo disciplinar da sua escola. Assim, “60% da nota depende das classificações dos testes escritos, 25% do trabalho desenvolvido na aula e 15% do trabalho desenvolvido em casa” (Varandas, 2000, p. 226). A outra professora utiliza alguns registo, que segundo a mesma, “não estão muito organizados e completos, grande parte dos elementos que utiliza para traçar os percursos dos alunos estão na memória” (Varandas, 2000, p. 226). A diversidade das formas de avaliação foi o aspecto mais marcante para as professoras. Todas elas se revelaram úteis para obter informação sobre a aprendizagem e o progresso dos alunos. No que respeita à reacção dos alunos aos vários instrumentos e relação com as suas concepções, verifica-se que a valorização dos modos de avaliação foi fortemente

influenciada pelas suas concepções acerca da Matemática e pelo que os professores valorizam em termos de avaliação. A maioria dos alunos revelou não perceber a forma como as professoras fazem a avaliação/classificação global, reconhecendo, no entanto, que os testes escritos eram os que tinham mais peso na atribuição da nota final de período (Varandas, 2000).

No ano de 2004 surgem três estudos relacionados com a avaliação das aprendizagens realizados por, Cláudia Nunes com alunos do 3º ciclo, Hugo Menino no 2º ciclo e Nuno Silva com alunos do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

O estudo realizado Nunes (2004) refere que a cultura de avaliação resultante da prática de um sistema de avaliação diversificado, consistente e transparente, contribui para a mudança no modo como os alunos encaram e se relacionam com a avaliação. Este estudo sugere que a vivência de uma cultura de avaliação, num clima de partilha e ajuda entre professor, alunos e respectivos encarregados de educação pode trazer mais-valias como, por exemplo, a mudança de concepções dos alunos sobre a avaliação e sobre a Matemática. Os modos e instrumentos de avaliação (relatório de tarefas de investigação, trabalhos de projecto, portefólios, teste em duas fases, síntese da matéria e auto-avaliação oral) influenciaram as concepções dos alunos. No que diz respeito à visão da avaliação, os alunos aperceberam-se que houve um esforço para que avaliação acontecesse num ambiente de confiança e transparência e que os comentários feitos aos trabalhos tinham o objectivo de os ajudar a evoluir na sua aprendizagem. A visão da Matemática dos alunos está fortemente associada à característica das tarefas que realizam na aula e às experiências matemáticas que vivenciam, encarando a Matemática como uma ciência fortemente ligada ao cálculo, importante para a sua vida futura.

O estudo realizado por Menino (2004) aponta as potencialidades e limitações do uso do relatório escrito, do teste em duas fases e do portefólio, no 2º ciclo. Na opinião das professoras, as vantagens de utilização dos três instrumentos considerados incidem fundamentalmente no conjunto de competências matemáticas que permitem desenvolver nos alunos. As limitações apontadas para o uso destes instrumentos de avaliação centram-se essencialmente ao nível do professor.

Com o objectivo de diagnosticar a perspectiva de avaliação dos alunos do Ensino Básico na disciplina de Matemática, Silva (2004) realizou um estudo onde verificou que o gosto dos alunos pela disciplina de Matemática vai diminuindo à medida que se avança no ano de escolaridade e que o professor tem uma influencia considerável. À avaliação atribuem uma função essencialmente formadora e reguladora, considerando que serve

tanto para os alunos como para o professor. Também neste estudo, e na opinião dos alunos, os testes continuam a ser os instrumentos mais utilizados pelos professores. Os mesmos consideram que poderiam ajudar o professor a conhecer melhor aquilo em que têm mais dificuldades, assim como os seus progressos, por reclamando uma participação mais activa na sua avaliação. No entanto, quando questionados sobre o que fariam se estivessem no papel dos professores, os alunos reproduzem o modelo de avaliação dos mesmos, referindo que utilizariam os testes, o comportamento e a participação como principais elementos de avaliação.

No estudo realizado por Gomes (2005), é analisada a forma como os alunos utilizam os critérios de avaliação na resolução de tarefas, na redacção de tarefas, na redacção de relatórios e nas auto-avaliações, bem como as suas dificuldades na apropriação de critérios e os contributos oriundos da sua utilização. A autora verificou que os alunos revelaram evolução nas auto-representações dos critérios e/ou autocontrolo dos padrões prevaletentes. No entanto, destaca que não basta os alunos conhecerem os critérios para que o seu desempenho melhore.

Sobre os sentimentos associados à avaliação, o estudo realizado por Eduardo (2006) revela que “a realização de tarefas matemáticas provoca ansiedade nos alunos do 2º ciclo” (p. 125).

Relativamente à metodologia, a maioria dos trabalhos realizados em Portugal caracterizam-se por ser de estudo de caso e de estudo exploratório, pelo que os resultados não podem ser generalizados a toda a população, embora apontem para certas tendências em termos de avaliação das aprendizagens dos alunos (Barreira, 2005).

Perante a apresentação de alguns dos estudos realizados na área da avaliação do desempenho em Matemática é de assinalar que, segundo Fernandes (2005), existe um conjunto de matérias que é necessário continuar a analisar e discutir. De acordo com este autor, apesar de algumas dissertações de mestrado e de teses de doutoramento em curso e das realizadas na última década, e de um ou outro projecto de investigação, “não há quaisquer linhas ou programas de investigação que obedeçam a um plano que estabeleça prioridades, defina objectivos e esteja articulado com reais necessidades de desenvolvimento do sistema educativo nesta área.” (Fernandes, 2005, p. 136). Existe um número reduzido de publicações na área da avaliação das aprendizagens que sejam apoiadas em dados empíricos, pelo que é prioritário trabalho investigativo que se centrem na sala de aula e nas escolas (Fernandes, 2005). No entanto, é importante considerar o que a investigação sobre a relação da avaliação com as aprendizagens tem demonstrado,

para quaisquer que sejam as grandes estratégias de política educativa delineadas para os próximos anos (Fernandes, 2005).

Parece-nos ser possível afirmar que avaliação das aprendizagens dos alunos é “um campo de investigação, intervenção e formação onde intercedem vários actores, tem permitido estudar as coerências entre aquilo que é prescrito, o que os professores pensam como adequado e aquilo que fazem efectivamente, de uma forma global ou apenas em aspectos mais parcelares, no sentido de tornar a avaliação mais próxima da aprendizagem” (Barreira & Pinto, 2005, p. 5).

### **Síntese**

Em resumo, a avaliação é um processo que deve acontecer em integração com o acto pedagógico. O seu conceito sofreu evolução ao longo dos tempos, sendo os mais reconhecidos e por ordem cronológica, a avaliação como medida, como congruência, como julgamento de especialistas ou como interacção social. A avaliação pode ter como funções certificar, regular, orientar, mas seu principal papel é ajudar o aluno a aprender e ao professor a ensinar (Perrenoud, 1999). A avaliação deve ser formativa e proporcionar aos alunos múltiplas experiências de aprendizagem, especialmente pensadas para o desenvolvimento da sua capacidade de auto-avaliação. Também se pretende conhecer os alunos, tal implica a análise de um conjunto de comportamentos, portanto deve-se recorrer a múltiplas técnicas de recolhas de informação. Os estudos mostram que os professores usam sobretudo a observação e a participação oral nas aulas, mas são os testes que mais peso têm na avaliação. Porém, os instrumentos de avaliação que permitem uma visão mais holística dos alunos, segundo vários autores são: o teste em duas fases, o relatório escrito e o portefólio. As orientações do Programa de Matemática do Ensino Básico apontam para avaliação como devendo fornecer informações sobre o estado das aprendizagens dos alunos. Como tal deve ser congruente com o programa, transparente para todos os intervenientes, integrante do processo de ensino e aprendizagem e sempre com o propósito formativo. Em congruência com tal propósito, está a legislação publicada nos últimos três anos que reforça a importância de mudar o sistema de avaliação, de modo a que todos os alunos tenham sucesso na escolaridade básica.

## CAPÍTULO III. CONCEPÇÕES

### Conceito de concepção

Foi por volta dos anos vinte, do século passado que houve um interesse considerável por parte dos psicólogos sobre o estudo da natureza das crenças e as suas influências sobre as acções das pessoas (Thompson, 1992). A dificuldade em aceder às concepções para realizar um estudo, quase fez com que o interesse pela Psicologia neste tema desaparecesse, para ressurgir novamente nos anos setenta, alastrando também a outras áreas do saber.

Entre os educadores, o interesse no estudo das crenças e concepções dos professores foi incentivado por uma mudança de paradigmas para a pesquisa sobre o ensino e

pelo pressuposto de que existe um abstracto conceptual que joga um papel determinante no pensamento e na acção. Este abstracto é de uma natureza diferente dos conceitos específicos – não diz respeito a objectos ou acções bem determinadas, mas antes constitui uma forma de os organizar, de ver o mundo, de pensar. Não se reduz aos aspectos mais imediatamente observáveis do comportamento e não se revela com facilidade – nem aos outros nem a nós mesmos. (Ponte, 1992, p. 139)

Inspirado, em parte, pela teoria de processamento de informação e por outros desenvolvimentos da ciência cognitiva, a investigação sobre o ensino começou a mudar nos anos 70 de um paradigma de processo-produto, no qual o objecto de estudo eram os comportamentos dos professores até ao ponto central sobre os processos mentais e de tomada de decisão dos professores (Thompson, 1992).

Muitos estudos se foram realizando, contudo, muito poucos eram, especificamente, relacionados com a educação matemática. Foi desde 1980, que na educação matemática se passou a focar as crenças dos professores sobre a matemática, o seu ensino e aprendizagem. Durante este período, “os conceitos de concepção (*conception*) e de crença (*belief*) aparecem frequentemente associados” (Guimarães, 2003, p. 51).

Segundo Thompson (1992) os investigadores interessados em estudar as crenças dos professores deveriam ter uma considerável atenção ao conceito, através de uma



perspectiva filosófica, bem como através de uma perspectiva psicológica. Os trabalhos filosóficos podem ser úteis para clarificar a natureza das crenças. Já os estudos psicológicos podem ser úteis para interpretar a natureza das relações entre as crenças e os comportamentos, bem como podem ser úteis para compreender a função e estrutura das crenças.

A Filosofia da Educação “é uma construção de conhecimento e, ao mesmo tempo, uma avaliação contínua e crítica dessa mesma construção”(Bicudo, 1999, p. 26). Permite a compreensão e a interpretação do que se faz ao educar, ela não se realiza no abstracto, na esfera da subjectividade de um sujeito, separada da realidade vivida (Bicudo, 1999). A Filosofia da Educação balizou para o estudo da Filosofia da Educação Matemática, pois trabalha com os assuntos tratados pela Filosofia Matemática, encarando-os na perspectiva da Educação (Bicudo, 1999). Porém, para trabalhar essa perspectiva é necessário olhar como as concepções de realidade e conhecimento dos objectos matemáticos comparecem nos modos pelos quais o professor de Matemática ensina e avalia os seus alunos. Do mesmo modo que a Filosofia não se faz no abstracto, também as concepções surgem na convergência das nossas vivências. Assim, no mundo-vida escolar estão os alunos, professores e objectos culturais, em que cada aluno é um pólo de intencionalidade, um ponto zero a partir do qual a perspectiva do mundo é traçada (Bicudo, 1999). Podemos avançar que o sentido Escola se dá no quotidiano, no ensino, na aprendizagem, na avaliação, no desejar, no querer e no repudiar. A Filosofia da Matemática como conteúdo implícito o ensino do professor. O significado dado a esta componente parece referir-se às concepções do professor sobre a Matemática escolar que se transmite através da sua prática, nomeadamente no tipo de tarefas e na avaliação que propõe (Llinares, 1996). Por tudo isto, é importante conhecer as concepções, daqueles a partir das quais a perspectiva do mundo é traçada.

Já na década de noventa, as crenças, as concepções e os sistemas de crenças, segundo Llinares (1996) foram o centro das atenções de uma grande parte da investigação educativa. Contudo e apesar de numerosas investigações realizadas continuam a existir controvérsias na própria definição de concepção. A revisão da literatura realizada por Pajares (1992) assinala que, para alguns autores, as crenças tendem a ser consideradas como um tipo de conhecimento, sendo definidas na maioria como se baseando em avaliações e juízos (citado em Llinares, 1996).

Alba Thompson é uma das autoras que mais escreveu sobre o tema das concepções e também ela reconhece que não existe uma definição clara e consensual. Em 1982,

Thompson apresenta concepção como uma predisposição do indivíduo para a acção, que caracteriza de um modo subtil a forma como cada pessoa se orienta no mundo em que está inserida, em que cada pessoa constrói a realidade em interacção social. Nessa construção, as pessoas utilizam a informação de que dispõem em cada situação, informação que decorre do confronto de experiências já vividas (Guimarães, 1988; Thompson, 1992; Rafael, 1998). Também Ponte (1992) considera que as concepções se formam num processo conjuntamente individual e social com uma natureza especialmente cognitiva.

Temos até ao momento usado indiscriminadamente e livremente os termos concepção e crenças. Porém emerge a dúvida se terão o mesmo significado. Segundo Guimarães (2003), alguns investigadores têm mesmo usado os termos crença e concepção com sentidos quase equivalentes, mas outras vezes com sentidos diferentes. Ponte (1992) e Guimarães (2003) apresentam uma possível diferença entre concepções e crenças, ao afirmar que o “conceito de concepção é mais amplo e mais geral do que o conceito de crença” (Guimarães, 1992, p. 53).

As crenças são as ideias que as pessoas acreditam, as concepções tendem a ser encaradas como ideias gerais que estão na base do pensamento e acção, no entanto não têm o confronto com a realidade empírica e não requerem consenso social. Esta ideia é partilhada por Thompson (1992) que as considera criações livres da imaginação humana e que constituem uma primitiva forma do saber.

Os sistemas de crença frequentemente incluem sentimentos afectivos e avaliações, memórias vivas de experiências pessoais, e hipóteses acerca da existência de entidades e mundos alternativos (Thompson, 1992). Assim, os sistemas de crença são por natureza dinâmicos, estando sujeitos a mudanças e reestruturando-se como indivíduos que avaliam as suas crenças contra as suas experiências. As concepções dos professores são vistas como uma estrutura mental mais geral, envolvendo crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e o gosto (Thompson, 1992).

No sentido amplo de concepção contemplam-se as dimensões cognitivas e afectivas, que a simples utilização do conceito crença poderia esconder (Guimarães, 2003; Ponte 1992). Portanto e apesar da distinção poder não ser uma das mais importantes, será mais apropriado referir-nos neste estudo a concepções dos alunos e professores de Matemática do que simplesmente falar de crenças.

No que diz respeito à educação matemática, Thompson (1982) define as concepções dos professores de Matemática como sendo constituídas por crenças, pontos de vista e conceitos dos professores sobre a Matemática e o sobre o ensino da mesma.

Em Portugal, foi por volta da segunda metade da década de oitenta que o conceito de concepção foi abordado (Abrantes, 1986; Guimarães, 1988).

A noção de concepção tem diferentes origens e o seu significado não é consensual, sendo usado na literatura de educação matemática com sentidos diversos (Guimarães, 2003; Nunes, 2004; Silva, 2004; Varandas, 2000). “Concepção é, na verdade, um termo difícil de definir e cujo significado nos escapa com facilidade” (Guimarães, 2003, p. 47).

Quotidianamente, quando se pergunta a alguém qual é a sua concepção sobre algo, quer-se saber o que pensa, qual o seu entendimento e a forma como o vê ou o encara. Assim, pode considerar-se que à noção de concepção podemos associar um sentido de construção ou criação de algo, num acto onde concorrem elementos internos e elementos externos à pessoa (Guimarães, 2003).

Guimarães (1988) define, compreensivamente, concepção ou sistema conceptual do professor “como um esquema teórico, mais ou menos consciente, mais ou menos explícito, que o professor possui, que lhe permite interpretar o que se lhe apresenta ao seu espírito e que de alguma maneira o predispõe e influencia a sua acção, em relação a isso” (p. 20). Já Canavarro (1993) considera que as concepções são sistemas organizativos difusos que condicionam a forma de pensar, de agir e que evoluem constantemente.

Ainda segundo Guimarães (2003), as concepções enquanto instrumentos do pensamento ajudam o conhecimento, “estruturam e dão sentido às situações com que a pessoa se confronta e orientam-na face a essas situações, influenciando a sua predisposição ou o seu comportamento em relação a elas, bem como a acção que vier a realizar” (p. 65). Adoptando uma perspectiva análoga, Varandas (2000) considera que as concepções condicionam as atitudes do indivíduo, uma vez que elas “são do campo do conhecimento, estando por essa razão, relacionadas com o que pensamos” (p. 166). Também Ponte (1992) partilha da mesma opinião quando refere que as concepções actuam como uma espécie de filtro. Se por um lado, “são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão”, ou seja as concepções podem ser vistas como um pano de fundo organizador de conceitos (Ponte, 1992, p. 139).

Perdura assim, o que parece ser uma grande indefinição no que diz respeito à definição de crenças e de concepções (Rafael, 1998; Guimarães, 1988; Guimarães, 2003).

Como já referimos atrás, neste estudo será considerado concepção (*conceptions*) em sentido amplo, “estruturas mentais englobando simultaneamente crenças (*beliefs*) e qualquer aspecto do conhecimento que diga respeito à experiência, tal como significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais” (Thompson, 1992, p. 141).

Uma vez que importante que os professores reflectam sobre o modo como os alunos encaram as dinâmicas e as propostas de trabalho na sua aula, com este estudo pretende-se conhecer as concepções sobre a Matemática e a avaliação. Guimarães (1988) reforça as relações entre concepções e práticas: “(...) podemos definir compreensivamente concepção, ou sistema conceptual do professor, como um esquema teórico, mais ou menos explícito, mais ou menos consciente, que o professor possui, que lhe permite interpretar o que se lhe apresenta ao seu espírito, e que, de alguma maneira, o predispõe e influencia a sua acção, em relação a isso” (p. 20). As concepções influenciam as práticas, no sentido em que apontam caminhos, fundamentam decisões, etc. Por seu lado, as práticas, que são condicionadas por uma multiplicidade de factores, levam naturalmente à geração de concepções que com elas sejam compatíveis e que possam servir para as enquadrar conceptualmente (Ponte, 1992).

Apesar de se considerar pacífica a perspectiva de considerar permeáveis e interactivas as influências que se estabelecem entre as concepções dos docentes sobre a Matemática e as respectivas práticas de ensino, existem autores que concluíram inconsistências entre as práticas e as concepções de alguns professores (Ponte, 1992; Silva, 2006). Porém, e tendo por base os estudos analisados, Guimarães (1988) refere que “as concepções dos professores sobre a Matemática e sobre o seu ensino, influenciam de algum modo, e em alguma medida, a sua prática pedagógica, ou seja, o modo como esses professores concretizam as suas aulas” (p. 49). Indo ainda mais longe, Canavarro (1993) considera que toda a experiência vivida pelos professores, desde as primeiras etapas como aluno, prosseguindo pela formação para a docência vai gerar a concepção dos professores sobre a Matemática e o seu ensino. Na opinião de Ernest (1988), a bibliografia de pesquisa sobre as crenças dos professores de Matemática, apesar de escassa, indica que as abordagens dos professores ao ensino da Matemática depende fundamentalmente dos seus sistemas de crenças, em particular depende das suas concepções, da natureza e significado da matemática, e depende dos seus modelos mentais de ensino e aprendizagens da matemática (citado em Thompson, 1992).

Segundo Carvalho e César (1996), as nossas concepções não se constroem no vazio social. Elas são influenciadas pelas vivências pessoais pelas interações que estabelecemos com os nossos pares, pela cultura e pela sociedade em que estamos inseridos.

## **Concepções sobre a Matemática**

Para introduzir esta subsecção – concepções sobre a Matemática – nada melhor do que realçar o perfil dominante dos alunos que é caracterizado por um desejo de “fugir” à Matemática (Ponte, Matos & Abrantes, 1998).

Compreender as concepções sobre a matemática, o seu ensino e aprendizagem é, sem dúvida, entrar num universo de significados, motivos, atitudes, crenças e valores. Ou seja, aspectos da dimensão do fazer pedagógico do professor, no caso de matemática, que caminham lado a lado com a própria vida deste professor e do aluno. Ao buscar tais compreensões visa-se, sobretudo, desmistificar o que por décadas tem caracterizado o ensino e aprendizagem da matemática. Tirar-lhe o rótulo de difícil e fazer do seu ensino e aprendizagem um lugar de construção de conhecimentos, consubstanciados numa prática social relevante que faça da disciplina um elemento unificador e, assim, deixar para trás a característica que injustamente lhe foi imposta de ser mais um elemento de segregação social.

Nesta subsecção vamos abordar as concepções dos professores e dos alunos sobre a Matemática, por considerarmos que os segundos são influenciados por quem lhes lecciona a disciplina.

Brown e Cooney (1982) consideram os sistemas conceptuais dos professores relativos à Matemática e ao seu ensino como sendo um conjunto das suas crenças sobre essa disciplina e sobre o seu ensino (citado em Guimarães, 1988).

Para muitas pessoas com formação, a matemática é uma disciplina caracterizada por resultados precisos e procedimentos infalíveis, cujos elementos básicos são operações aritméticas, procedimentos algébricos, termos geométricos e teoremas. Saber matemática é equivalente a ser capaz de desenvolver procedimentos e ser capaz de identificar os

conceitos básicos da disciplina. A concepção da aprendizagem matemática que segue este ponto de vista é aquela na qual conceitos e procedimentos são apresentados de forma clara e onde as oportunidades que são dadas aos alunos passam por praticarem conceitos e procedimentos de desempenho. Esta concepção de aprendizagem matemática pode conduzir a uma instrução que coloca uma ênfase indevida na manipulação de símbolos cujos significados são raramente dirigidos (Thompson, 1992).

Quando questionado sobre o que é Matemática, Hersh (1986) foi bastante directo quando respondeu que a matemática lida com ideias. Não com marcas de lápis ou marcas de giz, não com triângulos físicos ou conjuntos físicos, mas com ideias (as quais podem ser representadas ou sugeridas por objectos físicos) (citado em Thompson, 1992).

Todavia, é preciso ter presente que a Matemática também se caracteriza pela diversidade de concepções e entendimentos sobre a sua natureza e os seus fundamentos. Davis e Hersh (1995) referem-se ao platonismo, ao formalismo e ao construtivismo como os três dogmas padrão omnipresentes na discussão sobre os fundamentos da Matemática. Referem também que, qualquer pessoa que já se tenha interessado por matemática ou que já tenha observado outras pessoas interessadas, está consciente de que o trabalho matemático é um trabalho com ideias.

Segundo Thompson (1992), a opinião de matemática como “na criação” é coincidente com a concepção do ensino da Matemática defendida por matemáticos notáveis (Halmos, 1975; Polya, 1963; Steen, 1988; Thom, 1973) e muitos investigadores de educação matemática. Tal concepção está reflectida em documentos tais como, o *The Cockcroft Report* (Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools, 1983), o *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989) e o *Everybody Counts* (National Research Council, 1989). Nestes documentos, a concepção sobre Matemática presente molda a forma como se encara os contextos propícios para a aprendizagem em Matemática. Propõe-se que os alunos realizem actividades importantes que tomam como ponto de partida situações problemáticas, exigindo pensamentos de raciocínio e pensamentos criativos, reunindo e aplicando informação, descobrindo, inventando, comunicando e testando ideias, através de uma reflexão e argumentação críticas. Esta opinião sobre o ensino da matemática está fortemente em contraste com as opiniões alternativas nas quais o conhecimento profundo dos conceitos e dos procedimentos é o objectivo fundamental da instrução. Esta ideia está de acordo com Guimarães (1988) que refere que os professores consideram que para que o aluno progrida em Matemática tem

de possuir uma boa preparação prévia. A valorização da falta de bases também foi identificada como a causa do insucesso dos alunos, segundo os professores estudados por Thompson (1982).

Tendo em consideração os estudos que investigaram a relação entre as concepções dos professores e a sua prática, podemos dizer que “as concepções dos professores sobre a Matemática e sobre o seu ensino, influenciam de algum modo e em alguma medida, a sua prática pedagógica, ou seja, o modo como concretizam as suas aulas” (Guimarães, 1988, p. 49). Neste mesmo estudo, Guimarães (1988) refere que os professores de Matemática relativamente ao saber Matemática, manifestaram a ideia de que, “ao longo da escolaridade, a Matemática curricular é uma sequência de tópicos hierarquizada, isto no sentido de que existe um encadeamento muito forte entre os tópicos (p. 230). Deste modo, o sucesso ao longo da sequência, depende do sucesso em cada um dos seus momentos. Nesta linha de pensamento, um “revés” num deles pode comprometer toda a aprendizagem, “sendo isto mais provável e irreversível quando mais cedo na escolaridade acontecer esse revés” (Guimarães, 1988, p. 230). Ainda e como reforço da ideia expressa, alguns dos professores do estudo referem que o insucesso em Matemática, tem como causa principal, o facto dos alunos poderem transitar para o ano seguinte, sem os conhecimentos essenciais para esse ano (Guimarães, 1988). Se um aluno transita para o ano seguinte, a má preparação vai impedir que tenha sucesso na aprendizagem nesse ano, gerando-se assim uma espécie de fatalidade de insucesso sucessivo, que na perspectiva dos professores é irreversível e irremediável. Nas conclusões deste estudo, as concepções são apresentadas segundo três grandes temas: o rigor, a objectividade e a aplicabilidade da Matemática. Vamos destacar o que diz respeito à aplicabilidade das concepções que os professores reconhecem da Matemática, sendo encarada como um ingrediente principal na procura de respostas de diversas actividades humanas, porém, não há correspondência nas práticas lectivas. A visão instrumental da Matemática prevalece para os professores que foram estudados, sendo fundamental para o desenvolvimento de outras ciências, bem como para outros aspectos da vida social e pessoal, não sendo tiradas quaisquer implicações para a vertente formativa, “relacionadas com o desenvolvimento do aluno e com a aquisição e desenvolvimento de capacidades e atitudes necessárias à interpretação, compreensão e intervenção da realidade” (Guimarães, 1988, p. 249).

O mesmo autor, noutro estudo que realizou em 2003, apresenta elementos de homogeneidade e de heterogeneidade nas concepções dos matemáticos e de professores.

Também neste, as conclusões são apresentadas em três pontos: a beleza matemática; o rigor e o carácter dedutivo da Matemática; a aplicabilidade da Matemática e a sua relação com a realidade (Guimarães, 2003, p. 382). No que diz respeito à beleza da ciência e sobre o seu “papel e importância heurística da sensibilidade estética na produção do conhecimento novo não tem tido grande penetração na Matemática escolar” (Guimarães, 2003, p. 386) tal como também não tem sido valorizado o desenvolvimento do sentido estético e da capacidade de apreciar a beleza matemática por parte dos alunos, quer em documentos internacionais, quer em nacionais. No que diz respeito ao rigor, à exactidão e ao carácter dedutivo da Matemática, a visão geral da Matemática é “um domínio do conhecimento onde é sempre possível distinguir com clareza o certo do errado ou o verdadeiro do falso, ou seja uma área científica onde não há lugar para ambiguidades (Guimarães, 2003, p. 389). O mesmo autor refere que a própria concepção do professor sobre a Matemática corresponde a uma concepção para o papel do aluno, segundo a qual o que dele se espera, no momento da introdução dos tópicos matemáticos, é que “acompanhe”. A aplicabilidade e a relação da Matemática com a realidade são evidentes quando consideram a Matemática como uma ciência de grande utilidade e aplicação nos mais diversos domínios da actividade humana.

A influência dos sistemas de crenças no desempenho não tem sido restrita aos professores e aos estudos do ensino. Uma série de investigadores cognitivos em educação matemática fizeram observações semelhantes com respeito ao desempenho dos alunos em matemática. Um exemplo bem conhecido é a análise de Schoenfeld (1983) do papel desempenhado pelas concepções de matemática, dos alunos na sua interpretação de tarefas, de problemas e no seu desempenho em resolvê-las. A concepção que cada indivíduo tem sobre a Matemática influencia profundamente o que considera ser desejável relativamente ao seu ensino e aprendizagem (Ponte, Boavida, Graça & Abrantes, 1997). Também de acordo com Ponte, Matos e Abrantes (1998) as “concepções dos alunos estão relacionadas com a actividade matemática por eles realizadas mas tendem a ser vistas como característica da própria Matemática” (p. 205).

De acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), “as concepções que os alunos têm sobre a matemática e sobre o seu papel como alunos de Matemática desempenham um papel crucial na aprendizagem” (p. 27). Senão vejamos, se um aluno acredita que a matemática é uma ciência do “certo ou errado”, vai desvalorizar os processos de pensamento. Quando confrontado com uma situação aparentemente nova, vai chamar o professor para que este lhe diga como se faz, já que o aluno acredita que o seu papel é



aplicar algum procedimento que acabou de treinar e não põe a hipótese de em Matemática explorar, pensar e descobrir, mesmo que isso demore tempo (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Do mesmo modo, alunos que evidenciam atitudes favoráveis em relação à Matemática e à sua aprendizagem, geralmente apresentam bons resultados e vice-versa. Contudo, esta relação vai enfraquecendo à medida que se sobe no escalão etário (Ponte, Matos & Abrantes, 1998).

Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) todos os aspectos do domínio das concepções (cognitivos e afectivos) “estão muito estritamente ligados ao ambiente de aprendizagem que se vive no interior das aulas” (p. 28) e os alunos tendem a considerar as actividades realizadas por eles como características da própria Matemática. No estudo realizado por Rafael (1998), os alunos entendem a Matemática “como um misto de ciência em constante evolução (resultante de diferentes descobertas que as necessidades da sociedade vão obrigando) e mera disciplina curricular, sendo-lhes reconhecida grande importância e utilidade” (p. 153). A Matemática surge como “uma disciplina rígida e impessoal”, caracterizada por um conjunto de regras e procedimentos, em que a falta de bases, que a professora e os alunos referem repetidamente, vai comprometer a futura actividade matemática (Rafael, 1998, p. 154).

É também importante referir que os alunos preferem uma Matemática viva, ligada ao mundo real e que acompanhe a evolução da sociedade (Rafael, 1998).

Destaca-se o estudo de Mason e Scrivani (2002) que implementaram uma intervenção na sala de aula visando melhorar a opinião dos estudantes do quinto ano de escolaridade acerca da Matemática e acerca deles mesmos como aprendizes de Matemática. Os alunos do grupo experimental que receberam a instrução inovadora progrediram muito mais do que os estudantes do grupo de controlo, “este avanço apareceu associado positivamente com o desempenho na resolução de problemas de rotina e de não rotina (citado em Veiga, 2005, p. 38). Os mesmos autores (Mason & Scravini, 2004), noutro estudo reforçam a importância das crenças dos alunos acerca da Matemática e a possibilidade da sua alterabilidade e adequação, em resultado de programas de intervenção (citado em Veiga, 2005).

Os factores culturais, como a opinião dos pais acerca da Matemática, as expectativas profissionais e também as representações sociais dominantes podem influenciar as concepções do aluno (Ponte, 1992; Varandas, 2000). É de salientar que também as professoras que participaram no estudo de Guimarães (2003) apresentam sentimentos de

frustração face à Matemática perante a desmotivação dos alunos face à referida disciplina.

Em relação às concepções sobre o ensino-aprendizagem da Matemática e a prática pedagógica, Thompson (1992) refere que há investigações com casos de consistência e de inconsistência. No entanto, existem inúmeras investigações sobre as concepções dos alunos acerca da Matemática que parecem indicar uma forte relação entre as experiências de aprendizagem dos alunos e as suas concepções sobre a Matemática (Abrantes, 1994; Borasi, 1990; Brocardo, 2001; Fonseca, 2000; Ponte & Segurado 1998; Matos, 1992; Nunes, 2004; 1992; Rocha, 2003; Silva, 2004). De acordo com Borasi (1990) o ensino a que os alunos habitualmente são sujeitos assenta quase exclusivamente na memorização e na resolução repetitiva de exercícios, o que os leva a adquirir uma visão dualista da Matemática, em termos de certo-ou-errado. Desde muito cedo os alunos vão formando e consolidando também as suas concepções sobre o modo de aprender Matemática, a forma de lidar com tarefas matemáticas, o papel do professor e do aluno, a forma de interagir com os colegas. A ênfase no trabalho em tarefas estruturadas e a pouca atenção à formulação de questões e à interpretação e validação de resultados, contribuem para criar nos alunos uma visão empobrecida do modo de trabalhar e aprender nesta disciplina (Segurado & Ponte, 1998). Ainda segundo os mesmos autores, para os alunos, a Matemática é desenvolvida por pessoas prodigiosas e criativas - os matemáticos - não estando ao seu alcance fazer algo de interessante. Estas concepções conduzem os alunos a pensar, por exemplo, que não é bom deduzir coisas de forma pessoal, que nada se aprende a partir dos erros, que demorar muito a resolver um problema é uma perda de tempo e que um bom professor nunca deve confundir o aluno (Segurado & Ponte, 1998). Tratam-se de ideias que levam os alunos a não ter confiança nas suas próprias capacidades matemáticas nem a empenharem-se seriamente na realização das tarefas matemáticas mais desafiantes.

As concepções mais dominantes sobre a Matemática são apresentadas por Ponte (1992), “uma das concepções mais prevaletentes é a de que o cálculo é a parte mais substancial da Matemática, a mais acessível e fundamental”, sendo os aspectos de cálculo muito importantes (p. 15). Ainda que esta concepção reduza a Matemática a um dos seus aspectos mais pobres e de menor valor formativo — precisamente aquele que não requer especiais capacidades de raciocínio e que pode ser efectuado por instrumentos auxiliares como calculadoras e computadores.

Outra concepção, também bastante frequente, é a de se considerar que a Matemática “consiste essencialmente na demonstração de proposições a partir de sistemas de axiomas mais ou menos arbitrários, perspectiva em que se reconhece a influência directa do formalismo” (Ponte, 1992, p. 15). Aqui a Matemática é reduzida à sua estrutura dedutiva, envolvendo uma linha de pensamento e domínio de conceitos. Outra concepção é que “a Matemática seria o domínio do rigor absoluto, da perfeição total” (Ponte, 1992, p. 15). Nela não haveria lugar para erros, dúvidas, hesitações ou incertezas.

Também bastante reconhecida é a concepção que se “situa igualmente na linha da tradição formalista, tende a desligar completamente a Matemática da realidade” (Ponte, 1992, p. 16). Não tem em conta o processo histórico em que se desenvolvem as teorias matemáticas nem se a disciplina, encarada desta forma, é ou não compreensível pelos alunos, e se o seu ensino corresponde ou não a uma efectiva relevância social. Logo, quanto mais auto-suficiente, “pura” e abstracta, melhor seria a Matemática escolar. Por fim, a concepção de que nada de novo, nem de interessante ou criativo pode ser realizado em Matemática. Tal só é possível, para os grandes génios da Matemática.

Todas estas concepções formaram-se no período em que predominava o ensino fortemente elitista. O domínio da Matemática importava apenas a um número reduzido de pessoas e esta ciência podia funcionar como um filtro selectivo. Esta localização histórica faz-nos questionar se estas serão ainda as concepções vigentes.

Outros estudos portugueses, como o de Guimarães (1988) indica que relativamente ao papel do professor e do aluno, as ideias principais parecem ser: (a) a aula consta de momentos alternados de exposição (fundamentalmente a cargo do professor) e de prática (fundamentalmente a cargo dos alunos); (b) na exposição cabe ao professor transmitir a informação e cabe ao aluno recolhê-la; (c) o processo é um diálogo de pergunta-resposta, sendo a abordagem umas vezes mais conceptual, dando-se ênfase aos aspectos de compreensão, noutras mais computacional, dando-se ênfase aos aspectos mecânicos; (d) os aspectos de prática são constituídos pela resolução dos exercícios de aplicação mais ou menos directa e preenchem grande parte das aulas; (e) as situações de ensino-aprendizagem, tanto na abordagem a novos assuntos como na resolução de exercícios tendem a ser muito estruturadas e a não se revestir de carácter problemático; e (f) a interacção privilegiada é a interacção professor-aluno.

No estudo que realizam Segurado e Ponte (1998) mostram como é possível o enriquecimento das concepções dos alunos no que respeita à Matemática e até a uma

mudança de perspectiva do que consideram ser o seu papel e o do professor no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina.

Para que os alunos alterem as suas concepções, Garofalo (1989) refere que há que pensar de outro modo a sala de aula. As aulas de Matemática tradicionais, onde é ensinado um processo, através de um conjunto de exemplos e exercícios de prática, devem dar lugar a outras onde os alunos desenvolvam concepções mais correctas acerca desta disciplina:

O ensino da Matemática deve dar ênfase a actividades que encorajem os alunos a explorarem tópicos; desenvolver e refinar as suas próprias ideias, estratégias e métodos; e reflectirem e discutirem sobre conceitos e processos matemáticos. (Garofalo, 1989, p. 504)

As concepções dos alunos sobre a Matemática desenvolvem-se, lentamente, ao longo das suas experiências matemáticas, vividas na sua grande maioria nas aulas desta disciplina (Frank, 1988).

São os próprios alunos a admitir que o gosto pela Matemática influencia directamente a sua aceitação e o sucesso na disciplina (Silva, 2004).

Vários são, também, os estudos que se referem às suas concepções acerca da Matemática e do que é aprender Matemática como factores que interferem no comportamento matemático destes, afectando-o por vezes de forma negativa. Muitos alunos com atitude negativa recordam frequentemente os professores que usavam a Matemática como punição (Oliveira & Ponte, 1997).

Assim, para Garofalo (1989) a importância das concepções reside no facto de elas influenciarem a forma como os alunos pensam, abordam e resolvem as tarefas matemáticas, como estudam e como participam nas aulas. Também Winograd (1991) afirma que o desempenho dos alunos nas tarefas escolares tem mais a ver com as suas concepções do que com a aprendizagem de conceitos, processos e estratégias. Também Schoenfeld (1983) refere que as acções cognitivas dos alunos são muitas vezes resultados de concepções mantidas acerca de: (a) tarefa em mão, (b) ambiente social dentro do qual a tarefa tem lugar, (c) a autopercepção individual da resolução da tarefa e a relação entre esta e o ambiente. (p. 330).

O ensino pode actuar de forma a sustentar uma concepção da Matemática, onde as condições que os professores criam têm uma forte influência (Love, 1996). Por isso, é importante reflectir, ponderadamente, no sentido de ajudar a regular o processo de ensino

- aprendizagem e promover nos alunos novas concepções sobre a Matemática (Nunes, 2004).

### **Concepções sobre a avaliação**

Segundo Guerra (1993), “na escola acontece um fenómeno surpreendente: é o lugar onde se avalia com mais frequência e se muda com menos rapidez” (p. 71). Na opinião este autor, o professor repete ano após ano, os mesmos usos e costumes acerca da avaliação, sem que a reflexão sobre a prática o faça interrogar-se, ou seja, as rotinas estabelecidas mantêm-se de forma inquestionável (Guerra, 1993). Este autor avança que na escola circulam dogmas didácticos que dificilmente se questionam, nomeadamente no caso concreto da avaliação que: “A aprendizagem pode ser comprovada (medida) através das avaliações (ou exames), “Quando as avaliações têm um resultado negativo, é algo que sucede ao aluno”, “a recuperação é um processo de automática, clandestina e enigmática eficácia” (Guerra, 1993, p. 72). Através destes dogmas, podemos compreender porque um professor pode ter uma percentagem de negativas elevada, comparado com outro que tem uma percentagem muito baixa, sem que se questione sobre os seus níveis de exigência, as suas concepções sobre o ensino e os seus processos de avaliação.

Segundo Perrenoud (2005), os pais vêem a educação dos seus filhos como um passeio longo, incerto, pavimentado de testes e perigos. Ler, escrever e contar já não são suficientes, eles sonham para as suas crianças estudos superiores e sucesso social e definem o fracasso de acordo com esta ambição. No momento, vivem a educação dos seus filhos debaixo da ameaça de um fracasso, de uma exclusão. As notas são um indicador claro, familiar e precioso das vantagens do sucesso escolar: se as notas forem boas, há que permanecer atento, se forem más estabelece-se contacto com o professor e há um controle das saídas, lazer, dinheiros e outras pressões. Este será o sentido de avaliação para a maioria dos pais e encarregados de educação e também para a sociedade em geral. Não interessa uma descrição qualitativa, com referência a objectivos, níveis de domínio e progressão, até porque a maioria dos pais não tem meios para interpretar tal

informação e também não permite o cálculo de médias (Perrenoud, 2005). Por outro lado, Perrenoud (1999) refere que “mudar a avaliação significa provavelmente mudar a escola” (p.173), no sentido de uma avaliação sem notas, mais formativa, uma vez que as práticas de avaliação estão no centro do sistema de ensino. Mexer-lhe significa pôr em questão um conjunto de equilíbrios frágeis, que podem destabilizar a prática pedagógica e o funcionamento da escola (Perrenoud, 1999).

Acerca do insucesso, Veiga (2005) refere que “muitos alunos terão dificuldades e insucesso a Matemática não por falta de inteligência ou de outras capacidades, mas porque se percebem como incapazes de aprender ou de fazer bem as coisas. A origem desta auto-avaliação negativa está muitas vezes no *feedback* que recebem através de repreensões verbais persistentes e de notas escolares negativas” (Veiga, 2005, p. 36).

A literatura acerca das atribuições causais indica que os alunos atribuem os seus desempenhos ao esforço, os que apresentam níveis superiores de autocontrolo e de auto-eficácia são mais persistentes na tarefa e apresentam melhor rendimento escolar (Veiga, 2005). Vários estudos (Pehkonen, 1998; Pehkonen & Törner, 1996; Törner, 1998) referem que “os professores têm uma influência significativa na construção das representações dos estudantes acerca da Matemática, pelo modo como ensinam a matéria e pelos métodos de avaliação utilizados” (citado em Veiga, 2005, p. 38). Os professores devem enfatizar a compreensão dos conceitos. O esforço dos alunos aumenta a confiança nas capacidades para resolver problemas e o controlo sobre o processo de aprendizagem. A avaliação, planificada em profundidade, é um processo que põe em causa todas as nossas concepções sobre o ensino e a educação. Para Guerra (1993), a avaliação dos alunos é um sistema de metavaliação da actividade do professor.

Stake (1981) utiliza uma metáfora para distinguir avaliação formativa da sumativa: quando um cozinheiro prova a sopa temos avaliação formativa, quando a prova o cliente temos avaliação sumativa. Quando o cozinheiro prova a sopa durante a confecção, pode modificar o produto. Quando a prova o cliente, já está valorizado o resultado final. É certo que o cozinheiro pode aprender em dois momentos diferentes. Primeiro, modificando os ingredientes, consegue um produto diferente. Mas se se informa bem sobre o que o cliente valoriza, pode aprender a melhorar o produto para a próxima ocasião (citado em Guerra, 1993). Estabelecendo a analogia para o processo de avaliação das aprendizagens, o professor será o cozinheiro e o aluno, o cliente. Quando o professor faz uma ficha de avaliação no final de uma unidade de ensino, apenas verá o resultado final e já não vai a tempo de mudar as suas estratégias de ensino. As relações

encontradas no estudo “Autoconceito e rendimento dos jovens em Matemática e Ciências” destacam a ideia de que a educação escolar deverá incluir tarefas mais significativas que a simples transmissão de conteúdos para o desenvolvimento intelectual (Veiga, 1996, p. 51). A aprendizagem é mais rápida se o indivíduo percebe que aquilo que aprende tem relação com os aspectos positivos do seu autoconceito; o esforço do indivíduo para manter e fortalecer o autoconceito é o principal motivo dos comportamentos. Definindo o autoconceito como um sistema organizado e dinâmico de crenças que o sujeito mantém acerca de si mesmo, em que cada crença tem, dentro do sistema, o seu valor próprio, positivo ou negativo (Veiga, 1996). Considerar-se não inteligente pode ser algo que faça parte do núcleo do autoconceito. Quando uma determinada habilidade é altamente valorizada pela pessoa, o fracasso nessa mesma habilidade faria com que grande parte do autoconceito fosse afectado. Assim, o fracasso escolar pode “constituir a negação da própria auto-realização do sujeito” (Veiga, 1996, p. 41). Porém, Graça e Valadares (1999) destacam um dos propósitos pedagógicos da avaliação, o de motivar os alunos para atingirem determinados objectivos educacionais e o acompanhamento do progresso das respectivas aprendizagens.

No estudo realizado por Brookhart e Bronowicz (2003) os alunos descrevem as suas percepções de avaliação das aulas: o interesse, a importância, a “auto-eficácia” para realizar as tarefas, orientações para alcançar o objectivo e os seus esforços envolvidos na aprendizagem. Este estudo de caso múltiplo utilizou os dados de entrevistas reunidos durante o mesmo ano escolar num total de 161 alunos e sete professores em quatro diferentes escolas. Os autores consideraram cada professor um caso, porque o ambiente da avaliação da sala de aula é criada essencialmente pelo professor. As percepções dos alunos sobre avaliações baseavam-se na sua relação com as avaliações pessoais ou as suas consequências. Havia mais semelhanças do que diferenças nas descrições dos estudantes em toda a avaliação das aulas. Referiram que a avaliação é um importante aspecto praticado na sala de aula e crucial para dar informações ao professor acerca do trabalho a fazer. Ainda no mesmo estudo é referido que as expectativas do aluno sobre a importância, a complexidade e dificuldade de uma determinada tarefa vão influenciar a sua aproximação ou desempenho nessa tarefa. As expectativas incluem, quer a concepção que executar alguma acção conduzirá ao objectivo, quer a concepção que o aluno tem sobre poder fazer a tarefa com sucesso (auto-eficácia). A importância e o valor dados por um aluno a uma tarefa serão determinantes no seu desempenho. Assim,

as tarefas que forem percebidas como importantes vão implicar do aluno um esforço maior do que aquelas que são consideradas triviais (Brookhart & Bronowicz, 2003).

Já o estudo de Struyven, Dochy e Janssens (2003) apresenta as abordagens dos alunos à aprendizagem. Estes autores consideram que a avaliação é uma das características que define a abordagem dos alunos à aprendizagem. No seu estudo procuram obter o entendimento relativamente às relações entre as propriedades da avaliação e a abordagem dos alunos à aprendizagem. Quando é perguntado aos estudantes sobre as suas percepções à aprendizagem, ocorrem maioritariamente três abordagens: a) a abordagem superficial à aprendizagem descreve a intenção de completar as tarefas sem as tornar pessoais; b) a abordagem profunda à aprendizagem que implica uma intenção de compreensão, para activar uma análise conceptual; c) a abordagem estratégica à aprendizagem em que a intenção dos alunos é alcançar a mais elevada classificação possível, através do uso de métodos de estudo organizado e uma gestão efectiva do tempo.

A experiência de avaliação para a aprendizagem dos alunos está ligada e é atingida através das interacções com os pares e os professores, como refere Cowie (2005) na sequência da informação proveniente de entrevistas a alunos do sétimo ao décimo ano na Nova Zelândia. Neste estudo é apresentado como os alunos encaram a avaliação formativa na prática. Os alunos perceberam a avaliação na sala de aula quando os professores falam com eles, questionam, observam e comentam o trabalho, reconhecendo assim as interacções como momentos de avaliação para o professor (Cowie, 2005). Foram categóricos ao afirmar que os professores não avaliam o seu raciocínio, pois não vão junto dos alunos quando estão a realizar as tarefas, quando vão é para dar esclarecimentos. Relativamente à percepção sobre o *feedback* do professor, os alunos referem que os comentários de reforço positivo os deixam optimistas e incentivam a continuar o trabalho. Os comentários do tipo “isto não está bem” fazem os alunos sentirem-se inúteis e enfraquecerem a sua ideia enquanto aprendizes, ou seja têm impacto negativo. Preferem o *feedback* na forma de sugestões, pois mantêm o seu papel activo na organização de ideias. As explicações dos pares são mais percebidas do que as dadas pelos professores. Referem que os professores lhe davam uma ajuda mais útil durante as interacções individuais ou em pequenos pares. Os alunos reconhecem que a avaliação é da responsabilidade dos professores e alunos, ainda que diferentes, mas não vêem qualquer papel para eles na procura de ajuda para alargar a sua compreensão. Mas



reconhecem que o seu envolvimento na avaliação teve objectivos e consequências cognitivas, sociais e afectivas.

Também em Portugal existem estudos que trouxeram contributos no âmbito das concepções sobre a avaliação. No estudo realizado por Rafael (1998), os alunos do décimo ano de escolaridade associam avaliação às classificações, lutando para evitar erros. Os alunos reconhecem os testes escritos como o elemento mais valorizado pelo professor para atribuir uma classificação e também as limitações deste instrumento de avaliação. A participação na aula, o trabalho individual e/ou em grupo, os trabalhos de casa, na opinião dos alunos deveriam ser mais valorizados pela professora. No entanto, os alunos também se mostram sensíveis a elementos como a participação, empenho, assiduidade, que podem influenciar de forma global a opinião do professor. Estes alunos apresentam uma visão actual, considerando que é possível valorizar aspectos menos formais da avaliação de natureza afectiva e a diversificação de formas e instrumentos de avaliação, embora estejam marcados por um passado em que os testes apareciam como único instrumento de avaliação. Na opinião dos alunos sobressaem também sentimentos de ansiedade e nervosismo nos momentos propriamente ditos de avaliação. Relativamente ao insucesso, consideram também que os professores têm grande responsabilidade no elevado insucesso em Matemática, apesar da sua longa tradição e desta ser considerada uma disciplina difícil (Rafael, 1998). No mesmo estudo é referido que “as perspectivas e expectativas dos alunos foram pouco consideradas pelos seus professores, apesar de todos eles admitirem conhecê-las” (Rafael, 1998, p. 298).

De acordo com um estudo realizado por Santos e Pinto (2003) os alunos têm ideias muito próprias, mas também muito heterogéneas que se vão transformando com a sua progressão na escolaridade e em resultado da sua experiência que cada um constrói no seu contexto escolar. As ideias construídas pelos alunos sobre a avaliação incidem preferencialmente sobre: (i) o processo e instrumentos de avaliação, (ii) a necessidade de estudar induzida pela avaliação e (iii) pelos resultados de avaliação (Santos & Pinto, 2003). Ainda no mesmo estudo, e tendo em conta as opiniões expressas pelos alunos, a avaliação não fornece qualquer contributo para ultrapassar ou superar dificuldades na disciplina de Matemática, parecendo assim significar que uma das funções da avaliação, que é contribuir para a evolução das aprendizagens, não é considerada pelos discentes e o processo de atribuição de notas no final de cada período cabe inteiramente ao professor. Mas como as atitudes não nascem com o indivíduo elas são adquiridas no processo de integração na sociedade, a escola contribui largamente para isso com a

educação formal que faculta. Nesta linha de ideias, as concepções e atitudes que os “alunos manifestam em relação à avaliação provêm das experiências que lhe são proporcionadas pelos professores” (Silva, 2004, p. 37). Segundo Varandas (2000), grande parte dos alunos que participaram no seu estudo, não são capazes de descrever os procedimentos avaliativos das suas professoras para a atribuição da classificação no final do período, mesmo tendo sido discutidos com eles os critérios de avaliação, porém, reconhecem que os professores sobrevalorizam os testes, o que parece influenciar as suas opções face aos diversos instrumentos de avaliação. A valorização dos modos de avaliação pelos alunos é fortemente influenciada pelo que, no seu entender, os professores valorizam em termos de avaliação (Varandas, 2000). Também a imagem do aluno que o professor cria ao longo do ano vai influenciar a classificação atribuída no final do período (Santos, 2004).

De acordo com Guerra (1993), os alunos vão adquirindo capacidade adaptativa às exigências de cada professor. Como tal, a reflexão sobre o processo de avaliação permite compreender a actividade docente e educativa da sala de aula. Por seu turno, a avaliação entendida como um processo de investigação sobre a prática, estimulará um conhecimento permanente e discutível sobre a prática profissional (Guerra, 1993). O resultado da investigação realizada sobre a prática, ajudará o professor a compreender em profundidade a actividade que realiza e a tomar decisões pertinentes que a melhoram. A avaliação dos alunos converter-se-á assim, também, num excelente processo para a aprendizagem do professor.

A avaliação é, hoje, percebida como um modo de ajudar professores e teóricos do currículo a tomarem decisões (Oliveira, Pereira & Fernandes, 1994). Mas os sentimentos dos alunos associados à avaliação, geralmente, são de angústia e de *stress* (Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997). Contudo, estes sentimentos podem esvanecer-se, se a avaliação for encarada como um contributo para a aprendizagem e os instrumentos de avaliação usados forem surgindo como novos momentos de aprendizagem, como foi o caso dos alunos que participaram no Projecto de Inovação Curricular – Mat<sub>789</sub>. Estes alunos apresentaram uma reacção global muito positiva face ao seu entendimento sobre avaliação e ao modo como esta foi desenvolvida. Ainda no âmbito do mesmo projecto, Leal (1992) realizou um estudo sobre diferentes formas de avaliação, nomeadamente, relatório escrito em grupo, relatório escrito individual, apresentação oral, teste em duas fases e observação, que cumprem na generalidade os princípios que a autora considera como indispensáveis no acto avaliativo. A autora

conclui que existe a necessidade de: “os professores reflectirem em conjunto sobre todas as questões e dificuldades que a avaliação coloca”, “encarar a avaliação de uma outra forma e de ensaiar novas modalidades e instrumentos” (Leal, 1992, p. 336). Recomenda que as formas de avaliação feitas em grupo devem ser desenvolvidas nas salas de aula, as individuais decorram tanto dentro como fora delas e que as perguntas abertas, bem como a resolução de problemas, requerem na maioria dos casos tempo não limitado.

No estudo realizado por Martins (1996) que analisa os papéis desempenhados pelos professores e alunos, conclui que é ao professor que cabe o papel principal na avaliação, pois é ele que ajuíza em que medida os objectivos foram alcançados, procura identificar as aprendizagens realizadas pelos alunos; decide que estratégias implementar para os alunos ultrapassarem as dificuldades e ainda que classificação a atribuir a cada aluno no final do período.

Os resultados de outro estudo, realizado por Nunes (2004), revelam que a cultura de avaliação instituída pode ajudar a desvanecer a ansiedade dos alunos em torno da avaliação. Indicam também que a cultura de avaliação resultante da prática de um sistema de avaliação diversificado, consistente e transparente contribui para a mudança do modo como os alunos se relacionam com a avaliação. O mesmo estudo sugere que a vivência de uma cultura, num clima de partilha e ajuda entre professor, alunos e encarregados de educação pode contribuir para a mudança de concepções dos alunos sobre a avaliação e sobre a Matemática (Nunes, 2004). Tal pressuposto sublinha a ideia de que “à medida que a avaliação se vai soltando da ideia de medida, os actores vão tendo maior visibilidade no próprio processo de avaliação” (Pinto & Santos, 2006b, p. 90).

### **Síntese**

Podemos afirmar que o estudo das concepções foi o centro de grande parte das investigações durante os anos noventa, ainda que com a indefinição entre os conceitos de crenças e concepções, que persiste até hoje. Os autores mencionados consideram o conceito de concepção mais amplo e geral, de natureza essencialmente cognitiva, mas também afectiva, onde concorrem elementos externos e internos à pessoa. Portanto as

concepções ajudam o conhecimento, estruturam, orientam e influenciam a acção, por isso são um elemento fulcral na presente investigação.

No que diz respeito às concepções sobre a Matemática prevalece a de que é um conjunto de conhecimentos hierarquizados, em que a falta de bases compromete a actividade matemática futura e leva ao insucesso, que quanto mais cedo acontecer, mais irreversível é. A Matemática é reconhecida como uma ciência com grande aplicabilidade, contudo tal não se concretiza na prática lectiva.

A concepção que cada indivíduo tem sobre a Matemática influencia e condiciona a sua aprendizagem e na maioria das vezes esta influência acontece no sentido negativo. Mas também se verifica que aqueles alunos que têm bons resultados em Matemática evidenciam atitudes favoráveis em relação à mesma e vice-versa. As concepções dos alunos sobre a Matemática desenvolvem-se ao longo das experiências matemáticas vividas e são também influenciadas pelas representações sociais dominantes.

Os estudos realizados apontam que as concepções de avaliação também influenciam a abordagem dos alunos no desenvolvimento das tarefas. Por sua vez, a concepção de avaliação dos alunos é influenciada pelas suas vivências no contexto escolar e pela própria concepção de avaliação do professor. As concepções de avaliação dos alunos apesar de heterogéneas apontam para a responsabilidade do professor e não vêem a sua contribuição para a evolução das aprendizagens.

Torna-se, portanto, essencial debruçar-nos sobre este aspecto do processo ensino-aprendizagem e zelar para que a avaliação seja encarada como um contributo fulcral para sucesso das aprendizagens.

## **CAPÍTULO IV. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO**

Este capítulo destina-se a metodologia da investigação, que inclui as opções metodológicas, os participantes, os instrumentos de recolha de dados utilizados, assim como a análise de dados.

### **Opções metodológicas**

A escolha da metodologia apropriada é uma das decisões mais importantes, mas ao mesmo tempo mais difíceis, que ao investigador cabe tomar.

Dentro das Ciências Sociais é longo o debate sobre os métodos quantitativos e qualitativos, no centro estão os méritos dos paradigmas divergentes. O quantitativo é também chamado de positivista, racionalista ou empirista e o qualitativo designado igualmente na literatura por interpretativo ou naturalista ou ainda por construtivista (Guba & Lincoln, 1988; Guba, 1990). “As análises comparativas entre diferentes paradigmas de investigação assentam usualmente na comparação entre as características das abordagens quantitativa e qualitativa. Guba e Lincoln (1994) propõem, contudo, uma análise comparativa entre diferentes paradigmas de investigação assente em três grupos de questões, relativas a aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos” (Santos, 2000, p. 208).

Para os defensores do paradigma quantitativo, a realidade é objectiva, na medida em que existe independente do sujeito, atingível, fragmentável e sujeita a leis. Os processos metodológicos são válidos desde que tenham sido correctamente aplicados. Já os defensores do paradigma qualitativo, do ponto de vista ontológico, adoptam uma posição relativista. Pressupondo que existem múltiplas realidades, procuram penetrar no mundo pessoal dos sujeitos. O paradigma interpretativo subscreve uma perspectiva relativista da realidade. Encara o mundo real vivido como uma construção de actores sociais que, em cada momento e espaço, constroem o significado social dos acontecimentos e fenómenos do presente e reinterpretam o passado. Nesta perspectiva, não faz sentido falar na dualidade objectividade versus subjectividade uma vez que a interpretação é uma

actividade humana por excelência que permite à pessoa conhecer-se a si própria e aos outros (Santos, 2000). Segundo Hébert, Goyette e Boutin (1990), no paradigma interpretativo, o investigador questionar-se-á, por exemplo, sobre quais os significados que os alunos e os docentes poderão criar em conjunto para originar aprendizagem. A investigação tem como objectivo “a compreensão do significado ou da interpretação dada pelos próprios sujeitos” aos “acontecimentos que lhes dizem respeito e aos «comportamentos» que manifestam” (Hébert, Goyette & Boutin, 1990, p. 175).

Deste modo, o estudo desenvolvido segue uma abordagem metodológica de natureza interpretativa de cunho exploratório e descritivo dado que se pretende conhecer as concepções de alunos sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática nos anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Para tal, formulámos quatro questões, como forma de orientar o trabalho desenvolvido:

- (i) Quais são as concepções que alunos, em anos terminais do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico, têm sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas na disciplina de Matemática?
- (ii) Existem diferenças entre as concepções sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas de Matemática de alunos do 4º ano relativamente às de alunos do 6º ano de escolaridade?
- (iii) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e a imagem que têm da Matemática escolar?
- (iv) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e o seu desempenho a Matemática?

Recorremos a dados, quer quantitativos, quer qualitativos. “Ainda que dispendioso e apesar de exigir muito tempo, a complementaridade entre as estratégias metodológicas qualitativas e quantitativas é recomendável, senão mesmo indispensável” (Silva, 2004, p.43). Enquanto que os dados quantitativos nos permitem aceder de forma mais acessível às tendências dos participantes do estudo, os dados qualitativos ajudam-nos a compreender as razões dessas tendências.

Toda a investigação que segue o paradigma interpretativo “procura a compreensão e a apreensão dos significados dos fenómenos (Santos, 2000, p. 192), não podendo o investigador emitir juízos de valor sobre o objecto em estudo. Na presente investigação também não se exerceu qualquer tipo de controlo sobre a situação e apenas se pretendeu obter um produto de natureza descritiva e analítica, sem estabelecer a generalização, ou seja, através de um procedimento, que respeita um conjunto de regras, passa-se do

particular para o geral (Santos, 2000). Deste modo, no paradigma interpretativo, começa-se por um conjunto de dados empíricos e através de análises sucessivas de fenómenos semelhantes e distintos vai-se construindo uma teoria que explique o que se está a estudar.

## **Participantes**

Para operacionalizar a investigação optámos por dois Agrupamentos de Escolas do distrito de Portalegre pertencentes a concelhos diferentes de forma a enriquecer a investigação e permitir comparações. Os critérios de selecção basearam-se na acessibilidade. Para o efeito, foi escolhido um Agrupamento de Escolas da cidade capital de distrito - Portalegre - e outro de um concelho limítrofe - Elvas.

No início do ano lectivo 2007/2008 fomos saber o número de alunos do 4º e 6º anos de escolaridade dos dois agrupamentos. Inicialmente, estabeleceu-se um contacto informal com os Conselhos Executivos, ao qual se seguiu um pedido escrito (anexo 1) a solicitar a autorização para aplicar os questionários aos alunos, verificando-se por parte destes total abertura para a realização da investigação.

Do Agrupamento de Escolas de Elvas fazem parte jardins-de-infância, escolas do 1º ciclo e a escola sede. Na Escola sede de agrupamento funcionam o 2º e 3º ciclos. No ano lectivo 2007/08 estavam a frequentar o 4º ano 70 alunos e 85 no 6º ano de escolaridade (anexo 2).

O Agrupamento de Escolas de Portalegre é, igualmente, formado por jardins-de-infância, escolas do 1º ciclo e a Escola Básica do 2º e 3º ciclos. Na escola sede também funcionam o 2º e 3º ciclos. Estavam a frequentar o 4º ano de escolaridade 98 alunos divididos por 11 turmas, sendo que apenas duas turmas eram constituídas por um nível de ensino, no caso um 4º ano. No 6º ano de escolaridade estavam matriculados 121 alunos (anexo 3).

Para este estudo seleccionaram-se cerca de 20% do total dos alunos que frequentavam o 4º e 6º anos de escolaridade de cada agrupamento. Para tal, foram seleccionadas uma turma do 4º ano de escolaridade e uma do 6º ano de cada

agrupamento que perfaziam no conjunto 374 alunos. Para o 4º ano, 16 alunos de Elvas e 22 de Portalegre (ver quadro 1). Ambas as turmas estavam a funcionar com um nível de ensino. Para o 6º ano foram seleccionados 23 alunos de Elvas e 25 alunos de Portalegre.

**Quadro 1.** Número de participantes, por distrito, ano lectivo 2007/2008

Alunos Agrupamento	4º ano			6º ano		
	Total	20%	Participantes	Total	20%	Participantes
Elvas	70	14	16	85	17	23
Portalegre	98	20	22	121	25	25

Na selecção das turmas, tivemos em consideração que os professores tivessem uma larga experiência de ensino, fossem interessados e preocupados com a sua actualização no ensino da disciplina. A convivência, as conversas com as professoras e com os Conselhos Executivos permitiram seleccionar as turmas de modo que os seus professores apresentassem diferentes perspectivas face ao ensino e aprendizagem da Matemática. As professoras das turmas quando contactadas demonstraram total abertura e disponibilidade em colaborar na medida em que fosse necessário, dado que o objectivo deste estudo não são os professores da disciplina, mas antes conhecer as concepções sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática em anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Com percursos diferentes, quer em estabelecimentos de ensino públicos quer privados, todas as professoras referiram o gosto pela profissão e a preocupação com a formação.

No caso do 4º ano de escolaridade de Elvas, a professora acompanha a turma desde o 2º ano de escolaridade e durante o ano lectivo em que decorreu a investigação participava no Programa de Formação Contínua em Matemática para professores do 1º e 2º ciclos. A turma era constituída por 16 alunos, nove do sexo feminino e sete do masculino. Nove alunos tinham nove anos e sete alunos dez anos de idade. Nos resultados das Provas de Aferição de Matemática nenhum aluno conseguiu a classificação A, quatro alunos tiveram a classificação B, nove a classificação C e três a classificação D.

A turma do 6º ano de escolaridade era constituída por 23 alunos, contudo um aluno não respondeu ao questionário. Responderam ao questionário dez do sexo feminino e doze do masculino. A idade varia entre os nove e os quinze anos de idade, nove alunos



tinham onze anos de idade, dez, doze anos, dois tinham treze anos e um aluno quinze anos de idade. A professora da área curricular de Matemática acompanha a turma desde o 5º ano de escolaridade. Durante o ano lectivo de 2007/08 usufruiu de acções do Plano de Acção de Matemática, nomeadamente a assessoria com outro professor de Matemática durante 45 minutos semanais. Nas Provas de Aferição de Matemática um aluno obteve classificação A, outro a classificação B, catorze alunos obtiveram a classificação C e cinco a classificação D.

No que respeita ao Agrupamento de Escolas de Portalegre, a turma do 4º ano é bastante homogénea no que diz respeito ao sexo, onze alunos são do sexo masculino e em igual número do sexo feminino. Dezassete alunos tinham nove anos de idade e cinco tinham dez anos de idade. A professora de Portalegre acompanha um pequeno grupo de alunos da turma desde o primeiro ano de escolaridade, contudo a maioria dos alunos apenas a partir do segundo. Nas Provas de Aferição dois alunos tiveram classificação A, cinco alunos tiveram classificação B, nove alunos classificação C, três classificação D e dois alunos tiveram classificação E.

A turma do 6º ano de escolaridade tem dezanove alunas do sexo feminino e cinco do masculino. A idade varia entre os onze e os catorze anos, sendo que vinte alunos têm onze anos, quatro têm doze e um tem catorze anos. Nas Provas de Aferição dois alunos tiveram classificação A, dez alunos classificação B, onze tiveram classificação C e três alunos tiveram classificação D. A professora da disciplina acompanha a turma desde o 5º ano e também beneficia do Plano de Matemática.

Os alunos entrevistados foram sugeridos pelas professoras como sendo os que têm boa capacidade de comunicação e diversos aproveitamentos na área curricular de Matemática. Do 1º ciclo foram entrevistados a Mariana (Elvas) e o Micael (Portalegre) com bom desempenho, o António (Elvas) e a Maria (Portalegre) com desempenho satisfatório. Do 2º ciclo foram entrevistados a Andreia (Elvas) e a Ema (Portalegre) e o Cristiano (Elvas) e o Rodrigo (Portalegre) as primeiras com melhor desempenho relativamente aos segundos.

Durante a realização da investigação foram ponderadas questões de natureza ética (Almeida & Freire, 2000). Segundo Santos (2000), o “desenvolvimento de estudos que seguem um paradigma de investigação interpretativo deve ter em atenção questões de ordem ética” (p. 190). A ética consiste nas normas relativas aos procedimentos considerados correctos por e para determinado grupo (Bodgan & Biklen, 1994). De forma a respeitar um princípio básico de qualquer investigação, ligado a questões de

ética, foi dado conhecimento total dos propósitos da investigação a todos os participantes. Os alunos foram, igualmente, informados que os dados recolhidos no âmbito deste estudo não teriam qualquer implicação para a sua avaliação na disciplina. No que respeita a possíveis implicações para os participantes decorrentes do estudo e para minimizar eventuais riscos dele decorrentes, recorreu-se a um processo usualmente utilizado, o recurso ao anonimato (Santos, 2000). Na sequência do exposto, foi-lhes garantida a sua confidencialidade no estudo.

### **Instrumentos de recolha de dados**

Os instrumentos de recolha de dados desenvolvidos neste estudo foram o questionário, a entrevista e recolha documental. A participação dos alunos das turmas concretizou-se nas respostas a questionários. A dois alunos de cada turma foram ainda feitas entrevistas, gravadas em áudio.

**Questionário.** Para a recolha de dados consideramos pertinente a realização de questionários aos alunos, pois de acordo com Bell (1997) é possível obter informação que possa ser analisada, abandonar as questões supérfluas ao objectivo da investigação, extrair modelos de análise e tecer comparações. Segundo Gil (1987), o questionário constitui uma das mais importantes técnicas disponíveis para a obtenção de dados nas pesquisas sociais. O questionário é uma “técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objectivo o conhecimento de opiniões, crenças, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.” (p. 24) e possibilita atingir um grande número de pessoas, no caso específico deste estudo, os alunos.

A elaboração do questionário foi uma tarefa árdua de concluir. No início da investigação, durante o primeiro período realizou-se uma “entrevista mais livre e

exploratória” (Varandas, 2000, p. 70) com quatro alunos do 5º ano de escolaridade (discentes da investigadora) com o objectivo de obter uma compreensão geral das perspectivas sobre o tema da investigação. Procurou-se “eliminar o factor ambiguidade, como também para obter o grau de precisão necessário que faça com que os indivíduos compreendam o que lhes é perguntado exactamente” (Bell, 1999, p. 100), verificar a linguagem a utilizar, decidir que questões formular, de forma a que mais tarde fosse possível classificar e analisar as respostas.

Seguidamente, procedemos à elaboração da primeira versão do questionário. A concepção e administração do questionário pautou-se por alguns padrões de actuação, quer no que se refere à construção de perguntas, quer à apresentação do questionário. Na construção do questionário procurámos que o número de questões fosse adequado e que estas fossem tanto quanto possível fechadas, compreensíveis para os alunos, não ambíguas, se confirmassem mutuamente e abrangessem todos os aspectos a investigar (Carmo & Ferreira, 1998; Gil, 1987; Hill & Hill, 2002). Quanto à apresentação, no questionário incluímos o objectivo pretendido, instruções precisas quanto ao preenchimento e também tivemos cuidados na apresentação gráfica. Segundo Carmo e Ferreira (1998), a “apresentação formal e gráfica do questionário é mais importante do que se possa imaginar” (p. 144), tendo uma quota-parte de responsabilidade no êxito ou inêxito de um inquérito por questionário.

Elaborar um questionário que permitisse, por um lado dar resposta às questões da investigação, e por outro, que a linguagem utilizada fosse facilmente compreendida pelos alunos, revelou-se uma tarefa complicada. Parece-nos conveniente citar autores como Hill e Hill (2002) que espelham a nossa dificuldade “é muito fácil elaborar um questionário mas não é fácil elaborar um bom questionário” (p. 83).

O questionário utilizado neste estudo é constituído por perguntas fechadas (todas as hipóteses de resposta são fixadas de antemão) e abertas (para que os alunos possam responder por suas próprias palavras, sem restrições sobre o que lhes é perguntado). Há autores que ainda se referem a um terceiro tipo, as “perguntas duplas” (Gil, 1987, p. 127). As perguntas duplas, também existem no questionário, são aquelas que reúnem uma pergunta fechada e outra aberta, enunciada pela forma “porquê?”. O questionário que contenha perguntas abertas e perguntas fechadas é útil para obter informação qualitativa para complementar e contextualizar a informação obtida (Hill & Hill, 2002).

Na maioria das questões, optámos por apresentar quatro respostas alternativas, pois de acordo com Hill e Hill (2002) no caso de as perguntas serem de opinião, gosto ou

satisfação, “geralmente não é boa ideia utilizar mais do que sete respostas alternativas” (p. 124). O número par de respostas alternativas é para “obrigar” todos os alunos a dar uma opinião (ou atitude) definitivamente positiva ou negativa, para evitar o risco de uma resposta neutra.

O questionário aplicado está organizado em duas partes: a primeira diz respeito a aspectos gerais e sobre a vida escolar e contem quatro perguntas fechadas; a segunda parte inclui aspectos relacionados com a Matemática e a avaliação, incluindo perguntas abertas, fechadas e duplas, contendo um total de treze questões (anexos 4 e 5).

Depois de elaborado o questionário, mas antes de aplicado definitivamente, foi submetido a uma pré-testagem, pois de acordo com Gil (1987), depois de regido o questionário, mas antes de aplicá-lo definitivamente, “deverá passar por uma prova preliminar” (p. 132). A pré-testagem ou pré-teste tem como objectivo descobrir problemas, de modo a que os indivíduos no estudo real não encontrem dificuldades em responder e para aferir se o questionário está bem elaborado (Bell, 1997; Carmo & Ferreira, 1998; Gil, 1987; Hill & Hill, 2002). Os questionários foram aplicados durante o mês de Janeiro a uma turma do 4º ano com treze alunos e uma do 6º ano de escolaridade com dezassete de um Agrupamento do Distrito de Portalegre, mas não participante no estudo, pois de acordo com Gil (1987) para que o pré-teste seja eficaz deve ser aplicado entre dez a vinte indivíduos que aceitaram responder ao questionário. Foram seleccionados alunos da investigadora no ano anterior, para permitir criar um ambiente de confiança e segurança. Os alunos foram encorajados pela investigadora a fazer observações e sugestões relativamente ao questionário no seu todo e a cada uma das perguntas. Após uma análise cuidadosa das respostas dadas procedemos à redacção definitiva dos dois questionários.

O questionário anónimo foi aplicado aos alunos, na última semana do segundo período, nas áreas curriculares não disciplinares por um professor da turma, que não o de Matemática e sem a presença da investigadora de modo a não condicionar ou influenciar as respostas. Foram estabelecidos contactos anteriormente com os professores aplicadores solicitando para que zelassem para o total e correcto preenchimento dos questionários por parte de todos os alunos. Usaram-se questionários similares para ambos os anos, o questionário do 4º ano (anexo 4) diverge do aplicado aos alunos do 6º ano (anexo 5), apenas em alguns termos, para facilitar a interpretação das perguntas.

**Entrevistas.** Segundo Bell (1997, p. 118) a grande vantagem da entrevista é a sua adaptabilidade, dado que se consegue “explorar determinadas ideias, testar respostas, investigar motivos e sentimentos, coisa que o questionário nunca poderá fazer”. Como refere Varandas (2000, p. 70) “é uma fonte de informação acerca de aspectos não observáveis, que permite obter um conhecimento mais profundo de uma dada situação”. Foram estes os motivos que nos levaram a complementar a informação dos questionários com a realização de oito entrevistas.

A entrevista pode variar quanto ao grau da sua estruturação: “num extremo encontra-se a entrevista completamente formalizada, em que o entrevistador se comporta, tanto quanto possível como uma máquina. No outro extremo está a entrevista completamente informal, cuja forma é determinada por cada entrevistado” (Bell, 1997, p. 120).

A entrevista realizada aos alunos foi semi-estruturada, situando-se algures entre o completamente estruturado e o ponto completamente não estruturado do “*continuum* de formalidade” (Bell, 1997, p. 121). É importante dar liberdade para o aluno falar daquilo que é central para ele, mas por outro lado deve optar-se por uma estrutura flexível, que garanta que os tópicos considerados cruciais sejam abordados. Este instrumento de recolha de dados permite “compreender os pontos de vista dos sujeitos e as razões que os levam a assumi-los” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 138).

Assim, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, tendo como ponto de partida um conjunto de questões que constam no guião que está organizado segundo duas ideias orientadoras: a perspectiva sobre a Matemática e a avaliação (anexo 6). A entrevista foi realizada a dois alunos de cada ciclo, um do sexo masculino e outro do feminino, de cada um dos agrupamentos participantes no estudo. Foram realizadas individualmente, sem a presença dos professores para evitar constrangimentos, numa sala livre da escola, no decorrer do terceiro período, tendo em média demorado cerca de vinte minutos cada uma. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas integralmente.

**Recolha documental.** Para ajudar a fazer a caracterização dos agrupamentos, das turmas, ou seja do contexto onde se desenvolveu o estudo recolhemos alguns documentos.

Na perspectiva de Bogdan e Biklen, (1994) “as escolas mantêm e gerem uma grande quantidade de dados e os professores podem optar por usá-los para os seus fins pessoais” (p. 194). Na presente investigação além dos instrumentos de recolha de informação supra

citados tivemos necessidade de recorrer a outros dados. A recolha de outros documentos é importante na medida em que complementam e enriquecem os dados obtidos mediante outros procedimentos (Bell, 1997; Gil, 1987). Durante o primeiro período também tivemos acesso a outras informações obtidas através dos Conselhos Executivos de cada agrupamento, nomeadamente, a caracterização do agrupamento, o número de alunos do 4º e 6º anos de escolaridade de cada agrupamento e respectivos professores. No final do ano lectivo, também registámos os resultados alcançados nas Provas de Aferição de Matemática pelos alunos participantes na investigação.

### **Análise de dados**

A análise de dados é o processo de organização de todo o material que for sendo recolhido, com o objectivo de aumentar a sua compreensão e permitir apresentar aos outros aquilo que se obteve (Bodgan & Biklen, 1994). Segundo Varandas (2000, p. 75) “ela permite não só uma melhor compreensão por parte do investigador do material recolhido, mas também uma forma de o organizar com o objectivo de responder às questões propostas”.

Durante a recolha de dados fomos fazendo sempre o registo das informações e simultaneamente uma análise sumária dos dados. Deste modo, podemos dizer que a análise dos dados se iniciou à medida que estes foram sendo recolhidos. Foi a partir da análise das respostas dos questionários que elaborámos o guião para a entrevista. Porém, a análise quantitativa e qualitativa mais detalhada e fundamentada foi feita no final do ano lectivo.

Todas as respostas abertas obtidas no questionário e nas entrevistas foram objecto de análise de conteúdo. Trata-se de uma técnica de investigação que, através de uma descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo, tem por finalidade a interpretação das respostas recolhidas (Gil, 1987). Segundo Quivy e Campenhoudt (2003, p. 227) a “análise de conteúdo permite, quando incide sobre um material rico e penetrante, satisfazer harmoniosamente as exigências do rigor metodológico e da profundidade inventiva, que nem sempre são facilmente conciliáveis”. As respostas

expressas pelos alunos foram transcritas integralmente, depois de lidas diversas vezes foi surgindo uma lista preliminar de categorias de codificação, com registo de notas e relações que foram irrompendo (Bogdan & Biklen, 1991). Segundo os mesmos autores “as categorias de dados constituem um meio de classificar os dados descritivos que recolheu de forma a que o material contido num determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos outros dados” (Bogdan & Biklen, 1991, p. 221). Esta organização das respostas abertas e das entrevistas vai ajudar a responder às questões de investigação e complementar os dados quantitativos organizados em quadros.

Tendo em conta o problema em estudo e as quatro questões de investigação emergiram duas categorias: (i) perspectiva face à Matemática, (ii) perspectiva face à avaliação das aprendizagens. A primeira categoria tem como objectivo verificar o gosto pela disciplina e a importância da Matemática. Com a segunda perspectiva pretendíamos conhecer as concepções sobre a avaliação das aprendizagens, nomeadamente, o significado, a utilidade que lhe atribuem, os instrumentos de avaliação e as práticas avaliativas na disciplina de Matemática e por fim as relações da avaliação na aprendizagem.

Emergiram também mais duas categorias, com as quais pretendemos averiguar se existe dependência entre a concepção de avaliação que os alunos possuem, por um lado e a imagem que têm da Matemática escolar, e, por outro, o seu desempenho na mesma área curricular.

Segundo Bogdan & Biklen (1994) os dados descritivos são muitas vezes incluídos na escrita qualitativa sobre a forma de estatística descritiva. A análise estatística pode atender a vários objectivos e servir para “mostrar a força e a relação entre as variáveis estudadas” (Gil, 1987, p. 175). Utilizámos o Excel 2003. Este *software* permite manipular rapidamente quantidades consideráveis de dados (Bell, 1987; Gil, 1987; Hill & Hill, 2002).

## **CAPÍTULO V. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS**

Este capítulo destina-se à apresentação e análise da informação recolhida no decorrer da investigação. Decidimos fazer a apresentação e discussão dos dados por ciclo paralelamente para os dois agrupamentos. Em primeiro lugar, são apresentados os resultados relativos ao 1º ciclo, seguindo-se os do 2º ciclo, a comparação entre ambos. Por fim, considerando os dois ciclos são apresentadas as relações entre as concepções de avaliação que os alunos possuem sobre a avaliação das aprendizagens, por um lado, e a imagem que têm da Matemática escolar, e por outro, com o seu desempenho na mesma área curricular. São apresentados quadros com os resultados dos questionários de Elvas e Portalegre que são complementados com as informações obtidas através das entrevistas. Quando nos quadros não se apresentam os valores de Elvas e de Portalegre em separado, mas sim agregados, é porque a opinião expressa pelos alunos é similar.

Tal como mencionado na metodologia, foram definidas duas categorias na análise dos dados: perspectiva face à Matemática e perspectiva face à avaliação em Matemática.

### **Resultados referentes ao 1º ciclo de escolaridade**

Considerando os dois agrupamentos responderam ao questionário um total de 38 alunos do 4º ano de escolaridade, dos quais 16 são de Elvas e 22 de Portalegre.

#### **Perspectiva face à Matemática**

A categoria, perspectiva face à Matemática, inclui duas dimensões: o gosto pela disciplina e a importância da Matemática.



**Gosto pela disciplina de Matemática.** Quando questionados relativamente ao gosto pela área curricular de Matemática a percentagem dos alunos do agrupamento de Elvas é superior (93,8%) comparativamente com o agrupamento de Portalegre (59,1%) (ver quadro 2).

**Quadro 2.** Gosto pela disciplina

	Elvas		Portalegre	
	Número de alunos	Percentagem (%)	Número de alunos	Percentagem (%)
Sim	15	93,8%	13	59,1%
Não	1	6,3%	9	40,9%

Quando foi pedido que manifestassem a sua opinião relativamente a frases sobre a Matemática (ver quadro 3), verificamos que a maioria dos alunos dos dois agrupamentos consideram que se pode aprender Matemática de forma divertida, ainda que a opinião expressa pelos alunos de Elvas pareça ser mais forte (68,8% e 59,1% responderam concordar muito, respectivamente em Elvas e em Portalegre). Quando lhes é pedida opinião relativamente à frase “A Matemática é difícil e aborrecida” verificamos que são os alunos de Portalegre que em maioria (50%) referem não concordar mesmo nada, já os Elvas consideram simplesmente, não concordar (50%). Constatamos também que as opiniões se encontram mais dispersas.

**Quadro 3.** A opinião dos alunos sobre a Matemática

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
Pode aprender-se Matemática de forma divertida.	0 0,0%	2 9,1%	0 0,0%	1 4,5%	5 31,3%	6 27,3%	11 68,8%	13 59,1%
A Matemática é difícil e aborrecida.	6 37,5%	11 50,0%	8 50,0%	5 22,7%	2 12,5%	4 18,2%	0 0,0%	2 9,1%
Gosto de resolver problemas.	0 0,0%	3 13,6%	0 0,0%	5 22,7%	8 50,0%	7 31,8%	8 50,0%	7 31,8%

A maioria dos alunos revela gostar de resolver problemas (100% em Elvas, 63,6% em Portalegre). Assim a opinião dos alunos de Elvas relativamente à última frase, “gosto de resolver problemas” é mais homogénea, pois equitativamente os alunos dividem-se

entre “concordo” e “concordo muito”. Já os alunos de Portalegre apresentam uma opinião mais dispersa, havendo os que revelam gostar de resolver problemas (31,8% para “concordo” e “concordo muito”) mas também os que referem não concordar mesmo nada com a frase (13,6%).

O gosto pela resolução de problemas confirma-se pelas respostas dadas à questão “O que mais gostas de fazer nas aulas de Matemática?” (ver quadro 4), uma vez que para ambos os grupos de alunos, resolver problemas é a tarefa que colocam em segundo lugar das suas preferências.

**Quadro 4.** O que gostam mais de fazer nas aulas de Matemática

Tarefas referidas	Elvas		Portalegre	
	Nº de alunos	Percentagem	Nº de alunos	Percentagem
Fazer contas	11	68,8	11	50,0
Resolver problemas	7	43,8	6	27,3
Fazer reduções	1	6,3	4	18,2
Saber tabuada	1	6,3	0	0
Trabalhos de grupo	0	0	1	4,6
Jogos de Matemática	1	6,3	3	13,6
Frisos e rosáceas	0	0	3	13,6
Utilizar materiais (cubos,...)	3	18,6	1	4,6

Na entrevista verificámos que mesmo não considerando a Matemática como sua disciplina preferida, mas tendo bom desempenho, a Mariana refere que o que gosta mais de fazer são problemas, como nos conta:

Mariana: Gosto de resolver problemas.

Investigadora: Porquê que gostas de resolver problemas?

Mariana: Porque acho que é interessante, nós aprendermos.

(Entrevista: Mariana - 1º ciclo, Elvas)

Tal como a aluna de Elvas, o Micael de Portalegre também tem um bom desempenho a Matemática, mas esta não é a sua disciplina preferida. Relativamente aos problemas, respondeu sem hesitação que gosta, e apresenta a sua justificação:

Micael: Gosto de fazer os esquemas, para ficar completos e para tirar boa nota. Porque também envolve um bocadinho de Língua Portuguesa nas respostas, e aquela parte em que há mais do que uma conta. Essas coisas.

(Entrevista: Micael - 1º ciclo, Portalegre)

Continuando a analisar o que os alunos mais gostam de fazer na aula de Matemática, verificamos que 50% dos alunos de Portalegre e no caso de Elvas ainda mais (68,8%) colocaram “fazer contas” como a sua primeira preferência. Estas percentagens foram calculadas tendo em conta o número de vezes que surgiam nas respostas dos alunos, mesmo quando na mesma resposta referiam outra actividade. Por exemplo: “Fazer contas, fazer problemas e saber as tabuadas” (Elvas) ou quando responderam simplesmente “fazer contas” (Portalegre e Elvas).

Assim, verificamos que as tarefas “fazer contas” e “resolver problemas” são nos dois agrupamentos as que aparecem mais vezes registadas pelos alunos (ver quadro 4).

Já os trabalhos de grupo são referidos apenas por alunos de Portalegre. Para além disso, a percentagem de alunos que gosta de utilizar materiais, como os cubos, é maior nos alunos de Elvas (18,8 % para 4,6 % em Portalegre).

Também a referência à construção de frisos e rosáceas é apenas referida por alunos de Portalegre, o que nos leva a pensar que os alunos tendem a responder aquilo que estavam a trabalhar na altura em que responderam ao questionário, ou uma aula que, por ser diferente e pontual, os marcou, como foi o caso da aula em que os alunos de Elvas usaram os cubinhos de madeira para calcular volumes, o que veio a ser confirmado através das entrevistas realizadas:

Estivemos a contar os cubos! Tínhamos de ver quanto rectângulos e quadrados haviam. E outras coisas que nunca tínhamos feito nas outras aulas.

(Entrevista: Mariana - 1º ciclo, Elvas)

É interessante notar que, independentemente da localidade a maioria já tem opinião formada sobre a Matemática e consideram que esta área curricular não é difícil nem aborrecida. São os alunos de Elvas que apresentam melhores resultados e, também os que manifestam mais gosto pela disciplina. As opiniões dos alunos de Portalegre são sempre mais dispersas havendo os que consideram a Matemática difícil e aborrecida. Este facto pode estar de algum modo relacionado com as classificações finais em Matemática, no final do primeiro período. Já as opiniões dos alunos de Elvas são menos dispersas.

Assim, os alunos do 1º ciclo de Elvas contrariam a ideia pré-concebida que a Matemática é uma disciplina difícil, o que é corroborado pelas classificações que obtiveram em Matemática no primeiro período. Também já sabem identificar aquilo que mais gostam de fazer nas aulas de Matemática.

**Importância da Matemática.** Com esta subcategoria pretendemos perceber em que medida os alunos consideram importante e útil a Matemática.

Como apenas um aluno não manifestou a sua opinião relativamente às quatro frases, podemos dizer que os alunos têm já opinião relativamente à importância da Matemática.

**Quadro 5.** Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
A Matemática é útil para o dia-a-dia.	0 0,0%	0 0,0%	1 6,3%	3 13,6%	4 25,0%	8 36,4%	11 68,8%	11 50,0%
Não se devia estudar Matemática na escola.	9 56,3%	14 63,6%	6 37,5%	3 13,6%	0 0,0%	3 13,6%	1 6,3%	2 9,1%
A Matemática que aprendo na escola vai ser útil para o meu futuro	0 0,0%	0 0,0%	1 6,3%	0 0,0%	5 31,3%	7 31,8%	10 62,5%	15 68,2%
O que se aprende em Matemática não serve para mais disciplina nenhuma.	6 37,5%	4 18,2%	7 43,8%	11 50,0%	2 12,5%	4 18,2%	1 6,3%	2 9,1%

Através do quadro 5, verificamos que apenas 6,3% dos alunos de Elvas e no caso de Portalegre 13,6%, não consideram a Matemática útil para o dia-a-dia. As entrevistas realizadas aos quatro alunos do 1º ciclo, também permitiu confirmar que aqueles consideravam a Matemática útil para o dia-a-dia. No entanto, quando lhes era pedido que dessem exemplos, eles mostraram alguma dificuldade em concretizar, especialmente na utilidade para a sua vida actual, ou seja, enquanto crianças. Referiam que tinham de saber Matemática para quando tivessem filhos poderem ajudar quando estes manifestassem dificuldades para realizar os trabalhos dessa área curricular, ou para o desempenho de algumas actividades profissionais:

Maria: Porque quando tiver filhos podemos explicar-lhe, quando eles tiverem dúvidas.

(Entrevista: Maria – 1º ciclo, Portalegre)

Micael: É porque se formos para vendedores temos de saber as contas para depois se comprarmos mais de um produto termos de acrescentar ou fazermos multiplicações.

Investigadora: Muito bem! E se não forem para vendedores?

Micael: Não! Também é preciso para saber as áreas das casas.

Investigadora: Muito bem! As áreas. E para o teu dia-a-dia?

Micael: P'ro meu dia-a-dia? [silêncio] Então? As bebidas vêm sempre em decilitros e coisas assim.

(Entrevista: Micael – 1º ciclo, Portalegre)

Estas respostas dos alunos complementam bem a opinião obtida nos questionários em que apenas um aluno não concorda com a frase: “A Matemática que aprendo na escola vai ser útil para o meu futuro”, concentrando-se as respostas no “concordo muito”, 68,8% em Elvas e 50% em Portalegre.

A opinião relativa à frase: “Não se devia estudar Matemática na escola” recai, na maioria, quer para os alunos de Elvas, quer para os de Portalegre, na opção “não concordo mesmo nada”. Porém, é de notar que há alunos que manifestam plena concordância pela ideia de que não se devia estudar Matemática na escola, embora em número muito diminuto (um aluno de Elvas e dois de Portalegre).

O parecer dos alunos não é nada consensual no que diz respeito à afirmação “O que se aprende em Matemática não serve para mais disciplina nenhuma” pois as opiniões encontram-se divididas pelos quatro índices de concordância. No entanto, a maioria dos alunos não concorda que o que se aprende em Matemática não serve para mais disciplina nenhuma. Mas, 18,8% dos alunos de Elvas e 27,3% de Portalegre ainda não verificaram a utilidade da Matemática para as restantes disciplinas do currículo escolar. Estas opiniões espelham também a dificuldade que os alunos têm em identificar a utilidade da matemática no seu quotidiano quando, também, ainda não a perceberam na sua vida escolar.

Segundo as entrevistas e os questionários podemos afirmar que os alunos reconhecem a utilidade da matemática, embora tenham alguma dificuldade em dar exemplos práticos, remetendo sobretudo para alguns exemplos da vida adulta. Consensual é também a opinião de que se deve estudar Matemática na escola, embora nem todos reconheçam que é útil para as outras disciplinas.

## Perspectiva face à avaliação das aprendizagens

A categoria, perspectiva face à avaliação das aprendizagens, inclui cinco dimensões: o significado, a utilidade, os instrumentos de avaliação, as práticas avaliativas e a influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.

**Significado.** Para conhecer o significado que os alunos atribuem à avaliação pedimos-lhes que dissessem qual era a primeira ideia que lhes vinha à cabeça quando ouvem falar de avaliação. Depois de analisadas as respostas podemos dizer que a avaliação tem diferentes significados para os alunos do ano terminal do primeiro ciclo, dado terem emergido as seguintes categorias – sentimentos, consequências, funções e instrumentos de avaliação.

Muitos alunos referiram os sentimentos que associam à avaliação, nomeadamente o nervosismo e receio que sentem em tirar negativa: “eu penso que vou ter negativa”, “Vou logo estudar para não tirar nega” (1º ciclo - Elvas), “Fico nervosa”, “...é que me vou enervar”, “...é quando chegar a casa pegar nos livros e não ter negativa” (1º ciclo - Portalegre). De notar que houve apenas um aluno de Portalegre que respondeu que tentava tirar boa nota: “Tenho de estudar bastante, tenho de fazer sempre os trabalhos de casa, que tenho de ter a certeza que vou conseguir”.

**Quadro 6.** Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
Quando faço um teste fico nervoso.	0	5	2	1	10	5	4	11
	0,0%	22,7%	12,5%	4,5%	62,5%	22,7%	25,0%	50,0%

Os alunos de Portalegre até referiram as consequências que o nervosismo poderia ter no seu desempenho: “Fico nervoso e penso que vou ter má nota”, “...ficar nervosa e depois não sei o que fazer...”.

Esta associação entre a avaliação e o sentimento “ficar nervoso” é corroborada pela percentagem de alunos que concorda e concorda muito com a frase “Quando faço um

teste fico nervoso” (87,5% dos alunos de Elvas e 72,7% dos alunos de Portalegre), de acordo com o quadro 6.

Dois alunos referiram ainda as consequências que podem advir caso tirem negativa, como sejam os castigos e a retenção:

É que vai ser o teste mais difícil do mundo, penso que os testes só servem para aborrecer os alunos ou porque os alunos se portam mal, vou ter negativa e a minha mãe me vai meter de castigo até aos 90 anos, irei chumbar o ano. (1º ciclo - Portalegre)

Ter más notas e chumbar o 4º ano. (1º ciclo - Portalegre)

Também um grande número de alunos na sua resposta referiu as consequências que pode ter quando ouvem falar de avaliação, ou seja, ter de estudar Matemática, saber a matéria toda e fazer os trabalhos: “Fazer logo os trabalhos de Matemática, a Matemática é muito difícil” (1º ciclo - Elvas); “Que tenho de estudar muito.” (1º ciclo – Portalegre).

Outras respostas dadas conduziram-nos para o que parece ser a função que os alunos associam à avaliação, todas elas referidas por alunos de Elvas e nenhuma por alunos de Portalegre. Para grande parte destes alunos a avaliação tem como função a verificação de conhecimentos, como as comprovam citações seguintes: “...avaliar o que valho”; “Serve para o professor saber o que sei.” e “Verificar as coisas que já dei.”

Em menor número, foram os alunos de Elvas que refiram que a avaliação também ajuda o professor a ter a noção daquilo que os alunos sabem e, igualmente, permite informar das dificuldades dos alunos tendo como objectivo melhorar a aprendizagem: “É ver se sei tudo, para depois a senhora professora me ajudar.”; “... o professor ver o que eu sei e melhorar.”; “Serve para o professor saber o que nós precisamos de saber”.

Por fim, as respostas dos alunos também conduziram à formação da subcategoria, a que chamámos, instrumentos de avaliação. Porém nas suas respostas apenas referiram as fichas de avaliação. Ainda que em menor número, há alunos que associam à avaliação somente as fichas de avaliação e os maus resultados: “... para os professores avaliarem a ficha” (1º ciclo - Elvas); “que tirei mau na ficha” (1º ciclo – Portalegre). Esta associação também se verifica na entrevista da aluna do 1º ciclo de Elvas:

Investigadora: Quando ouves a palavra avaliação, qual é a primeira ideia que te vem à cabeça?

Mariana: Que a avaliação serve para [silêncio] para ver o que nós sabemos.

Investigadora: Porque é que tu achas isso?

Mariana: Não sei!

Investigadora: Como é que a professora vê o que vocês sabem?

Mariana: Nas fichas de avaliação.

(Entrevista: Mariana - 1º ciclo, Elvas)

Mediante as respostas dadas podemos dizer que os alunos apresentam ideias diferenciadas sobre a avaliação, independentemente da localidade. Referem os sentimentos negativos, o nervosismo e o receio dos resultados negativos, mais do que a vontade de tirarem bons resultados. Indicam as condições e o que têm de fazer para não tirar maus resultados: estudar e realizar os trabalhos. No que diz respeito às funções de avaliação verificam-se diferenças entre as duas localidades, uma vez que apenas os alunos de Elvas consideram que a avaliação fornece informações importantes para que os professores possam ajudar os seus alunos a superar as dificuldades. A função de verificação de conhecimentos é reconhecida pelos alunos dos dois Agrupamentos. Relativamente aos instrumentos de avaliação estes alunos do primeiro ciclo apenas referem as fichas de avaliação.

**Utilidade.** Através desta dimensão pretendíamos saber como os alunos encaram a avaliação, dando a sua opinião relativamente a quatro opções sobre funções da avaliação em Matemática (ver quadro 7).

Através do quadro 7 verificamos que as percentagens relativamente à opinião “não concordo mesmo nada” é muito baixa o que quer dizer que os alunos reconhecem que a avaliação pode ter várias funções. Através de uma análise mais pormenorizada podemos verificar que para 81,3% dos alunos de Elvas e para 54,5% dos alunos de Portalegre a avaliação em Matemática serve para ajudar a aprender. No que diz respeito a considerar que a avaliação é para o professor saber as necessidades dos alunos e aquilo em que têm mais dificuldades, a concordar plenamente estão 75% dos alunos de Elvas e 54,5% de Portalegre. A percentagem de alunos a “concordar muito” é ainda maior quando se trata de considerar que a avaliação permite aos mesmos conhecer as suas necessidades e aquilo em que têm mais dificuldades (81,3% dos alunos de Elvas e 54,5% dos alunos de Portalegre). Curiosamente, a percentagem de alunos de Portalegre a “concordar muito” mantém-se em três das funções de avaliação supracitadas.



**Quadro 7.** Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática

A avaliação em Matemática serve para:	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
ajudar a aprender.	0 0,0%	0 0,0%	1 6,3%	2 9,1%	2 12,5%	8 36,4%	13 81,3%	12 54,5%
o teu professor saber as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	0 0,0%	1 4,5%	0 0,0%	0 0,0%	4 25,0%	9 40,9%	12 75,0%	12 54,5%
tu conheceres as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 13,6%	3 18,8%	7 31,8%	13 81,3%	12 54,5%
teres uma nota.	1 6,3%	1 4,5%	0 0,0%	2 9,1%	6 37,5%	7 31,8%	9 56,3%	11 50,0%

Já quanto à avaliação servir para obter uma nota as opiniões dos alunos encontram-se mais dispersas comparativamente às funções anteriores. Verificamos que é nesta utilidade, que a opinião “concordo muito” merece uma menor percentagem de respostas pelos alunos quando comparada com as anteriores. Houve apenas uma “não resposta” nesta última afirmação.

Aquando das entrevistas, os alunos revelaram alguma dificuldade em expressar para que serve a avaliação e até indicar sinónimos da palavra. Referindo que a avaliação serve para “avaliar” e para os professores conhecerem as dificuldades dos alunos e assim intervir. Os alunos quando questionados, porque consideravam a avaliação importante, referiram diferentes funções. A aluna de Elvas referiu que serve para verificar conhecimentos e informar a professora das dificuldades para que possa ajudar:

Porque, acho... [a avaliação importante] Como eu já disse, serve para nos avaliar. E para a professora saber mais sobre nós. Se nós não fizemos uma coisa ou fizemos uma coisa errada, a professora já sabe e explica-nos.

(Entrevista: Mariana - 1º ciclo, Elvas)

O aluno de Portalegre, à mesma questão referiu a importância que a avaliação, ou melhor, os resultados podem ter na sua vida futura, para o prosseguimento de estudos, mas também, no momento actual, pois quer ser um aluno exemplar:

Micael: É importante para passarmos de ano, entrarmos para a universidade, fazer um bom curso.

Investigadora: Muito bem! Isso é no futuro, e agora, achas que avaliação é importante na sala de aula, para o teu 4º ano?

Micael: Sim

Investigadora: Porquê?

Micael: Porque, então para mostrar que sou um exemplo, que trabalho bem e para os outros [alunos] me seguirem.

(Entrevista: Micael, 1º ciclo, Portalegre)

Aquando da análise do significado de avaliação conferimos que apenas os alunos de Elvas mencionaram outra função para além da verificação dos conhecimentos. No entanto, quando lhes foram sugeridas várias opções, os alunos reconheceram a avaliação como um meio que os pode ajudar a aprender, a conhecer as suas dificuldades, assim como ao professor, que se deve valer dessa informação e ajudá-los a ultrapassar as dificuldades que sentem.

Por tudo isto, verificamos que os alunos do 1º ciclo reconhecem várias utilidades da avaliação.

**Instrumentos e elementos de avaliação.** Com esta dimensão pretendíamos saber quais os instrumentos e elementos de avaliação que os alunos identificam como sendo aqueles que os seus professores recorrem na avaliação em Matemática. Nesta dimensão decidimos apresentar os dados no cômputo geral do primeiro ciclo, ou seja, sem separar os agrupamentos de Elvas e de Portalegre por considerar irrelevante, pois as respostas são na sua maioria idênticas. No entanto, podem ser consultadas as respostas discriminadas, por agrupamento, no anexo 7.

Vamos, portanto, analisar as respostas dos alunos quando questionados sobre o que o professor usa para avaliar. Era pedido que assinalassem de entre oito opções aquelas que consideravam que os docentes recorriam. Como não era limitado o número de opções a assinalar, é necessário termos presente que cada aluno assinalou, em média 5,7 instrumentos de avaliação, de entre os oito que lhes eram apresentados.

Analisando o quadro 8, conseguimos perceber quais são os instrumentos e elementos de avaliação reconhecidos por um maior número de alunos, como sendo aqueles que o professor usa na avaliação. Assim verificamos que são as fichas de avaliação o instrumento assinalado pela maior percentagem de alunos (92,1%). Seguem-se-lhe o empenho e o interesse (89,5%) enquanto elementos a serem considerados na avaliação.

Em terceiro lugar, surgem os trabalhos de casa, o comportamento e a participação na aula assinalados pelo mesmo número de alunos (84,2%). De seguida, foram os trabalhos de grupo, ainda com uma percentagem considerável (76,3%). Já os relatórios escritos surgem com uma percentagem bastante inferior (31,6%), o que poderá indicar que é uma prática muito pouco familiar para os alunos.

**Quadro 8.** Instrumentos e elementos de avaliação que os professores consideram na avaliação

1º ciclo (N=38)							
Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho /interesse	Participação na aula	Fichas/ testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
84,2%	84,2%	89,5%	84,2%	92,1%	31,6%	76,3%	18,4%

Era também permitido acrescentar outros elementos ou instrumentos de avaliação, pelo que 18,4% dos alunos referiram ainda a organização (um aluno Portalegre), estar atento e saber a tabuada (cinco alunos de Elvas).

Dos instrumentos e elementos de avaliação supramencionados foi pedido aos alunos para indicar aquele que consideravam que o professor dava mais importância para atribuir a classificação no final período (ver quadro 9).

**Quadro 9.** O instrumento ou elemento de avaliação com mais importância para o professor

Instrumentos/ elementos de avaliação	1º ciclo (N=38)							
	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/ interesse	Participação na aula	Fichas/ testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros quais?
Nº de alunos	2	0	5	0	29	1	0	0
Percentagem	5,3%	0,0%	13,2%	0,0%	76,3%	2,6%	0,0%	0,0%

Também aqui as fichas de avaliação e testes apresentam a maior percentagem (76,3%), correspondendo a vinte e nove alunos. É conveniente, apresentar algumas informações conseguidas a partir da análise separada dos questionários dos alunos das duas cidades. Os alunos de Elvas foram muito homogêneos nas respostas, pois 15 alunos (dos 16 que responderam) assinalaram as fichas de avaliação como sendo aquele que o professor dá mais importância, o outro aluno referiu os trabalhos de casa. Os alunos de

Portalegre repartiram mais a sua opinião, no entanto também a maioria (63,6%) assinalou as fichas ou testes como sendo aquele instrumento de avaliação mais valorizado pelo professor, já cinco alunos (22,7%) consideram o empenho e interesse e um os trabalhos de casa e os relatórios escritos. Apenas um aluno não respondeu a esta questão, que poderá ter sido por não ter opinião sobre qual dos instrumentos tem mais peso ou, simplesmente, por esquecimento (anexo 7).

Nas entrevistas, gravadas em áudio, os alunos referem que os seus professores consideram várias fontes de informação para os avaliar, como demonstram os excertos das entrevistas dos alunos com bom desempenho:

Investigadora: Como achas que a professora chegou a essa nota? Já me disseste duas coisas: os testes (fichas de avaliação), os erros. Mais alguma coisa?

Mariana – Hum...

[silêncio]

Mariana: Ela também consegue ver pela nossa capacidade.

Investigadora: Ah! Muito bem! E como a professora consegue ver a vossa capacidade?

Mariana: A ver se nós trabalhamos bem, se não falamos muito. Eu por acaso falo um bocadinho (sorriu)

(Entrevista: Mariana, 1º ciclo, Elvas)

Investigadora: O que achas que a professora pensou para te dar a nota no final do período.

Micael: Talvez nos trabalhos que fiz, na participação, nos trabalhos de casa, ...[silêncio]

Nos trabalhos de casa, no desempenho, ..., nas estratégias, e nas fichas de avaliação.

(Entrevista: Micael – 1º ciclo, Portalegre)

Com o objectivo de perceber se o desempenho dos alunos é influenciado pelo seu conhecimento do processo de avaliação, no questionário perguntou-se onde se empenhavam mais para ter boa nota. A opinião expressa, não deixa margem para dúvidas. Os alunos empenham-se mais no que pensam que o professor dá mais importância (ver quadro10).

**Quadro 10.** Empenho dos alunos

1º ciclo (N=38)		
	No que o professor dá mais importância	Naquilo que gosta mais de fazer
Nº de alunos	31	7
Percentagem	81,6%	18,4%

Assim sendo e tendo em conta, também, o quadro 9, os alunos dizem empenhar-se mais nas fichas de avaliação, pois este é o instrumento que consideram ser o que tem mais peso na avaliação do professor. Estes dados veiculam bem a ideia de que na avaliação o que mais pesa são os resultados obtidos nas fichas de avaliação.

**Práticas avaliativas.** Com a presente dimensão pretendíamos saber em que medida os alunos têm conhecimento das práticas avaliativas implementadas e qual a sua participação neste processo.

**Quadro 11.** Práticas avaliativas na opinião dos alunos

Agrupamento	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
O professor costuma ouvir a minha opinião sobre a avaliação de um trabalho.	2 12,5%	0 0,0%	1 6,3%	4 18,2%	8 50,0%	7 31,8%	5 31,3%	11 50,0%
O professor está atento às minhas dificuldades	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 12,5%	7 31,8%	14 87,5%	15 68,2%
O professor explica as minhas dúvidas.	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	4 18,2%	16 100,0%	17 77,3%
Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado	10 62,5%	10 45,5%	4 25,0%	4 18,2%	1 6,3%	3 13,6%	1 6,3%	5 22,7%

Pedimos aos alunos que dessem a sua opinião sobre frases que permitiam saber as opiniões que têm sobre as práticas avaliativas dos seus professores. Assim verificamos que os alunos de Elvas e de Portalegre consideram que o professor costuma ouvir as suas opiniões sobre a qualidade do trabalho realizado (81,3% em Elvas e 81,8% em

Portalegre responderam “concordo” ou “concordo muito”), o que nos permite afirmar que os alunos reconhecem que intervêm de algum modo na avaliação dos seus trabalhos (ver quadro 11).

Todos os alunos são de opinião de que o professor está atento às suas dificuldades, sendo que, embora ambas elevadas, a percentagem dos alunos de Elvas que “concorda muito” é superior à dos alunos de Portalegre (87,5% e 68,2%, respectivamente). O mesmo acontece quando os alunos emitem opinião sobre se o professor explica as dúvidas. Os alunos de Elvas são homogêneos no seu parecer (100% optou por “concordo muito”). A opinião dos alunos de Portalegre divide-se entre o “concordo” e o “concordo muito”, embora haja um domínio de respostas no segundo caso (18,2% para “concordo” e 77,3% para “concordo muito”) (ver quadro 11). A opinião dos alunos é mais dispersa e com incidência para a negação quando se trata de negociar a avaliação, 62,5% dos alunos de Elvas e 45,5% de Portalegre não concorda mesmo nada com a frase “posso combinar com o professor a forma como sou avaliado”. A negação desta frase parece indiciar que não é prática comum a negociação da avaliação, entre o aluno e professor.

No que diz respeito ao conhecimento que os alunos têm acerca da avaliação implementada pelo professor (ver quadro 12), a maioria dos alunos considera que o professor informa sobre o que vai avaliar na sua aprendizagem, sendo os alunos de Elvas que apresentam a percentagem superior comparativamente aos de Portalegre (93,8% e 81,8% respectivamente).

**Quadro 12.** Conhecimento do processo avaliação

Resposta	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
O professor diz-me o que avalia na minha aprendizagem.	0 0,0%	2 9,1%	1 6,3%	2 9,1%	3 18,8%	11 50,0%	12 75,0%	7 31,8%
O professor diz-me como avalia a minha aprendizagem.	1 6,3%	1 4,5%	0 0,0%	4 18,2%	5 31,3%	11 50,0%	9 56,3%	6 27,3%

Quando é pedido que se pronuncie se o professor diz como avalia a sua aprendizagem, 56,3% dos alunos de Elvas referem “concordar muito”, já em Portalegre

apenas 27,3% manifesta a mesma opinião. Um aluno de cada cidade refere não concordar mesmo nada com esta afirmação.

Questionados se o professor costuma pedir os trabalhos antes de os finalizarem, para verificar se estão no bom caminho e depois fornece pistas para melhorarem os trabalhos, a percentagem dos alunos de Elvas que assinalaram “não” é bastante alta (81,3%). Já em Portalegre, os valores nada nos indiciam, ainda que a percentagem maior seja a dos alunos que afirmam que o professor costuma fornecer pistas para melhorar o trabalho, 59,1% contra os 40,9% que responderam pela negação (ver quadro 13).

**Quadro 13.** O professor pede os trabalhos antes de estarem finalizados e dá pistas para melhorar

1º ciclo	Elvas	Portalegre
<b>Sim</b>	3 18,8%	13 59,1%
<b>Não</b>	13 81,3%	9 40,9%

Assim podemos inferir que os alunos de Elvas comparativamente com os de Portalegre são os que se mais consideram que o professor ouve a sua opinião, está atento às suas dificuldades e esclarece as suas dúvidas. No que diz respeito ao professor dar pistas para melhorar os trabalhos antes de estarem finalizados, as opiniões são distintas, sendo que em Portalegre mais alunos referiram que tal acontece.

**Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.** Com a dimensão “influência da avaliação na aprendizagem Matemática” procurámos saber em que medida as avaliações anteriores exerciam influência no rendimento escolar.

Para tal, colocámos a seguinte questão: “Teres positiva ou negativa em Matemática no final do período influencia a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?”, em que os alunos tinham de responder sim ou não e justificar a sua opção.

A análise do quadro 14 revela uma grande diferença entre os alunos dos dois agrupamentos. Para os alunos de Elvas, a avaliação do final do período não influencia a aprendizagem, pois a percentagem de 93,8% é reveladora de grande unanimidade das

respostas. Já em Portalegre, a maioria dos alunos (68,2%) considera o contrário, ou seja a avaliação no final do período influencia a sua aprendizagem futura. Apenas um aluno de Portalegre assinalou as duas opções (sim e não), porém a sua justificação - “Se tiver boas notas tenho mais vontade de estudar” indica que a avaliação influencia a sua aprendizagem.

**Quadro 14.** Influência da avaliação na aprendizagem em Matemática

Elvas		Portalegre		Elvas		Portalegre	
<b>Sim</b>				<b>Não</b>			
1		15		15		6	
6,3%		68,2%		93,8%		27,3%	

As justificações dos alunos de Elvas que assinalaram “não” passam essencialmente pela vontade de aprender, querer melhorar as avaliações anteriores e há um aluno que afirma que não influencia porque gosta muito de Matemática. Curiosamente as justificações de alguns alunos de Portalegre que consideram que as avaliações anteriores não influenciam a aprendizagem denotam que, efectivamente, influem pelo menos o seu comportamento, senão vejamos o que referem: “Se tenho má classificação no outro período não me vou portar mal outra vez”. Vários referiram que já costumam ter boas notas, por isso não vai influenciar porque já gostam de estudar. A influência dá-se, quer quando têm boas quer quando têm más notas, pois ficam sempre com vontade de aprender mais.

No que diz respeito a considerar as avaliações justas, de acordo com o quadro 15, os alunos dos dois agrupamentos estão de acordo. Porém, ainda assim, são os alunos de Elvas que apresentam uma percentagem superior para a resposta “concordo muito” (87,5% em Elvas e 50% em Portalegre).

**Quadro 15.** As avaliações são justas

As avaliações são justas.							
Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
1	3	0	2	1	6	14	11
6,3%	13,6%	0,0%	9,1%	6,3%	27,3%	87,5%	50,0%



A percentagem de alunos a não concordar mesmo nada é quase o dobro dos que não concordam. Esta posição mais extrema dos alunos aponta para uma tendência mais reivindicativa e/ou má experiência destes alunos em relação à avaliação praticada pelos seus professores.

Esta dimensão indicia que a influência da avaliação na aprendizagem dos alunos parece ser inevitável, sendo que não está ligada só às baixas classificações, nem só aos bons resultados. Quem tem bons resultados deseja saber ainda mais, quem tem maus considera que se deve empenhar e estudar mais, de forma a melhorar as avaliações anteriores. Na avaliação, os testes são o instrumento mais reconhecido e com maior peso e não há negociação prévia da avaliação a desenvolver.

## **Resultados referentes ao 2º ciclo de escolaridade**

Considerando os dois agrupamentos, responderam ao questionário um total de 47 alunos do 2º ciclo, dos quais 22 são de Elvas e 25 de Portalegre.

### **Perspectiva face à Matemática**

**Gosto pela disciplina de Matemática.** A opinião dos alunos de Elvas é bastante positiva no que diz respeito ao gosto pela Matemática, dado que, segundo o quadro 16, mais de noventa por cento dos alunos afirmam gostar daquela área curricular disciplinar (90,9%). Já a opinião dos alunos de Portalegre é mais dispersa, pois 68% dos alunos gostam de Matemática e 32% não gostam.

**Quadro 16.** Gosto pela disciplina

	Elvas		Portalegre	
	Número de alunos	Percentagem (%)	Número de alunos	Percentagem (%)
Sim	20	90,9	17	68,0
Não	2	9,1	8	32,0

Quando foi pedido que se pronunciem sobre se podem aprender Matemática de forma divertida, a opinião dos alunos de Elvas é inequivocamente positiva, ficando entre “concordo muito” e o “concordo” (59,1% e 40,9%, respectivamente). A maioria dos alunos de Portalegre (56%) concordam muito que se pode aprender Matemática de forma divertida, embora 4% dos alunos não concordam mesmo nada e 8% não concordam (ver quadro 17).

**Quadro 17.** A opinião dos alunos sobre a Matemática

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
Pode aprender-se Matemática de forma divertida.	0 0,0%	1 4,0%	0 0,0%	2 8,0%	9 40,9%	8 32,0%	13 59,1%	14 56,0%
A Matemática é difícil e aborrecida.	4 18,2%	7 28,0%	14 63,6%	10 40,0%	2 9,1%	3 12,0%	2 9,1%	5 20,0%
Gosto de resolver problemas.	0 0,0%	5 20,0%	3 13,6%	7 28,0%	15 68,2%	7 28,0%	4 18,2%	6 24,0%

Já quando se pede que manifestassem a sua opinião relativamente à frase: “A Matemática é difícil e aborrecida” a maioria dos alunos de Elvas não concordam com esta frase, havendo também alunos que apresentam uma posição mais extrema, 18,2% refere que “não concorda mesmo nada” com a afirmação. Igual percentagem é a dos alunos que revelam concordar com a frase. Igualmente repartida, é a opinião em Portalegre, em que numa percentagem superior (32%) de alunos consideram a Matemática difícil e aborrecida. Porém somando os valores de “não concordo mesmo nada” com o “não concordo” perfaz um total de 68% dos alunos, ou seja a maioria dos alunos não consideram que a Matemática seja difícil e aborrecida. Também neste grupo encontramos 81,8% das respostas dadas pelos alunos de Elvas.

Relativamente à frase “Gosto de resolver problemas” também se verifica que a maioria dos alunos de Elvas concordam ou concordam muito (68,2% e 18,2%, respectivamente) e que apenas 13,6% não concordam. Curiosamente, a opinião dos alunos de Portalegre está quase equitativamente dividida pelas quatro opções de respostas, revelando-se uma turma bastante heterogénea no que diz respeito ao gosto pela resolução de problemas. Este gosto pela resolução de problemas também é confirmado quando foi pedido aos alunos que referissem o que gostam mais de fazer nas aulas de Matemática, surgindo a resolução de problemas como a actividade mais vezes referida (ver quadro 18). As respostas dadas à referida questão são apresentadas no quadro 18, seguindo o mesmo procedimento já explicado nos resultados do 1º ciclo. A aluna de Portalegre refere que gosta de resolver problemas, pois sente prazer na sua resolução:

Investigadora: E resolver problemas?

Ema: Gosto.

Investigadora: E porquê?

Ema: Não sei! Gosto de fazer isto, dá-me prazer.

Investigadora: E porquê que achas que tens prazer?

[silêncio]

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

Já o outro aluno entrevistado de Portalegre refere não gostar de resolver problemas porque o obrigam a pensar, prefere os exercícios que apenas requerem o preenchimento de espaços em branco.

Investigadora: E tu gostas de resolver problemas?

Rodrigo: Mais ou menos!

Investigadora: Porquê?

Rodrigo: Porque me obrigam a pensar muito.

(...)

Rodrigo: Prefiro aqueles para acabar de preencher os exercícios, têm espaços em branco.

(Entrevista: Rodrigo, 2º ciclo - Portalegre)

De acordo como o quadro 18, os alunos de Elvas e Portalegre gostam de resolver e expressões numéricas. Porém, são os alunos de Elvas que referiram maior variedade de actividades, nomeadamente, trabalhos de grupo, jogos de Matemática e estudar geometria. Não tendo sido mencionadas por nenhum aluno de Portalegre.

**Quadro 18.** O que gostam mais de fazer nas aulas de Matemática

Tarefas referidas	Elvas		Portalegre	
	Nº de alunos	Percentagem	Nº de alunos	Percentagem
Resolver problemas	4	18,2	8	32
Resolver expressões	5	22,7	5	20
Fazer contas	4	18,2	1	4
Trabalhos de grupo	2	0,1	0	-
Jogos de Matemática	5	22,7	0	-
Aprender matéria nova	0	-	3	12
Fazer actividades, fichas	1	0,5	3	12
Estudar geometria	1	0,5	0	-

A aluna de Portalegre com bom desempenho refere que gosta de Matemática e a resolução de exercícios é o que mais gosta de fazer:

Investigadora: Muito bem! Já percebi que tu gostas muito de Matemática, diz-me então o que gostas mais de fazer?

Ema: Exercícios [respondeu peremptoriamente]

Investigadora: Exercícios do manual e que a professora passa no quadro?

Ema: Sim

Investigadora: E o que gostas menos?

Ema: Hum! Não sei, eu gosto de fazer tudo [sorriu]

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

O gosto dos alunos pelo cálculo matemático também foi referido pelo aluno entrevistado de Elvas com desempenho médio:

Investigadora: Qual é a tua disciplina preferida?

Cristiano: Matemática

Investigadora: Muito bem! E o que é que tu gostas mais de ...

Cristiano: [Interrompe, não deixa terminar a frase e diz peremptoriamente] Contas.

Investigadora: E porque que gostas de fazer contas?

Cristiano: Gosto.

Investigadora: Quando dizes, as contas estás a incluir as expressões numéricas?

Cristiano: São aquelas de cabeça, também.

(Entrevista: Cristiano, 2º ciclo - Elvas).

Mesmo quando questionado sobre o que não gosta nas aulas de Matemática, este aluno respondeu que gostava de fazer tudo porque “há sempre contas”.

Relativamente, aos trabalhos de grupo, os alunos de Portalegre referiram que “não fazemos”. Já os alunos de Elvas gostam dos trabalhos de grupo realizados na sala de aula, pois podem partilhar ideias com os outros colegas e assim aprender:

Investigadora: Trabalho em grupo, na sala, costumam realizar?

Andreia: Ah! Isso sim.

Investigadora: E gostas?

Andreia: Sim.

Investigadora: Porquê?

Andreia: Porque assim todos ajudam e é mais fácil.

Investigadora: E partilham as ideias, não é?

Andreia: (sim com a cabeça)

Investigadora: Pois é, é muito bom! E achas que deviam fazer mais trabalhos de grupo na aula de matemática ou não, os que a professora faz já são em número suficiente?

Andreia: Sim, a professora quase todas as aulas das quintas faz.

(Entrevista: Andreia, 2º ciclo - Elvas)

Investigadora: E em relação aos trabalhos em grupo?

Cristiano: Trabalhamos bem.

Investigadora: Sim. Mas eu quero saber se tu gostas ou não?

Cristiano: Gosto

Investigadora: Porquê

Cristiano: Posso conversar com os meus colegas, para a gente aprender.

(Entrevista: Cristiano, 2º ciclo - Elvas)

Os alunos de Elvas também referiram que gostavam das aulas em que utilizavam materiais, nomeadamente fazer as construções com o geoplano porque “é fixe”.

Já, em Portalegre, o aluno com fraco desempenho diz que gosta “mais ou menos” de Matemática, referindo que gosta porque gosta de resolver “fracções” e a razão pela qual não gosta daquela área curricular disciplinar está relacionada com a professora que a lecciona e pelo tipo de tarefas que habitualmente realiza na aula de Matemática:

Investigadora: Gostas de Matemática?

Rodrigo: Mais ou menos.

Investigadora: Qual é a parte do “mais” [o que gostas mais]?

É aquela das fracções!

Investigadora: Então, e o que gostas menos?

Rodrigo: É que a professora é muito teimosa.

Investigadora: Mas e sobre a Matemática? Achas que tu não gostas de Matemática por causa da professora?

Rodrigo: É também porque eu não gosto muito da Matemática porque é só exercícios e assim.

(Entrevista: Rodrigo, 2º ciclo - Portalegre)

É evidente a influência que o professor pode ter nos alunos, quer no seu gosto pela disciplina, especialmente naqueles que têm mau desempenho a Matemática quer, no que mais gostam de fazer que, geralmente, é o que mais fazem nas aulas de Matemática.

No 2º ciclo, os alunos do agrupamento de Elvas apresentam maior convergência nas respostas, sempre com tendência para o reconhecimento positivo da disciplina e da sua utilidade. Os alunos de Portalegre revelaram-se mais heterogéneos. Alguns alunos consideram que a Matemática é difícil e aborrecida e não é possível aprender-se de modo divertido, sendo também estes que declararam menos gosto por esta área curricular disciplinar.

**Importância da Matemática.** Com esta subcategoria pretendemos perceber em que medida os alunos consideram importante e útil a Matemática.

Através da análise do quadro 19 verificamos que para a frase: “A Matemática é útil para o dia-a-dia”, os alunos de Elvas revelam na sua totalidade concordar. Os de Portalegre também expressaram uma opinião muito concordante (92% responderam “concordo” ou “concordo muito”). Este grupo de alunos, contudo apresenta opiniões mais diversas. Através das entrevistas realizadas, também, podemos verificar que os alunos reconhecem a utilidade da Matemática no quotidiano:

Ema: Sim, porque isso vai ajudar-nos no nosso dia-a-dia. Vá... Se nós precisarmos de ir às compras ou assim, vamos aplicar os conhecimentos.

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

**Quadro 19.** Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática

Agrupamento	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
A Matemática é útil para o dia –a-dia.	0 0,0%	1 4,0%	0 0,0%	1 4,0%	12 54,5%	10 40,0%	10 45,5%	13 52,0%
Não se devia estudar Matemática na escola.	12 54,5%	16 64,0%	9 40,9%	5 20,0%	0 0,0%	3 12,0%	1 4,5%	1 4,0%
A Matemática que aprendo na escola vai ser útil para o meu futuro	0 0,0%	5 20,0%	3 13,6%	7 28,0%	15 68,2%	7 28,0%	4 18,2%	6 24,0%
O que se aprende em Matemática não serve para mais disciplina nenhuma.	7 31,8%	8 32,0%	7 31,8%	13 52,0%	4 18,2%	3 12,0%	4 18,2%	1 4,0%

Também relativamente à frase “Não se devia estudar Matemática na escola” os valores não deixam dúvidas de que os alunos não concordam com a mesma (95,4% em Elvas e 84% em Portalegre responderam “não concordo mesmo nada” e “não concordo”).

Para a frase: “A Matemática que aprendo na escola vai ser útil para o meu futuro”, a maioria dos alunos concorda com a afirmação (86,4% e 52% responderam “concordo” e “concordo muito”, em Elvas e Portalegre, respectivamente). Os alunos de Portalegre apresentam opiniões mais divergentes, encontrando-se divididos quase que equitativamente pelas quatro opções de resposta.

Quando se trata de opinar sobre o que se aprende em Matemática não servir para mais disciplina nenhuma, constatamos que as opiniões estão repartidas pelas quatro opções de resposta. No entanto, a maioria dos alunos dos dois agrupamentos revela não concordar, sendo os alunos de Portalegre os que apresentam uma percentagem de negação superior (84%), comparativamente com os 63,6% de Elvas.

Os alunos dos dois agrupamentos consideram que a Matemática é útil para o dia-a-dia e reconhecem que o que aprendem nesta área curricular lhes será frutífero no seu futuro. Também, quase unanimemente, discordam de que a Matemática não se devia estudar na escola e que não serve para mais disciplina nenhuma.

## Perspectiva face à avaliação das aprendizagens

**Significado.** Depois de analisadas as respostas à questão: “Quando ouves falar de avaliação, qual é a primeira ideia que te vem à cabeça?” podemos afirmar que os alunos do ano terminal do segundo ciclo apresentam noções do que é a avaliação. Depois de termos procedido à análise de conteúdo, emergiram as mesmas categorias do primeiro ciclo – sentimentos, consequências, funções e instrumentos de avaliação, porém variam as suas subcategorias.

As respostas apontam para a associação que os alunos fazem entre a avaliação e os sentimentos que podem desencadear. Assim, um grande número de alunos associou a avaliação ao receio que têm em “ter negativa”, “ter muito más notas” e à desilusão que podem ter quando baixam as notas, isto quer os alunos de Elvas, quer os de Portalegre. Em menor número foi a associação entre a avaliação e “tirar positiva”, ou “tirar uma excelente nota, custe o que custar” e também encararam a avaliação como um processo que acontece com regularidade sendo “uma coisa normal, mas tenho de me preocupar com ela”. Já menos frequente é a associação que fazem com o nervosismo que a avaliação desencadeia nos alunos, sendo a sua causa os resultados negativos – “Fico muito nervoso porque penso que vou ter negativa”.

No que diz respeito às consequências, apenas dois alunos de Elvas referiram que tinham de “estudar para ter uma boa nota”.

Os alunos do 2º ciclo dos dois agrupamentos também associaram a avaliação à auto-avaliação realizada no final do ano lectivo: “penso na nota que vou dizer à professora e antes disso penso em tudo o que fiz no período para merecer essa determinada nota” (Portalegre), “É pensar nas notas que tive e pedir essa nota de acordo” (Elvas); um aluno de Portalegre apresenta uma resposta mais elaborada dizendo que “é o desenvolvimento do trabalho que faço nas aulas e o meu comportamento na aula e a partir daí faço a minha auto-avaliação”.

Há também um grande número de alunos que responde com as funções que a avaliação tem para si, nomeadamente, a função de certificação de conhecimentos feita através da classificação, como denotam as transcrições “nota de final do período” (Portalegre) ou quando responderam com uma única palavra, “notas” (Elvas). Ainda relativamente a esta subcategoria, menos foram os alunos que responderam que





avaliação é o “método para os professores verem se estamos com atenção à aula, estudamos, nos empenhamos, etc.” (Portalegre) ou simplesmente os “castigos” (Portalegre). Na subcategoria, instrumentos de avaliação, a grande maioria dos alunos respondeu que “vêm-me à cabeça os testes” e as fichas de avaliação, reduzindo assim a avaliação a um único instrumento de avaliação, quer os alunos de Portalegre, quer os de Elvas.

Nas entrevistas realizadas os alunos também referiram em primeiro lugar os testes, mas depois também indicaram outros itens e instrumentos de avaliação que os professores consideraram, nomeadamente, “o comportamento, participação, testes, fichas”:

Investigadora: Quando ouves falar de avaliação, qual é a primeira ideia que te vem à cabeça?

Ema: Vem a avaliação final, vem à cabeça os testes e ...

Vem-me à cabeça que a professora vai avaliar tudo o que nós fizemos.

Investigadora: Muito bem! Tudo o quê?

Ema: Tudo o que se passa nas aulas. O comportamento, os testes, os problemas, os exercícios, tudo.

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

Investigadora: E como é que são avaliados todo o ano?

Andreia: Humm, pela pontualidade, assiduidade, os testes, os trabalhos.

Investigadora: Muito bem! Mais algum?

Andreia: E ... comportamento.

(Entrevista: Andreia, 2º ciclo – Elvas)

Ainda sobre a avaliação e tendo em conta o sentimento que várias vezes os alunos vinculam, pedimos-lhes que dessem a sua opinião relativamente à frase – “Quando faço um teste fico nervoso” e tal facto pode ser fundamentado, através do quadro 20, pelas percentagens de alunos dos dois agrupamentos que responderam concordar e concordar muito com a referida afirmação (86,3% e 64% em Elvas e Portalegre, respectivamente).

**Quadro 20.** Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação

Agrupamento	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
Quando faço um teste fico nervoso	0	5	3	4	7	6	12	10
	0,0%	20,0%	13,6%	16,0%	31,8%	24,0%	54,5%	40,0%

Estes dados vêm confirmar a natureza dos sentimentos que os alunos associam à avaliação, anteriormente referidos.

Após a análise desta dimensão podemos afirmar que os alunos do 2º ciclo apresentam ideias diferenciadas do que é a avaliação. Associam a avaliação a sentimentos, nomeadamente ao receio de terem uma nota negativa e ao nervosismo que lhe desencadeia. Também referiram as consequências que passam pela necessidade de estudar, mas maioritariamente pelo processo de auto-avaliação. Outros focaram funções de avaliação como, a verificação de conhecimentos e a melhoria das aprendizagens. Quando associaram a avaliação a instrumentos de avaliação, estes centram-se, essencialmente, aos testes.

**Utilidade.** Através desta dimensão pretendíamos saber como os alunos encaram a avaliação, dando a opinião relativamente a quatro opções sobre funções da avaliação em Matemática (ver quadro 21).

Quase a totalidade dos alunos dos dois agrupamentos consideram que a avaliação serve para “ajudar a aprender” (95,4% dos alunos de Elvas e 92% de Portalegre).

**Quadro 21.** Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática

A avaliação em Matemática serve para...	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
ajudar a aprender.	0 0,0%	1 4,0%	1 4,5%	1 4,0%	7 31,8%	15 60,0%	14 63,6%	8 32,0%
o teu professor saber as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	0 0,0%	0 0,0%	1 4,5%	1 4,0%	14 63,6%	11 44,0%	7 31,8%	13 52,0%
tu conheceres as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	0 0,0%	0 0,0%	1 4,5%	1 4,0%	8 36,4%	11 44,0%	13 59,1%	13 52,0%
teres uma nota.	0 0,0%	1 4,0%	1 4,5%	1 4,0%	7 31,8%	15 60,0%	14 63,6%	8 32,0%

A concordar muito que a avaliação em Matemática serve para o professor saber as necessidades e aquilo que os alunos têm mais dificuldade estão, desta vez maior número os alunos de Portalegre (52% para 31,8% de Elvas). Porém, podemos constatar que uma

percentagem próxima dos 100% dos alunos de ambos agrupamentos estão nas opiniões de “concordo” e “concordo muito”. A opinião dos alunos dos dois agrupamentos é muito similar no que diz respeito a considerar que a avaliação serve para conhecer as suas necessidades e aquilo em que têm mais dificuldade. A maioria revelou concordar com a referida utilidade da avaliação (95,5% e 96%, respectivamente para Elvas e Portalegre).

Já para a última frase, “a avaliação em Matemática serve para ter uma nota”, a maioria dos alunos dos dois agrupamentos revela concordar, porém com índices de concordância diferentes (95,4% dos alunos de Elvas e 92% de Portalegre). A “concordar muito” estão 63,6% dos alunos de Elvas e apenas a “concordar” estão 60% dos alunos de Portalegre. Através das entrevistas também podemos constar esta opinião:

Investigadora: Mas ainda não percebi porque a avaliação é importante?

Cristiano: Para [o professor] avaliar os conhecimentos dos alunos.

Investigadora: É importante para ti?

Cristiano: É porque pode nos dar uma nota boa, ou uma nota má.

(Entrevista: Cristiano, 2º ciclo - Elvas)

Investigadora: Achas que avaliação é importante?

[Silêncio]

Rodrigo: Porque nos dá a nota no final do período e para a professora nos conhecer.

(Entrevista: Rodrigo, 2º ciclo - Portalegre)

Esta dimensão permite verificar que para os alunos do 2º ciclo a avaliação pode ter várias funções, na medida em que nenhum aluno, para qualquer das utilidades referidas revelou não concordar mesmo nada. Podemos antes constatar que os alunos reconhecem que a avaliação pode ter várias funções, não serve apenas para terem uma nota, mas também para ajudar a aprender. Curiosamente, estas duas utilidades apresentam as mesmas percentagens.

Os alunos consideram como uma das principais razões para a avaliação o facto de esta lhes permitir conhecer as suas necessidades e aquilo em que têm mais dificuldades. Menos considerado é o facto de permitir ao professor saber as necessidades dos alunos e aquilo em que têm mais dificuldades.

**Instrumentos e elementos de avaliação.** Com esta dimensão pretendíamos saber quais são os instrumentos e elementos de avaliação que os alunos do 2º ciclo identificam como sendo aqueles que os seus professores recorrem na avaliação, em Matemática. Como os alunos tinham oito opções de escolha e um número não limitado de opções para assinalar, é necessário termos presente que cada aluno assinalou, em média 6,4 de entre as oito opções que lhes foram apresentadas.

Tal como no 1º ciclo, os dados são apresentados no cômputo geral do 2º ciclo, ou seja, sem separar os agrupamentos de Elvas e de Portalegre dado que as respostas são na sua maioria idênticas. No entanto, podem ser consultados separadamente no anexo 8.

Através do quadro 22 verificamos que os testes e as fichas de avaliação foram, por unanimidade, assinalados pelos alunos como sendo usados pelos professores.

**Quadro 22.** Instrumentos e elementos de avaliação que os professores consideram na avaliação

2º ciclo (N=47)							
Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
95,7%	95,7%	97,9%	97,9%	100,0%	40,4%	57,4%	55,3%

Um aluno de Elvas até referiu a ponderação deste instrumento de avaliação, não sabendo a dos restantes:

Cristiano: 30% é para os testes. Comportamento, a participação também, os trabalhos...

Investigadora: Disseste que 30% da nota são para os testes. E o resto?

Cristiano: Participação, comportamento, trabalhos de grupo, trabalhos facultativos, mais [silêncio] ... Acho que é só!

(Entrevista: Cristiano, 2º ciclo - Elvas)

Com uma percentagem igualmente elevada (97,9%) estão o empenho e a participação. O comportamento e os trabalhos de casa ocupam a terceira posição dos instrumentos mais assinalados (95,7%). Já com uma percentagem significativamente inferior estão os trabalhos de grupo (57,4%). No entanto, é importante fazer aqui uma ressalva, pois os trabalhos de grupo foram considerados por 90% dos alunos de Elvas (ver anexo 8). Tal facto pode explicar-se pelo que disseram os dois alunos na entrevista quando questionados sobre os trabalhos de grupo e já referidos nesta análise. Já os alunos de Portalegre disseram que não costumam fazer trabalhos de grupo, logo não

assinalaram este possível elemento de avaliação. Contudo, um dos alunos entrevistados de Portalegre enunciou diversos critérios de avaliação, incluindo neles também o trabalho de grupo muito embora tenha esclarecido não o fazerem, tal como também o outro aluno referiu:

Investigadora: Que critérios usou?

Ema: O comportamento, os trabalhos na aula, a atenção, os testes,  
...[silêncio]

A minha professora usa tudo, paraaaaaaa a... (avaliação).

Investigadora: Mas diz-me o que é tudo? Porque o que é para mim tudo,  
pode não ser para ti!

Ema: O trabalho na aula, o comportamento, os testes, a atenção, o caderno  
diário, os trabalhos de grupo (só que nós não fazemos), a pontualidade, a  
assiduidade, ...

[Silêncio]

Acho que não é mais nada!

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

Investigadora: E trabalhos de grupo?

Rodrigo: Hem!!! Acho que ainda não fizemos nenhum.

(Entrevista: Rodrigo, 2º ciclo - Portalegre)

Podemos ainda verificar que 55,3% dos alunos usaram o espaço que lhe era dado para mencionar outros instrumentos de avaliação. Um grande número de alunos de Elvas referiu o problema da semana. Trata-se de uma actividade do Departamento de Matemática, em que semanalmente é entregue um problema para que os alunos resolverem. Saber a tabuada também foi referido por alguns alunos de Portalegre.

Pretendíamos também saber qual era o instrumento que os alunos consideravam que o professor dava mais importância. Assim, era pedido que assinalassem um único instrumento de avaliação. Através do quadro 23 verificamos que a maioria dos alunos (61,7%) considera que o professor dá mais importância às fichas de avaliação/testes. O empenho e o interesse aparecem em segundo lugar, mas com uma percentagem bem inferior (19,1%). O comportamento foi considerado como tendo mais importância para o professor na avaliação, por 6,4% dos alunos. Também a participação na aula foi considerada, mas apenas por um aluno. Nesta questão verificamos que cinco respostas foram consideradas inválidas por os alunos terem assinalado mais do que uma opção. Este facto poderá indiciar o desconhecimento do instrumento que tem mais importância na sua avaliação em Matemática ou não terem tomado atenção ao que lhes foi pedido.

**Quadro 23.** O instrumento de avaliação com mais importância para o professor

2º ciclo (N=47)							
Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
0	3	9	1	29	0	0	0
0,0%	6,4%	19,1%	2,1%	61,7%	0,0%	0,0%	0,0%

Também, com o objectivo de perceber se o desempenho do aluno é influenciado pelo conhecimento que possui do processo de avaliação, no questionário era pedido que assinalassem onde se empenhavam mais para ter boa nota, se no que o professor dá mais importância, ou naquilo que gostavam mais de fazer. Apuramos que 57,4% dos alunos tendem a empenhar-se mais naquilo que pensam ser o que o professor valoriza e 38,3% naquilo que gostam mais de fazer (ver quadro 24).

**Quadro 24.** Empenho dos alunos

2º ciclo (N=47)	
No que o professor dá mais importância	Naquilo que eu gosto mais de fazer
27	18
57,4%	38,3%

Podemos então afirmar que os alunos identificam vários itens e instrumentos a que os professores recorrem para avaliar. Todos os alunos são de opinião que o professor dá mais importância às fichas de avaliação. Empenham-se mais no que o professor dá mais importância, do que no que mais gostam de fazer. Podemos então concluir que os alunos esforçam-se mais nas provas escritas de conhecimentos com tempo limitado.

**Práticas avaliativas.** Com a presente dimensão pretendíamos saber como os alunos interpretam as práticas avaliativas dos seus professores e a participação que têm ou não neste processo.

Verificamos que a maioria dos alunos de Elvas (95,5%) considera que o professor costuma ouvir a opinião sobre a avaliação de um trabalho (ver quadro 25). Já a opinião dos alunos de Portalegre está bem mais dividida, pois nenhuma opção de resposta atingiu

os cinquenta por cento. No entanto, a maioria dos alunos (64%) também concorda que o professor costuma ouvir a sua opinião sobre a avaliação de um trabalho, mas a percentagem que não concorda é expressiva (36%).

**Quadro 25.** Práticas avaliativas segundo a opinião dos alunos

Agrupamento	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
O professor costuma ouvir a minha opinião sobre a avaliação de um trabalho.	1 4,5%	2 8,0%	0 0,0%	7 28,0%	15 68,2%	10 40,0%	6 27,3%	6 24,0%
O professor está atento às minhas dificuldades.	0 0,0%	3 12,0%	2 9,1%	5 20,0%	11 50,0%	10 40,0%	8 36,4%	7 28,0%
O professor explica as minhas dúvidas.	0 0,0%	3 12,0%	0 0,0%	3 12,0%	5 22,7%	11 44,0%	17 77,3%	8 32,0%
Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado.	8 36,4%	9 36,0%	4 18,2%	12 48,0%	5 22,7%	3 12,0%	4 18,2%	1 4,0%

No que diz respeito ao professor estar atento às dificuldades, são também os alunos de Elvas que apresentam maior consonância (86,4% dos alunos de Elvas comparativamente com 68,8% de Portalegre). A considerar que o professor não está atento às dificuldades estão 32% dos alunos de Portalegre. A opinião dos alunos de Elvas é unânime em concordar que o professor explica as dúvidas. Novamente, a opinião dos alunos de Portalegre está muito dispersa, sendo que 24% dos alunos não consideram que o professor explica as dúvidas. Porém, 44% dos alunos concordam e 32% concordam muito que o professor explica as suas dúvidas, valores muito próximos aos que consideram, igualmente, que o professor está atento às suas dificuldades.

Com o propósito de saber se a avaliação era negociada com os alunos pedimos, que dessem opinião sobre a frase “Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado” e através do mesmo quadro (quadro 25) podemos constar que 40,9% dos alunos de Elvas e 16% de Portalegre revelam concordar. A opinião que reuniu mais consenso dos alunos de Portalegre foi exactamente aqui, quando 48% revelaram não concordar que podiam combinar com o professor como eram avaliados.

Para procurar perceber o conhecimento que os alunos apresentam sobre a avaliação que é concretizada na sala de aula de Matemática, pedimos aos alunos que exprimissem a sua opinião sobre se o professor informa o que avalia e como avalia a aprendizagem.

**Quadro 26.** Conhecimento do processo avaliativo

Agrupamento	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
O professor diz-me o que avalia na minha aprendizagem.	0 0,0%	3 12,0%	2 9,1%	4 16,0%	12 54,5%	9 36,0%	8 36,4%	9 36,0%
O professor diz-me como avalia a minha aprendizagem.	0 0,0%	2 8,0%	4 18,2%	5 20,0%	13 59,1%	10 40,0%	4 18,2%	8 32,0%

Através do quadro 26 podemos então verificar que a maioria dos alunos de Elvas considera que o professor informa o que avalia e também como avalia a aprendizagem (90,9% e 77,3%, respectivamente). Inclusive na entrevista, o aluno soube referir a percentagem que os testes têm na avaliação final, “30% é para os testes” (Cristiano, Elvas). Apenas 9,1% dos alunos de Elvas consideram que o professor não diz o que avalia na aprendizagem. Os alunos de Portalegre revelam-se divididos nas opiniões. Contabilizando as opiniões de concordância (concordo e concordo muito) verifica-se que 72% dos alunos consideram que o seu professor os informa sobre o que e como avalia a aprendizagem em Matemática. A considerar que o professor não diz o que avalia e também como avalia a aprendizagem estão 28% dos alunos de Portalegre.

Perguntámos ainda aos alunos se o professor costuma pedir os trabalhos antes de os finalizarem, para verificar se estão no bom caminho e depois fornece pistas para os melhorar. As respostas obtidas são contrárias. Em Elvas, 72,7% dos alunos responderam “sim”, já em Portalegre e com um valor superior, 80% responderam que “não” (ver quadro 27).

**Quadro 27.** O professor pede os trabalhos antes de estarem finalizados

2º ciclo	Elvas	Portalegre
<b>Sim</b>	16 72,7%	5 20,0%
<b>Não</b>	6 27,3%	20 80,0%

Podemos inferir que os alunos, independentemente da localidade reconhecem que o professor se interessa pelas suas dificuldades e pela sua opinião sobre a avaliação dos trabalhos. A maioria dos alunos considera que o professor está atento e explica as



dúvidas. Relativamente à negociação da avaliação, os alunos de ambos os agrupamentos consideram que isso não acontece, sendo portanto um processo da responsabilidade do docente. No que diz respeito às orientações que o professor dá a trabalhos antes de estarem finalizados, os alunos das duas localidades apresentam opiniões contrárias, os de Elvas dizem-nos que tal acontece e os de Portalegre maioritariamente dizem que não.

**Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.** Vejamos o que responderam os alunos à questão: “Teres positiva ou negativa em Matemática no final do período influencia a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?” e a sua justificação.

No quadro 28, destacamos os 96% dos alunos de Portalegre, que desta vez quase apresentam unanimidade nas respostas dadas, considerando que avaliação influencia a aprendizagem futura. A opinião dos alunos de Elvas encontra-se mais repartida, sendo que 59,1% considera que “sim” e 40,9% que “não”.

**Quadro 28.** A influência da avaliação na aprendizagem em Matemática

Elvas	Portalegre	Elvas	Portalegre
Sim		Não	
13	24	9	1
59,1%	96,0%	40,9%	4,0%

Mas o que leva os alunos a pensar deste modo, é-nos indicado na análise das suas justificações. Os alunos de Portalegre consideram que a avaliação influencia a aprendizagem de uma forma directa ou não, pois para a maioria dos alunos, prende-se com a necessidade de conseguir melhores notas. Os que têm bons resultados pretendem aprender ainda mais, de forma a melhor a aprendizagem, aqueles que têm negativa consideram que devem empenhar-se mais para obter uma classificação positiva. Consideram que a Matemática é muito importante, quer para o futuro, quer para o prosseguimento de estudos, portanto têm de aprender as “matérias mais básicas” para poderem ter sucesso no futuro. Subjacente está a ideia da Matemática como o conjunto de conhecimentos hierarquizados em que a “falta de bases” conduz ao insucesso. Outra ideia que revelam aqui é da fatalidade ao insucesso, que nunca vão conseguir aprender Matemática, vão ter sempre negativa. O aluno que assinalou “não” está também isolado

na resposta que dá, ao afirmar “não necessito de saber matemática para seguir com a minha vida.”

As justificações dos alunos de Elvas do “não” passam essencialmente por considerar que se empenham independente da nota, pois a Matemática é importante para o dia-a-dia. Relativamente aos que responderam “sim”, a justificação da grande maioria é a ideia de que a Matemática é uma disciplina de “continuidade” por isso têm mesmo de aprender agora, “ter boas bases” porque no futuro vão precisar. Tal como os alunos de Portalegre, também o facto de tirarem avaliação negativa leva-os a trabalhar mais para conseguirem melhores notas no período seguinte.

Diante de tudo o que foi analisado falta saber se os alunos consideram as avaliações justas. Analisando o quadro 29 podemos constatar que os alunos do segundo ciclo concordam plenamente com as avaliações. Apenas 6% revelam não concordar.

**Quadro 29.** As avaliações são justas

2º ciclo (N=47)				
Resposta	Não concordo mesmo nada	Não concordo	Concordo	Concordo muito
As avaliações são justas	0	3	14	30
	0,0%	6,4%	29,8%	63,8%

Os alunos entrevistados também concordam com as avaliações que lhe tinham sido atribuídas, mesmo quando aconteceu uma descida. As justificações prendem-se essencialmente com a subida ou descida das classificações obtidas nas fichas de avaliação, como ilustra a conversa seguinte:

Investigadora: Que nota tiveste no final do período?

Ema: No primeiro período tive 5 e no segundo 4.

Investigadora: E o que aconteceu (para a descida)?

Ema: Foi um teste que não correu muito bem!

Investigadora: E os restantes critérios?

Ema: [Silêncio] Está tudo igual.

(Entrevista: Ema, 2º ciclo - Portalegre)

Os alunos não só consideram justas as avaliações que os seus professores fazem, como tendem a reproduzi-la quando lhes é pedido que digam como deveria ser feita a avaliação de um colega do seu ano, em Matemática. A Andreia e os outros alunos

referiram o que tinham mencionado anteriormente quando lhes tinha sido pedido que dissessem o que o professor usava para os avaliar:

Investigadora: Então! Tu, ajudando-me a fazer a avaliação dizias-me que tinha de avaliar nos trabalhos de casa, trabalhos de aulas, ...

Andreia: Participação, pontualidade, assiduidade, TPC, e...

Já não me lembro de mais nada.

(Entrevista: Andreia, 2º ciclo - Elvas)

Esta dimensão indicia que a influência da avaliação na aprendizagem dos alunos parece ser inevitável, não estando ligada só às más classificações, nem só aos bons resultados. Quem tem bons resultados diz desejar saber ainda mais, quem tem resultados fracos considera que se deve empenhar e estudar mais, de forma a melhorar as avaliações anteriores. Consideram as avaliações justas e tendem a reproduzi-la quando lhes é pedido que digam como fariam eles próprios a avaliação. O teste é o instrumento mais reconhecido e que dizem ter mais peso na avaliação. Não parece haver negociação prévia das práticas avaliativas, onde se inserem os critérios de avaliação.

### **Comparação dos resultados do 1º e 2º ciclos de escolaridade**

Procederemos de seguida à análise comparativa dos resultados do 4º e do 6º anos de escolaridade para cada um dos itens analisados, ou seja da perspectiva face à Matemática e à avaliação. Serão assim apresentadas as mesmas dimensões que apresentámos quando procedemos à análise por agrupamento para cada um dos ciclos.

## Perspectiva face à Matemática

**Gosto pela disciplina de Matemática.** No que diz respeito ao gosto pela disciplina de Matemática, através do quadro 30 podemos apurar que são os alunos do 2º ciclo que revelam gostar mais da disciplina de Matemática 78,7%, comparativamente com os 73,7% do 1º ciclo, embora seja de destacar que a diferença entre as respostas obtidas seja mínima. Por outras palavras, podemos afirmar que quer a maioria dos alunos do 1º ciclo, quer a do 2º ciclo, dizem gostar de Matemática.

**Quadro 30.** Gosto pela disciplina

	1º ciclo	2º ciclo
Sim	28 73,7%	37 78,7%
Não	10 26,3%	10 21,3%

Relativamente, à imagem que têm da Matemática há uma opinião clara de não concordância dos alunos relativamente à frase: “A Matemática é difícil e aborrecida” (78,9% dos alunos do 1º ciclo e 74,5% do 2º ciclo). Destaca-se a opinião mais extrema de 44,7% dos alunos do 1º ciclo revelam não concordar mesmo nada que esta área curricular disciplinar é difícil e aborrecida (ver quadro 31).

**Quadro 31.** A opinião dos alunos sobre a Matemática

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
A Matemática é difícil e aborrecida.	17 44,7%	11 23,4%	13 34,2%	24 51,1%	6 15,8%	5 10,6%	2 5,3%	7 14,9%
Pode aprender-se Matemática de forma divertida.	2 5,3%	1 2,1%	1 2,6%	2 4,3%	11 28,9%	17 36,2%	24 63,2%	27 57,4%
Gosto de resolver problemas.	3 7,9%	5 10,6%	5 13,2%	10 21,3%	15 39,5%	22 46,8%	15 39,5%	10 21,3%

Os alunos de ambos os ciclos reconhecem que podem aprender Matemática de forma divertida (92,1% dos alunos do 1º ciclo e 93,6% do 2º ciclo). O gosto pela resolução dos

problemas não é um facto consumado, pois as opiniões dos alunos dos dois ciclos encontram-se divididas. Podemos dizer que são os alunos do 1º ciclo que manifestam mais gosto pela resolução de problemas (79% para 68,1%) e são os do 2º ciclo que manifestam gostar menos (10,6% dos alunos do 2º ciclo e 7,9% do 1º ciclo).

No que diz respeito a esta dimensão podemos concluir que a maioria dos alunos de ambos os ciclos gosta de Matemática. Associada ao gosto por esta área curricular, surge a imagem positiva da Matemática escolar, na medida em que, maioritariamente, os alunos de ambos os ciclos não a encaram difícil, nem aborrecida, considerando mesmo que podem aprender Matemática de forma divertida. No entanto, foram sempre os alunos do 1º ciclo que manifestaram opiniões mais convergentes.

**Importância da Matemática.** Os resultados relativos a esta dimensão indicam-nos que a maioria dos alunos do 1º ciclo consideram a Matemática útil para o dia-a-dia (ver quadro 32). Porém se considerarmos os dados agregados, verificamos que a maior percentagem de alunos que revela concordar que a Matemática é útil para o dia-a-dia é no 2º ciclo (96,7% do 2º ciclo comparativamente com 89,5% do 1º ciclo). São os alunos do 1º ciclo que revelam, em maior número, não concordar com a referida afirmação.

**Quadro 32.** Opinião dos alunos relativamente à importância da Matemática

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
A Matemática é útil para o dia-a-dia.	0 0,0%	1 2,1%	4 10,5%	1 2,1%	12 31,6%	22 46,8%	22 57,9%	23 48,9%
Não se devia estudar Matemática na escola.	23 60,5%	28 59,6%	9 23,7%	14 29,8%	3 7,9%	3 6,4%	3 7,9%	2 4,3%
A Matemática que aprendo na escola vai ser útil para o meu futuro	3 7,9%	5 10,6%	5 13,2%	10 21,3%	15 39,5%	22 46,8%	15 39,5%	10 21,3%
O que se aprende em Matemática não serve para mais disciplina nenhuma.	10 26,3%	15 31,9%	18 47,4%	20 42,6%	6 15,8%	7 14,9%	3 7,9%	5 10,6%

Tanto os alunos do 1º ciclo como os do 2º ciclo revelam, maioritariamente, não concordar que não se devia estudar Matemática na escola (84,2% os alunos do 1º ciclo e 89,4% os do 2º ciclo).

Apesar de terem menos idade que os colegas do 2º ciclo, são os alunos do 1º ciclo (79% do 1º ciclo para 68,1% do 2º ciclo) que mais consideram que terão proveito, no futuro, da Matemática que aprendem sobretudo pela utilidade desta área no seu dia-a-dia e também reconhecem a importância que tem para o prosseguimento de estudos. Uma percentagem considerável de alunos do 2º ciclo (31,9%) considera que a Matemática que aprendem na escola não será útil no seu futuro.

Parece que os alunos de ambos os ciclos, também, já verificaram que a Matemática que aprendem é usada pelas outras disciplinas, não se constatando diferenças: 73,7% dos alunos do 1º ciclo e 74,5% do 2º ciclo não concordam que o que aprendem em Matemática não serve para mais nenhuma disciplina. Dado que os alunos já se aperceberam da importância da Matemática, a sua opinião é bastante significativa, no que diz respeito a negar a afirmação: “Não se devia estudar Matemática na escola”.

A maioria dos alunos do 1º e 2º ciclos parece gostar de Matemática, essencialmente, pela utilidade desta área no seu dia-a-dia e para o prosseguimento de estudos. Mas, o facto de mais de vinte por cento dos alunos considerarem que a Matemática é uma disciplina difícil é por si só um factor que poderá influenciar, negativamente, o seu desempenho. Tal facto tende a agravar-se com o decorrer da vida escolar. São também os alunos do 1º ciclo que se mostram mais convictos da aprendizagem divertida da Matemática, assim como da sua utilidade.

## **Perspectiva face à avaliação das aprendizagens**

**Significado.** No que se refere ao significado que os alunos têm sobre avaliação e pelas respostas que apresentaram à questão “Quando ouves falar de avaliação qual é a primeira ideia que te vem à cabeça”, constatam-se algumas diferenças entre os alunos de ambos os ciclos. Começamos por assinalar as semelhanças: o receio de ter más notas, ou seja de ter negativa e a consequência que origina nos alunos dos dois ciclos é “estudar a matéria” com maior incidência no 1º ciclo; a função reconhecida maioritariamente é a de

certificação pelo professor, mas também possibilita ao aluno verificar o que sabe. O único instrumento de avaliação referido foi a ficha de avaliação. O sentimento que associam à avaliação é o nervosismo e através do quadro 33, também podemos verificar que tal acontece em ambos os ciclos (79% dos alunos do 1º ciclo e 74,5% do 2º ciclo). Ainda assim, são mais os alunos do 2º ciclo que referem não concordar que a realização de uma ficha de avaliação os deixe nervosos (25,5%).

**Quadro 33.** Um sentimento associado à realização da ficha de avaliação

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
Quando faço um teste fico nervoso.	5	5	3	7	15	13	15	22
	13,2%	10,6%	7,9%	14,9%	39,5%	27,7%	39,5%	46,8%

A diferença que mais se destaca é que os alunos do 2º ciclo chamam também para si a responsabilidade na avaliação, quando reflectem em tudo o que realizam num período para se pronunciarem sobre a nota merecida ou seja, a auto-avaliação que fazem uma vez por período. Foram também os únicos que mencionaram outros instrumentos de avaliação, para além das fichas de avaliação, como sejam o comportamento, a participação e até actividades específicas que desenvolvem regularmente nas aulas de Matemática.

Após a análise desta dimensão podemos afirmar que o significado de avaliação tende a tornar-se mais rico com o avanço na escolaridade.

Os alunos consideram que a avaliação serve, fundamentalmente para o professor os avaliar e atribuir uma classificação no final do período pelo seu desempenho. Apenas, os alunos do 2º ciclo consideram que a avaliação é um processo que não é exclusivo do professor, pois eles também têm de reflectir sobre o trabalho desenvolvido para se poderem pronunciar sobre a classificação merecida. Porém, esta utilidade não foi referida por nenhum aluno do 1º ciclo.

**Utilidade.** Através da análise do quadro 34 podemos verificar que a opinião “não concordo mesmo nada”, em todas as situações apresentadas, foi assumida por um número restrito de alunos indiciando que reconhecem várias utilidades na avaliação.

Quase a totalidade dos alunos do 1º e do 2º ciclos consideram que a avaliação em Matemática serve para ajudar a aprender (92% de alunos no 1º ciclo e 94% no 2º ciclo). Igualmente, consideram que a avaliação serve para o professor saber as necessidades e aquilo em que os alunos têm mais dificuldades (97% de alunos do 1º ciclo e 95,8% do 2º ciclo).

No que diz respeito a considerar que a avaliação também desempenha um papel importante para o aluno, na medida em que lhe permite conhecer as suas necessidades e aquilo em que têm mais dificuldades é no 2º ciclo que se encontra a maior percentagem (95,7%). De notar que são mais alunos do 1º ciclo que revelam não concordar com esta utilidade da função (8% de alunos do 1º ciclo e 4,3% do 2º ciclo).

**Quadro 34.** Opinião dos alunos relativamente à utilidade da avaliação em Matemática

A avaliação em Matemática serve para:	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
ajudar a aprender	0 0%	1 2%	3 8%	2 4%	10 26%	22 47%	25 66%	22 47%
o teu professor saber as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	1 3%	0 0,0%	0 0%	2 4,3%	13 34%	25 53,2%	24 63%	20 42,6%
tu conheceres as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.	0 0%	0 0,0%	3 8%	2 4,3%	10 26%	19 40,4%	25 66%	26 55,3%
teres uma nota.	2 5%	5 11%	2 5%	4 9%	13 34%	26 55%	20 53%	12 26%

Repare-se que no que diz respeito a considerar que a avaliação serve para ter uma nota estão 87% dos alunos do 1º ciclo e 81% dos do 2º ciclo.

Os alunos do 1º ciclo são aqueles que mais consideram que a avaliação serve para aprender, reconhecendo também uma função reguladora da avaliação, na medida em que permite ao professor saber as necessidades dos alunos e aquilo em que apresentam mais dificuldades assim como aos próprios alunos, colocando mesmo a ênfase neles próprios.



**Instrumentos e elementos de avaliação.** Para verificarmos quais são os instrumentos e elementos de avaliação que os alunos reconhecem, pedimos que assinalassem de entre oito, aqueles que consideram que os professores de Matemática recorrem. São os alunos do 2º ciclo que reconhecem mais instrumentos de avaliação, na medida em que cada aluno assinalou em média 6,4 instrumentos de avaliação e elementos, enquanto que os do 1º ciclo assinalaram 5,7 (ver quadro 35).

**Quadro 35.** Média de instrumentos e elementos de avaliação assinalados

Média do número de respostas	
1º ciclo	5,7
2º ciclo	6,4

Também são os alunos do 2º ciclo que apresentam mais unanimidade quanto a alguns instrumentos, pois os testes, o empenho e interesse, o comportamento, a participação e os trabalhos de casa atingem percentagens superiores a noventa e cinco por cento. Principiemos pelo que é reconhecido por todos os alunos do 2º ciclo (100%) e por quase todos do 1º ciclo (92,1%), que são as fichas de avaliação (ver quadro 36).

Segue-se o empenho e interesse demonstrados, que alcançam uma representação bastante expressiva para ambos os ciclos, ainda que no 2º ciclo seja superior (97,9% para 89,5%, respectivamente do 1º ciclo e 2º ciclo). Já a participação é mais considerada pelos alunos do 2º ciclo (97,9% para 84,2% no 1º ciclo). Os trabalhos de casa e o comportamento estão equiparados para os alunos de cada ciclo, no entanto, são mais reconhecidos no 2º ciclo (84,2% dos alunos do 1º ciclo e 95,7% dos alunos do 2º ciclo).

**Quadro 36.** Percentagem de respostas para cada instrumento/elemento de avaliação

	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
<b>1º ciclo</b>	32 84,2%	32 84,2%	34 89,5%	32 84,2%	35 92,1%	12 31,6%	29 76,3%	7 18,4%
<b>2º ciclo</b>	45 95,7%	45 95,7%	46 97,9%	46 97,9%	47 100,0%	19 40,4%	27 57,4%	26 55,3%

Com percentagem muito inferior às até aqui referidas, estão os trabalhos de grupo que são mais reconhecidos pelos alunos do 1º ciclo face aos do 2º ciclo (76,3% dos

alunos do 1º ciclo e 57,4% do 2º ciclo). Os relatórios escritos aparecem com percentagens bastante inferiores, atingindo no 1º ciclo 31,6% e no 2º ciclo 40,4% dos alunos, o que poderá ser explicado pela reduzida utilização deste método de trabalho nas aulas de Matemática.

A maioria dos alunos do 2º ciclo (55,3%) soube referir outros instrumentos de avaliação, nomeadamente uma actividade que realizam semanalmente (problema da semana) e saber a tabuada. No 1º ciclo foram menos os que indicaram outros instrumentos (18,4%), tendo referido no domínio dos conhecimentos, “saber a tabuada” e das atitudes, “estar atento”.

Através do quadro 37 podemos constatar que a ficha de avaliação/teste é o instrumento que tem mais importância para o professor, segundo os alunos do 1º e do 2º ciclos (76,3% e 61,7% respectivamente do 1º e 2º ciclos).

**Quadro 37.** O instrumento/elemento de avaliação com mais importância para o professor

Instrumentos /elementos de avaliação	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
1º ciclo	2 5,3%	0 0,0%	5 13,2%	0 0,0%	29 76,3%	1 2,6%	0 0,0%	0 0,0%
2º ciclo	0 0,0%	3 6,4%	9 19,1%	1 2,1%	29 61,7%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%

O empenho e o interesse, também, foram considerados por ambos os ciclos, embora com percentagens menos elevadas por 13,2% dos alunos do 1º ciclo e 19,1% do 2º ciclo. Como instrumentos menos assinalados estão os trabalhos de casa, por dois alunos do 1º ciclo e o comportamento por três alunos do 2º ciclo. Convém, no entanto ter presente que um aluno do 1º ciclo e cinco do 2º ciclo deram respostas inválidas porque não responderam ou assinalaram várias opções, tal como já foi referido, poderá indiciar desconhecimento do instrumento de avaliação que tem mais importância na sua avaliação em Matemática ou não terem tomado atenção ao que lhes foi pedido.

Através do quadro 38, podemos constatar que a maioria dos alunos, tanto no 1º ciclo, como no 2º ciclo, tende a empenhar-se mais naquilo que pensam ser o que o professor valoriza. Porém, são os alunos do 1º ciclo que mostram maior conformidade nas

respostas (81,6% dos alunos do 1º ciclo e 57,4% dos alunos do 2º ciclo). No 2º ciclo, 38,3 % dos alunos afirmam empenhar-se mais naquilo que gostam mais de fazer.

**Quadro 38.** Empenho dos alunos

	No que o professor dá mais importância	naquilo que eu gosto mais de fazer
1º ciclo	31 81,6%	7 18,4%
2º ciclo	27 57,4%	18 38,3%

No que diz respeito a esta dimensão podemos concluir que os alunos ao longo destes dois ciclos são avaliados em sua opinião, fundamentalmente, pelas fichas de avaliação, empenho, interesse e participação na aula. São os alunos do 2º ciclo que reconhecem mais instrumentos de avaliação e empenham-se para ter boas notas, quer no que o professor dá mais importância, quer no que gostam mais de fazer. Nota-se, aqui, um distanciamento à imagem do professor comparativamente aos alunos do 1º ciclo que se empenham naquilo que o professor dá mais importância.

**Práticas avaliativas.** Nesta dimensão, verificamos que os alunos dos 1º e 2º ciclos apresentam algumas diferenças. São os alunos do 2º ciclo que na sua maioria (53,2%) consideram que o professor ouve a sua opinião sobre a avaliação de um trabalho. Tal facto pode estar relacionado com a auto-avaliação que estes alunos já estão familiarizados, pelo menos, aquela que acontece no final do período (ver quadro 39). Contudo, os alunos que revelam não concordar que o professor ouve a sua opinião relativamente a um trabalho correspondem a 18,5% no 1º ciclo e 21,3% no 2º ciclo.

Já no que diz respeito a considerar que o professor está atento às dificuldades dos alunos são os do 1º ciclo que se mostram mais convictos disso (100% comparativamente com 76,6% do 2º ciclo responderam “concordo” ou “concordo muito”).

Ainda mais coesos estão os alunos do 1º ciclo a considerar que o professor lhes explica as dúvidas, pois 86,8% concordam muito e novamente nenhum aluno referiu não concordar. Verifica-se uma diferença bastante expressiva face ao 2º ciclo, em que apenas

53,2% dos alunos revelam concordar muito e 12,8% referem não concordar que o professor explica as suas dúvidas.

**Quadro 39.** Práticas avaliativas reconhecidas

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
O professor costuma ouvir a minha opinião sobre a avaliação de um trabalho.	2 5,3%	3 6,4%	5 13,2%	7 14,9%	15 39,5%	25 53,2%	16 42,1%	12 25,5%
O professor está atento às minhas dificuldades.	0 0,0%	3 6,4%	0 0,0%	7 14,9%	9 23,7%	21 44,7%	29 76,3%	15 31,9%
O professor explica as minhas dúvidas.	0 0,0%	3 6,4%	0 0,0%	3 6,4%	4 10,5%	16 34,0%	33 86,8%	25 53,2%
Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado.	20 52,6%	17 36,2%	8 21,1%	16 34,0%	4 10,5%	8 17,0%	6 15,8%	5 10,6%

Segundo os alunos inquiridos, parece que não houve a possibilidade de negociarem com o professor a forma como são avaliados. Através do quadro 39, verificamos que 26,3% dos alunos do 1º ciclo e 27,6% do 2º ciclo revelaram poder combinar com o professor a forma como são avaliados. Assim as opiniões que merecem mais concordância apontam para que não aconteça negociação (73,7% dos alunos do 1º ciclo e 70,2% do 2º ciclo).

**Quadro 40.** Conhecimento do processo avaliativo

	Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
O professor diz-me o que avalia na minha aprendizagem.	2 5,3%	3 6,4%	3 7,9%	6 12,8%	14 36,8%	21 44,7%	19 50,0%	17 36,2%
O professor diz-me como avalia a minha aprendizagem.	2 5,3%	2 4,3%	4 10,5%	9 19,1%	16 42,1%	23 48,9%	15 39,5%	12 25,5%

Através do quadro 40 verificamos que os alunos do 1º e do 2º ciclos se consideram informados sobre a avaliação que o professor desenvolve em Matemática (86,8% dos alunos do 1º ciclo e 80,9% do 2º ciclo). No entanto, os alunos do 2º ciclo são os que

através das suas opiniões nos dão menos garantias sobre o facto do professor informar o que avalia, pois 19,2% dos alunos consideram que o professor não os informa sobre o que avalia na sua aprendizagem.

No que diz respeito a sentirem-se esclarecidos sobre como o professor avalia a aprendizagem, os alunos do 1º e 2º ciclos encontram-se igualmente divididos. São os alunos do 1º ciclo que mais se sentem esclarecidos sobre como o professor avalia a sua aprendizagem (81,6% dos alunos do 1º ciclo e 74,4% do 2º ciclo).

De acordo com o quadro 41, tanto os alunos do 1º ciclo (57,9%) como os do 2º ciclo (55,3%) consideram que o professor de Matemática não costuma pedir os trabalhos antes de os finalizarem, com o objectivo de identificar eventuais erros e fornecer pistas para que possam serem finalizados, tornando assim a avaliação num instrumento poderoso ao serviço da aprendizagem dos alunos.

**Quadro 41.** O professor de Matemática costuma pedir os trabalhos antes dos alunos os finalizarem

	1º ciclo	2º ciclo
Sim	16 42,1%	21 44,7%
Não	22 57,9%	26 55,3%

Sobre esta dimensão podemos afirmar que, quer os alunos do 1º ciclo, quer os do 2º ciclo, consideram que o professor ouve a sua opinião sobre a avaliação de um trabalho. Existem algumas diferenças entre as opiniões expressas pelos alunos de ambos os ciclos, no que diz respeito à disponibilidade do professor, pois são os alunos do 1º ciclo que consideram que o professor está mais atento às dificuldades e explica as dúvidas, destacando-se aqui uma maior proximidade entre o professor e o aluno do 1º ciclo, do que com o do 2º ciclo. Não se registam diferenças no que diz respeito a considerarem que não têm possibilidade de negociar a avaliação. São apenas os alunos do 1º ciclo, que em maioria consideram saber o que o professor avalia. Relativamente à avaliação formativa, não podemos inferir que não acontece, nem no 1º ciclo, nem no 2º ciclo, pois, embora a resposta afirmativa seja inferior à negativa, não está longe dos 50%.

**Influência da avaliação na aprendizagem da Matemática.** Nesta dimensão verificam-se diferenças entre os dois ciclos. Através da análise do quadro 42 verificámos que são os alunos do 2º ciclo que, com uma grande margem assumem que a avaliação pode influenciar a aprendizagem seguinte (78,7%). Já no 1º ciclo, os alunos encontram-se quase equitativamente divididos, todavia a maioria dos alunos considera que a avaliação não influencia a sua aprendizagem seguinte (55,3%), apenas 42,1% dos alunos considera a influência.

**Quadro 42.** A influência da avaliação na aprendizagem em Matemática

	1º ciclo	2º ciclo
Sim	16 42,1%	37 78,7%
Não	21 55,3%	10 21,3%

As justificações da maioria dos alunos do 1º ciclo, passam por considerar que é imperativo aprender independente da nota que alcançam, mas denotam desejo de melhorar sempre a classificação anterior. Aqueles que se deixam influenciar pela avaliação, parece ser devido à associação entre as notas baixas e a falta de interesse, por isso têm de se empenhar mais para melhorar as notas (anexos 9 e 10).

Também os alunos do 2º ciclo consideram que a influência passa pela necessidade de se empenharem para melhorar as classificações, mas apontam outros factores tal com a importância que reconhecem à Matemática para o futuro, quer seja para o prosseguimento de estudos, quer pela importância que se prolonga para o dia-a-dia. Tal como os colegas do 1º ciclo, também os alunos do 2º ciclo consideram que mantêm o mesmo interesse e trabalho em Matemática, independentemente das avaliações, pois têm sempre de melhorar e aprender esta disciplina.

No que diz respeito a considerar que as avaliações são justas (ver quadro 43), são os alunos do 2º ciclo que estão mais de acordo (93,6% para 84,2%, respectivamente 2º e 1º ciclos). Talvez porque estes alunos já reflectem sobre o processo de avaliação, quando pelo menos uma vez no período, fazem a auto-avaliação como referiram nos questionários e nas entrevistas. Têm neste momento a oportunidade de reflectir com o professor a sua avaliação.

**Quadro 43.** As avaliações são justas

As avaliações são justas							
Não concordo mesmo nada		Não concordo		Concordo		Concordo muito	
1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo	1º ciclo	2º ciclo
4	0	2	3	7	14	25	30
10,5%	0,0%	5,3%	6,4%	18,4%	29,8%	65,8%	63,8%

Os alunos do 1º ciclo, na sua maioria, também consideram que as avaliações são justas, porém mais de 15,8% dos alunos mencionam que as avaliações não foram as merecidas. Já no 2º ciclo apenas 6,4% partilham a mesma opinião. Esta posição mais extrema de alguns alunos do 1º ciclo pode indiciar uma má experiência relativamente à avaliação praticada pelos professores (ver quadro 43).

Quer os alunos do 1º ciclo, quer os do 2º ciclo, não só consideram as avaliações que os seus professores fazem justas, como tendem a reproduzi-la quando lhes é pedido que digam como deveria ser feita a avaliação de um colega em Matemática.

Podemos assim concluir que a influência da avaliação na aprendizagem dos alunos parece ser inevitável, mais para os alunos do 2º ciclo do que para os do 1º ciclo, sendo que não está ligada só às más classificações, nem só aos bons resultados. Quem tem bons resultados deseja saber ainda mais, quem tem fracos considera que se deve empenhar e estudar mais, de forma a melhorar as classificações anteriores. Os alunos do 2º ciclo também argumentam com a importância da Matemática, quer no contexto do dia-a-dia, quer para o prosseguimento de estudos. São também os alunos do 2º ciclo que reconhecem mais instrumentos de avaliação. Os testes são o instrumento mais reconhecido e com mais peso segundo a opinião dos alunos de ambos os ciclos, não havendo a possibilidade de negociar a avaliação. No entanto, são os alunos do 2º ciclo que consideram que o professor ouve a sua opinião sobre a avaliação e reconhecem a necessidade de reflectir sobre aprendizagem quando procedem à auto-avaliação.

## Algumas relações com as concepções

Com estas duas categorias que se seguem pretendemos averiguar se existe dependência entre a concepção de avaliação que os alunos possuem e, por um lado, a imagem que têm da Matemática escolar, e, por outro, o seu desempenho na mesma área curricular. Através de tabelas de contingência organizámos os dados de modo a permitir estabelecer as referidas comparações. Os dados foram tratados agrupados em opiniões que revelam, discordância (não concordo mesmo nada e não concordo) e concordância (concordo e concordo muito). Relativamente às classificações obtidas, não é referido o nível 1 porque nenhum dos alunos do presente estudo obteve essa nota no final do primeiro período.

**A imagem da Matemática escolar e a concepção de avaliação.** Apresentamos aqui os aspectos relativos à imagem que os alunos têm da Matemática e as suas concepções face à avaliação.

Através do gosto dos alunos pela disciplina de Matemática e as suas concepções, verificamos que enquanto o maior número de alunos que gostam de Matemática associam a avaliação às suas consequências (41,6%), os que não gostam tendem a associá-la preferencialmente a sentimentos (41,6%) (ver quadro 44).

**Quadro 44.** As concepções sobre a avaliação e o gosto pela Matemática

Gosto \ Concepção	Sentimentos	Consequências	Funções	Instrumentos	Total
	Sim	17 22,1%	32 41,6%	17 22,1%	
Não	10 41,6%	8 33,3%	2 8,3%	4 16,6%	24
Total	27	40	19	15	101

Combinando também as concepções com a opinião dos alunos relativamente à frase: “A Matemática é útil para o dia-a-dia”, verificamos que a maioria dos alunos que não



reconhecem a utilidade da matemática no dia-a-dia associam a avaliação a sentimentos (57,1%) (ver quadro 45). Os alunos que concordam com a frase “A Matemática é útil para o dia-a-dia”, associam a avaliação preferencialmente às consequências (41,5%).

**Quadro 45.** As concepções sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “A Matemática é útil para o dia-a-dia”

Opinião \ Conceção	Concepção				Total
	Sentimentos	Consequências	Funções	Instrumentos	
Não concordo mesmo nada/não concordo	4 57,1%	1 14,3%	1 14,3%	1 14,3%	7
Concordo/Concordo muito	23 24,5%	39 41,5%	18 19,1%	14 14,9%	94
Total	27	40	19	15	101

Também quando combinamos as concepções e a opinião acerca de poderem aprender Matemática de forma divertida, os alunos que não concordam, associam maioritariamente a avaliação a sentimentos (ver quadro 46). Já aqueles que concordam com a frase: “Pode aprender-se Matemática de forma divertida” a sua primeira escolha recai na avaliação associada às consequências (40%).

**Quadro 46.** As concepções sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “Pode aprender-se Matemática de forma divertida”

Opinião \ Conceção	Concepção				Total
	Sentimentos	Consequências	Funções	Instrumentos	
Não concordo mesmo nada/não concordo	3 50,0%	2 33,3%	0 0,0%	1 16,7%	6
Concordo/concordo muito	24 25,3%	38 40,0%	19 20,0%	14 14,7%	95
Total	27	40	19	15	101

Temos vindo a encontrar uma tendência de dependência entre uma imagem mais negativa da Matemática e uma concepção de avaliação associada a sentimentos, e uma imagem mais positiva com uma concepção de avaliação associada a consequências. Contudo, esta tendência não é confirmada quando consideramos a perspectiva dos alunos face à Matemática no que respeita a ser difícil e aborrecida e a concepção que têm de avaliação (ver quadro 47). A escolha dos alunos, que não concordam com a frase: “A Matemática é difícil e aborrecida”, recaiu preferencialmente para as consequências

(41,0%). Contudo, os alunos que consideram a Matemática é difícil e aborrecida encontram-se divididos entre as concepções de avaliação associadas aos sentimentos e às consequências (34,8%).

**Quadro 47.** As concepções sobre a avaliação sobre a avaliação e a opinião relativamente à frase: “A Matemática é difícil e aborrecida”

Opinião	Concepção				Total
	Sentimentos	Consequências	Funções	Instrumentos	
Não concordo mesmo nada/ Não concordo	19 24,4%	32 41,0%	16 20,5%	11 14,1%	78
Concordo/ Concordo muito	8 34,8%	8 34,8%	3 13,0%	4 17,4%	23
Total	27	40	19	15	101

Pelo que foi referido, podemos considerar que, em geral, existe uma tendência de dependência entre a imagem negativa que os alunos têm da Matemática escolar e a concepção de avaliação associada aos sentimentos, que passam pelo receio de ter negativa e pelo nervosismo que por vezes, até pode conduzir ao bloqueio. Quando os alunos manifestam uma opinião favorável face à Matemática e reconhecem a sua utilidade para o dia-a-dia, ou seja têm uma imagem positiva da Matemática tendem a relacionar a avaliação às consequências.

**O desempenho em Matemática e a concepção de avaliação.** Relativamente ao desempenho começamos por caracterizar o passado escolar dos alunos. Assim, dos alunos do 1º ciclo estudados, nenhum está a repetir o 4º ano, já no 6º ano nove são alunos repetentes (ver quadro 48).

**Quadro 48.** Primeira vez no ano escolar

	1º ciclo	2º ciclo
Sim	38 100,0%	38 80,9%
Não	0 0,0%	9 19,1%

Atentemos também no quadro 49, onde podemos verificar que 7,9% dos alunos do 1º ciclo e 19,1% do 2º ciclo já repetiram alguma vez.

**Quadro 49.** Retenção em algum ano

	1º ciclo	2º ciclo
Sim	3 7,9%	9 19,1%
Não	35 92,1%	38 80,9%

Através do quadro 50 podemos ler que são os alunos do 1º ciclo que em fichas e outros elementos de avaliação tiveram mais resultados positivos (92,1% comparativamente com 63,8% dos alunos do 2º ciclo).

**Quadro 50.** Resultados dos alunos em vários elementos de avaliação no primeiro período

	Resultados	
	1º ciclo	2º ciclo
Positivos	35 92,1%	30 63,8%
Negativos	3 7,9%	17 36,2%

Relativamente às classificações que os alunos obtiveram em Matemática no final do primeiro período, podemos verificar que no 1º ciclo todos os alunos obtiveram classificações positivas, pois 26,3% tiveram a classificação de Excelente, 36,8% obtiveram Satisfaz e Satisfaz Bastante e nenhum aluno teve Não Satisfaz (ver quadro 51). No 2º ciclo, o nível 5 foi atribuído a apenas três alunos (6,4%), o nível 4 a 19,1% dos alunos. As percentagens mais elevadas estão no nível 3 e no nível 2 (51,1% e 23,4%, respectivamente) e nenhum aluno teve nível 1 (ver quadro 51).

**Quadro 51.** Classificações em Matemática dos alunos no final do primeiro período

1º ciclo		2º ciclo	
10	Excelente	Nível 5	3
26,3%			6,4%
14	Satisfaz Bastante	Nível 4	9
36,8%			19,1%
14	Satisfaz	Nível 3	24
36,8%			51,1%
0	Não Satisfaz	Nível 2	11
			23,4%
0,0%		Nível 1	0
			0,0%

Assim, é o no 1º ciclo que há menos retenções e não há alunos a repetir o 4ºano. Os resultados em vários itens de avaliação (fichas e outros elementos de avaliação escritos) são mais positivos para os alunos do mesmo ciclo. As classificações de final do período também são mais elevadas no 1º ciclo.

Para averiguar se existe uma relação de dependência entre as concepções de avaliação e o desempenho em Matemática vamos considerar as classificações obtidas em Matemática no final do primeiro período, na totalidade, sem discriminar por ciclos. Verificamos que aqueles que obtiveram a classificação de Não Satisfaz/Nível 2 associam preferencialmente a avaliação, quer a sentimentos, quer a funções (33,3%) (ver quadro 52).

**Quadro 52.** As concepções sobre a avaliação e as classificações em Matemática de final do primeiro período

Concepções Classificações	Sentimentos	Consequências	Funções	Instrumentos	Total
Não Satisfaz/Nível 2	4 33,3%	2 16,7%	4 33,3%	2 16,7%	12
Satisfaz/Nível 3	18 40,9%	15 34,1%	6 13,6%	5 11,4%	44
Satisfaz Bastante/Nível 4	5 17,9%	14 50,0%	3 10,7%	6 21,4%	28
Excelente/Nível 5	0 0,0%	9 52,9%	6 35,3%	2 11,8%	17
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>101</b>

A concepção associada aos sentimentos é a que mais alunos, que obtiveram Satisfaz/Nível 3 (40,9%), declararam. Já aqueles que tiveram a classificação de Satisfaz

Bastante/Nível 4 apresentam uma concepção associada às consequências (50%). A tendência de dependência entre a perspectiva de avaliação associada às consequências e as melhores classificações, confirma-se pelos alunos que obtiveram Excelente/Nível 5, pois foi neste grupo que a referida concepção foi assumida por mais alunos do referido nível (52,9%).

Vejam agora como se distribuem os alunos quando associam a avaliação às consequências, se à necessidade de estudar ou ao processo de auto-avaliação.

**Quadro 53.** Os significados atribuídos pelos alunos quando associam a avaliação às consequências

Classificações	Significados		Total
	Estudar	Auto-avaliação	
Não Satisfaz/Nível 2	1	1	2
	50,0%	50,0%	
Satisfaz/Nível 3	6	9	15
	40,0%	60,0%	
Satisfaz Bastante/Nível 4	12	2	14
	85,7%	14,3%	
Excelente/Nível 5	8	1	9
	88,9%	11,1%	
Total	27	13	40

Através do quadro 53 verificamos que os alunos que tiveram Não Satisfaz/Nível 2 se distribuem equitativamente pelos dois significados, a necessidade de estudar e o processo de auto-avaliação. É, no entanto, de notar que o número de alunos que obtiveram esta classificação é muito reduzido. No grupo dos alunos com Satisfaz/Nível 3, a sua primeira escolha recai no processo de auto-avaliação. Mas, o mesmo não acontece quando os alunos têm classificações superiores (Satisfaz Bastante/Nível 4 e Excelente/Nível 5) pois, verifica-se que estes alunos tendem a associar maioritariamente a avaliação à necessidade de estudar (88,7% e 88,9%, respectivamente). Verifica-se uma relação de dependência entre as classificações superiores e a concepção de avaliação associada às consequências de avaliação, concretizada pela necessidade de estudar.

Uma relação de dependência ainda mais evidente verifica-se quando estudamos os significados relacionados às funções de avaliação (ver quadro 54). No entanto, é uma vez mais de fazer notar o número reduzido de alunos em análise.

**Quadro 54.** Distribuição dos significados atribuídos pelos alunos à concepção de avaliação associada às funções

Classificações \ Significados	Verificação	Melhorar a aprendizagem	Total
Não Satisfaz/Nível 2	4 100,0%	0 0,0%	4
Satisfaz/Nível 3	6 100,0%	0 0,0%	6
Satisfaz Bastante/Nível 4	3 100,0%	0 0,0%	3
Excelente/Nível 5	3 50,0%	3 50,0%	6
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>19</b>

Através do quadro 54 verificamos que há uma relação de dependência entre as classificações e a perspectiva de avaliação ligada à função de verificação de conhecimentos, porém constata-se uma exceção, assumida pelo grupo de alunos com a classificação máxima (Excelente/Nível 5). Estes alunos distribuem-se equitativamente pelas duas funções que os alunos reconheceram na avaliação, ou seja, para além da função de verificação de conhecimentos, também reconhecem que avaliação contribui para melhorar a aprendizagem.

**Quadro 55.** Distribuição dos significados atribuídos pelos alunos quando associam a avaliação a instrumentos de avaliação

Classificações \ Significados	Testes	Testes e outros instrumentos	Total
Não Satisfaz/Nível 2	2 100,0%	0 0,0%	2
Satisfaz/Nível 3	3 60,0%	2 40,0%	5
Satisfaz Bastante/Nível 4	3 50,0%	3 50,0%	6
Excelente/Nível 5	0 0,0%	2 100,0%	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

Dado o número reduzido de alunos em análise podemos afirmar que, quando associam a avaliação aos instrumentos parece haver uma relação de dependência crescente, ou seja quanto melhores são as classificações, mais instrumentos de avaliação os alunos reconhecem (ver quadro 55). Os alunos que obtiveram as classificações de Não

Satisfaz/Nível 2 e Satisfaz/Nível 3 apenas reconhecem como instrumento de avaliação o teste (100% e 60%, respectivamente). A percentagem de alunos que reconhecem vários instrumentos de avaliação vai aumentando, atingindo mesmo, a unanimidade nos alunos que tiveram Excelente/Nível 5.

Verificamos que existe uma relação de dependência entre o desempenho dos alunos em Matemática e a concepção de avaliação associada aos sentimentos, que é assumida com grande destaque pelos alunos com a classificação de Satisfaz/Nível 3 e também, pelos alunos com desempenho negativo, mas com menos evidência. Este grupo de alunos apenas reconhece como função de avaliação a verificação de conhecimentos. A concepção de avaliação associada aos sentimentos não tem qualquer expressão entre os alunos de excelente desempenho.

As melhores classificações (Satisfaz Bastante/Nível 4 e Excelente/Nível 5) aparecem tendencialmente ligadas à concepção de avaliação associada às consequências, especificamente à necessidade de estudar Matemática. São também os alunos com melhores classificações que reconhecem como função de avaliação, além da verificação de conhecimentos, a melhoria da aprendizagem e que também consideram mais instrumentos e elementos de avaliação.

## CAPÍTULO VI. CONCLUSÕES

O presente capítulo inclui a síntese do estudo, a apresentação e discussão dos resultados face às questões enunciadas, algumas limitações e propostas para investigação subsequente.

### Síntese do estudo

As motivações para a realização desta investigação emergiram de carências reconhecidas na área de avaliação das aprendizagens focadas, aliás, numa dissertação em que a investigadora participou. Tinha a convicção que a avaliação desenvolvida podia e devia contribuir para o sucesso das aprendizagens. O aprofundamento do conhecimento em torno da temática da avaliação das aprendizagens permitiu constatar que era escassa a investigação sobre as concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens dos primeiros ciclos de Ensino Básico. Então, conhecer as concepções que os alunos possuem sobre a avaliação das aprendizagens seria um bom início para encetar rumo a uma avaliação em prole do sucesso da aprendizagem. Assim, na parte curricular do curso de Mestrado em Educação Matemática foram-se definindo os contornos da investigação a realizar.

A presente investigação teve como objectivo o estudo das concepções de alunos sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática em anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Para contribuir para o estudo desta problemática, formulámos as seguintes questões às quais procurámos dar resposta:

- (i) Quais são as concepções que alunos, em anos terminais do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico, têm sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas na disciplina de Matemática?
- (ii) Existem diferenças entre as concepções sobre a avaliação das aprendizagens e as práticas avaliativas de Matemática de alunos do 4º ano relativamente às de alunos do 6º ano de escolaridade?



(iii) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e a imagem que têm da Matemática escolar?

(iv) Será que existe relação entre as concepções de avaliação das aprendizagens que os alunos possuem e o seu desempenho a Matemática?

Pretendemos, deste modo, contribuir para um maior conhecimento e melhor compreensão do modo como os alunos entendem a avaliação das aprendizagens em Matemática e se existem diferenças entre as concepções de discentes do 1º ciclo comparativamente com os do 2º ciclo, sem interferir nas realidades em estudo ou compreender como se criam. As concepções desenvolvem-se na sequência das vivências e o significado que se lhe atribui influencia a resolução de tarefas e o modo como os alunos se envolvem na actividade matemática (Schoenfeld, 1992; Gomes, 2005).

O enquadramento teórico está organizado em dois capítulos. O primeiro relacionado com a avaliação e o segundo referente às concepções. No capítulo II, respeitante à avaliação, desenvolvemos os seguintes subtópicos: conceito, funções e modalidades, instrumentos e formas, orientações para a avaliação em Matemática, enquadramento legislativo e a investigação nacional efectuada na área da avaliação matemática. No capítulo III centramo-nos nas concepções, concretamente na problemática acerca do próprio conceito. Abordamos ainda as concepções sobre a Matemática e sobre a avaliação, mais especificamente dos alunos, e as principais contribuições de estudos realizados.

A perspectiva metodológica é de natureza interpretativa de cunho exploratório e descritivo, na medida em que a investigação incidiu sobre os significados e concepções dos alunos sobre um aspecto específico da aprendizagem, a avaliação (Hébert, Goyette & Boutin, 1990). Recorremos a dados quantitativos e qualitativos. Os quantitativos permitiram aceder às tendências dos participantes e os qualitativos tornaram possível compreender as razões dessas tendências.

Os questionários de perguntas fechadas e abertas e as entrevistas semi-estruturadas foram os instrumentos privilegiados para a recolha do material empírico. Para a realização deste estudo foram inquiridas quatro turmas. Uma do 4º ano e outra do 6º ano de escolaridade de dois agrupamentos de concelhos distintos, um de Elvas e outro de Portalegre, que corresponde a cerca de 20% dos alunos que frequentavam os referidos anos de escolaridade. Responderam ao questionário 85 alunos e à entrevista semi-estruturada responderam dois alunos por turma. As oito entrevistas foram áudio-gravadas e posteriormente integralmente transcritas.

A análise de dados, que se iniciou com a sua recolha, foi organizada em torno de duas categorias: (i) perspectivas face à Matemática e (ii) perspectivas face à avaliação das aprendizagens. A primeira teve como objectivo compreender o gosto e a importância atribuída pelos participantes à disciplina de Matemática. Com a segunda, pretendíamos conhecer as concepções sobre a avaliação das aprendizagens, nomeadamente, o significado, a utilidade, os instrumentos de avaliação e as práticas avaliativas na disciplina de Matemática. Termina com duas categorias averiguando-se se existe uma possível dependência entre as concepções de avaliação que os alunos possuem e a imagem que têm da Matemática escolar. Por outro lado, também pretendíamos constatar se existia uma relação entre a concepção de avaliação e o desempenho dos alunos na mesma área curricular.

A apresentação e discussão dos dados foram feitas, por ciclo, paralelamente para os dois agrupamentos. Para tal, recorremos a quadros, onde foram organizados os dados obtidos através dos questionários e complementados com as informações recolhidas através das entrevistas. Em primeiro lugar, foram apresentados os resultados relativamente ao 1º ciclo comparando os dados dos dois agrupamentos, seguiu-se-lhe os do 2º ciclo e a comparação entre ambos. Por fim, considerando os dois ciclos, são apresentadas as relações entre as concepções de avaliação que os alunos possuem, por um lado, e a imagem da Matemática escolar, e, por outro, o seu desempenho na mesma área curricular.

Terminamos o presente capítulo com a apresentação e discussão dos resultados. Apresentamos as concepções que os alunos possuem sobre a avaliação das aprendizagens, de modo a responder às questões de investigação, organizadas em três campos de análise: (i) as concepções de avaliação das aprendizagens e a imagem que têm da Matemática escolar, (ii) as concepções de avaliação das aprendizagens e o desempenho em Matemática e (iii) as concepções sobre as práticas avaliativas.

## Apresentação e discussão dos resultados

**As concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens e a imagem que têm da Matemática escolar.** As concepções expressas pelos alunos que participaram neste estudo, a partir da primeira ideia que lhes vem à cabeça quando ouvem falar de avaliação, permitiram formar quatro categorias: sentimentos, consequências, funções e instrumentos de avaliação.

Os sentimentos, nomeadamente, receio de ter negativa e nervosismo, foram referidos por alunos dos dois concelhos como sendo a primeira ideia que lhes surge na cabeça quando ouvem falar de avaliação. Os alunos tendem a associar a avaliação, à classificação, preferencialmente ao receio de ter resultados negativos, em contrapartida tirar uma boa nota apenas é assumida pelos alunos de Portalegre. O nervosismo é quase sinónimo de avaliação para os alunos do 1º ciclo estudados. Estes resultados vêm na linha de outros estudos anteriormente realizados. Por exemplo, no estudo realizado por Rafael (1998), os alunos do ensino secundário associam a avaliação à classificação e, igualmente, sobressaíram sentimentos de ansiedade e nervosismo nos momentos de avaliação. Também Abrantes, Leal, Teixeira e Veloso (1997) referiram que aos sentimentos que os alunos associam à avaliação são de angústia e de *stress*. Já, Hadji (1994) afirma que estes sentimentos de ansiedade prejudicam o avaliado. Porém, Nunes (2004) refere que se os alunos considerarem que o sistema de avaliação os mantém informados sobre a evolução das suas aprendizagens, sentem-se mais à vontade e menos ansiosos.

No que respeita aos alunos do 6º ano, há também aqueles que associam a avaliação a sentimentos, embora com menos frequência do que os do 1º ciclo. Nos alunos do 6º ano também não se verificam diferenças entre os dois concelhos, pois a primeira ideia que vem ao pensamento destes alunos são ter negativa, más notas e também referem a desilusão quando baixam as notas. Esta concepção pode influenciar o desempenho dos alunos em Matemática, pois segundo Guimarães (2003) as concepções estruturam e dão sentido às situações com que a pessoa se defronta e influenciam a sua predisposição ou o seu comportamento em relação a elas, assim como a acção que vier a realizar. Também Varandas (2000) refere que as concepções condicionam as atitudes do indivíduo. Neste sentido, Ponte (1992) até considera que as concepções funcionam como espécie de filtro,

na medida em que, se por um lado, estruturam o sentido que damos às coisas, por outro, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou problemas e até podem limitar as possibilidades de actuação e compreensão.

As associações de avaliação às consequências expressas pelos alunos incluem a necessidade de estudar para saber a matéria toda e realizar a auto-avaliação. As diferenças entre o 1º e o 2º ciclos acentuam-se quando chamam também a si a responsabilidade da avaliação, na medida em que fazem o balanço de todo o seu desempenho e concretizam a sua auto-avaliação. Esta modalidade de avaliação foi referida por alguns alunos do 2º ciclo e por nenhum aluno do 1º ciclo. Já Black e William (1998) concluíram que a auto-avaliação realizada pelos alunos não é prática comum. Porém, este progresso que se verifica no 2º ciclo é importante, pois segundo Gomes (2005) à medida que os alunos forem confrontados com as suas produções e incentivados a se auto-avaliarem vão melhorando a sua aprendizagem. Também Clarke (1992) refere que esta estratégia permite ao aluno partilhar o seu sucesso, as suas preocupações com o professor e reflectir sobre a sua própria compreensão. Ainda, Yetklin (2006) diz que os alunos precisam de ser responsabilizados pelas suas produções e que é importante orientar para que a responsabilidade pela regulação seja gradualmente transferida para o aluno.

Já, os alunos que associaram a avaliação às funções, maioritariamente, referiram a função de verificação de conhecimentos. Uma minoria também referiu que ajuda o professor a ter a noção daquilo que os seus alunos sabem, tendo como objectivo melhorar a aprendizagem. Noutro estudo é referido que para os alunos a avaliação é um importante aspecto praticado na sala de aula e crucial para dar informações ao professor acerca do trabalho a fazer (Brookhart & Bronowicz, 2003).

Para alguns participantes do estudo falar em avaliação é falar-se de instrumentos ou elementos de avaliação. Neste grupo, os alunos do 2º ciclo apresentam uma perspectiva mais abrangente, na medida que nomearam outros instrumentos e elementos de avaliação para além das fichas de avaliação, como a participação, o comportamento e actividades específicas que realizavam nas aulas de Matemática. Também, Santos e Pinto (2003) concluíram que apesar dos alunos mencionarem diversas formas de avaliação, o teste, é aquele que atravessa todos os níveis de escolaridade e parece ser o que tem mais peso na avaliação. Ainda concluíram que os alunos de anos de escolaridade mais avançados são quem apresentam uma perspectiva mais abrangente de avaliação. Assim, os alunos têm ideias muito próprias, mas também heterogéneas que se vão transformando com a sua

progressão na escolaridade e em consequência da experiência que cada um constrói no seu contexto escolar. Estas constatações corroboram com conclusões anteriores, nomeadamente Santos e Pinto (2003) referem que as ideias construídas pelos alunos sobre a avaliação incidem preferencialmente sobre: (i) o processo e instrumentos de avaliação, (ii) a necessidade de estudar induzida pela avaliação e (iii) pelos resultados de avaliação.

As concepções que acabamos de descrever influenciam a predisposição dos alunos para a aprendizagem em Matemática, do mesmo modo que o rótulo de difícil que durante décadas tem caracterizado o ensino e aprendizagem desta área curricular. Assim, conhecer e compreender as concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem é entrar num universo de significados que visa sobretudo buscar compreensões que possam contribuir para desmitificar a sua aprendizagem. Acresce que, a concepção que cada indivíduo tem sobre a Matemática influencia quer o ensino, quer a aprendizagem (Ponte, Boavista, Graça & Abrantes, 1997). As concepções dos alunos, também, estão relacionadas com as actividades que realizaram, mas tendem a ser vistas com características próprias da Matemática (Ponte, Matos & Abrantes, 1998). Estas concepções desempenham um papel crucial na sua aprendizagem (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Vejamos então, a imagem que os alunos têm sobre a Matemática.

A maioria dos alunos participantes de ambos os ciclos revelaram gostar de Matemática. Associada ao gosto por esta área curricular, surge a imagem positiva da Matemática escolar, na medida em que maioritariamente os alunos de ambos os ciclos, não a encaram como difícil, nem aborrecida, considerando mesmo que podem aprender Matemática de forma divertida. Contudo, o facto de mais de 20% dos alunos considerarem que a Matemática é uma disciplina difícil é por si preocupante, visto poder constituir um factor que poderá influenciar negativamente o seu desempenho. Tal facto tende a agravar-se com o decorrer da vida escolar. Como referiram Ponte, Matos e Abrantes (1998) à medida que se avança no escalão etário as atitudes em relação à Matemática vão-se tornando menos favoráveis. Também, os alunos que apresentam bons resultados em Matemática, geralmente evidenciam atitudes favoráveis em relação àquela área curricular e à sua aprendizagem e vice-versa. Porém, tal relação vai, igualmente, enfraquecendo à medida que se avança no escalão etário (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

O gosto em resolver problemas também foi confirmado por ambos os ciclos, o que se considera importante, na medida em que a resolução de problemas deve ser vista como

uma capacidade matemática fundamental, considerando-se que os alunos devem adquirir desembaraço a lidar com problemas matemáticos e também com problemas do contexto do dia-a-dia (Ponte *et al.*, 2007). Estas concepções parecem ser coincidentes com o que propõem vários documentos como The Cockcroft Report (1983), o NCTM (1989) e o Everybody Counts (1989). Nestes documentos, a concepção sobre Matemática molda a forma como se encaram os contextos propícios para a aprendizagem em Matemática.

Parece-nos que a maioria dos alunos do 1º e 2º ciclos gosta de Matemática, essencialmente pela utilidade desta área no seu dia-a-dia. De acordo com Guimarães (2003) a aplicabilidade da Matemática também é um dos grandes pontos de homogeneidade das concepções dos matemáticos e dos professores, a par da beleza e rigor da Matemática. Tal como referiu Nunes (2004), o gosto pela disciplina advém da utilidade para o dia-a-dia, bem como, do facto de ser uma disciplina importante e essencial para a progressão de estudos. Também os alunos, maioritariamente, reconheceram que a Matemática que aprendem tem utilidade para as outras disciplinas e será útil no futuro, nomeadamente para o prosseguimento de estudos. Verifica-se consonância com o que referiram Pontes (1992) e Varandas (2000), na medida em que os factores culturais, como a opinião dos pais acerca da Matemática, as expectativas profissionais e também as representações sociais dominantes podem influenciar as concepções dos alunos.

Quando averiguamos a relação de dependência entre a imagem da Matemática e as concepções que os alunos possuem sobre a avaliação das aprendizagens, que temos vindo a descrever, verificamos que enquanto o maior número de alunos que revela gostar de Matemática associam a avaliação às consequências, os que não gostam tendem a associá-la preferencialmente a sentimentos. Idêntica associação estabelecem os alunos que consideram que a Matemática não é útil para o dia-a-dia e que não se pode aprender de forma divertida, ou seja, tendem a associar a avaliação a sentimentos. Já os que expressaram opinião contrária, ou seja, que reconhecem que a Matemática é útil e é possível aprender-se de forma divertida tendem a associar a avaliação, preferencialmente, às consequências. Igualmente, a escolha dos alunos que não consideram a Matemática difícil e aborrecida, recaiu para as consequências da avaliação. Podemos considerar que, em geral, existe uma tendência entre a imagem negativa da Matemática escolar e a concepção de avaliação associada aos sentimentos, que passam pelo receio de ter negativa, o nervosismo e ansiedade. Já aqueles que têm uma imagem positiva da Matemática tendem a associar a avaliação às suas consequências.

**As concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens e o desempenho em Matemática.** Dos alunos do 1º ciclo que participaram neste estudo, todos estavam pela primeira vez no 4º ano, enquanto que nove do 2º ciclo estavam a repetir o 6º ano de escolaridade. É também no 2º ciclo que há mais alunos com retenções em algum ano escolar. Quando se trata de considerar as classificações obtidas em vários elementos de avaliação, foi no 1º ciclo que mais alunos conseguiram resultados positivos. É também no 1º ciclo que as classificações dos alunos em Matemática no final do primeiro período são mais elevadas. Nenhum aluno teve avaliação negativa ao contrário do que aconteceu no 2º ciclo. Foi também neste ciclo que menos alunos tiveram nível cinco comparativamente com os que tiveram Excelente, no 1º ciclo.

Concluimos assim que é no 1º ciclo que há menos retenções, não há alunos a repetir o 4º ano de escolaridade e são também estes que tiveram as classificações em Matemática mais elevadas. Portanto, à medida que se avança na escolaridade as classificações obtidas em Matemática tendem a descer.

Para verificarmos as relações de dependência entre as concepções de avaliação das aprendizagens e o desempenho em Matemática consideramos, igualmente, as quatro categorias de análise que as concepções expressas pelos alunos permitiram formar, ou seja, sentimentos, consequências, funções e instrumentos ou elementos de avaliação. Para o desempenho em Matemática recorreremos às classificações obtidas pelos alunos no final do primeiro período na referida área curricular. Verificamos que aqueles que obtiveram classificação negativa associam preferencialmente a avaliação, quer a sentimentos, expressos pelo seu receio de ter negativa, o nervosismo e a ansiedade com que ficam quando ouvem falar de avaliação, quer às funções. Os alunos com classificações negativas que associam a avaliação às consequências distribuem-se equitativamente pelos dois significados, ou seja, pela necessidade de estudar e pelo processo de auto-avaliação.

À medida que vamos progredindo para as classificações superiores, a avaliação associada aos sentimentos vai-se tornando mais ténue, dando lugar à concepção de avaliação associada às consequências. Tal é ainda consolidado, pelos alunos com classificações mais elevadas que associam maioritariamente a avaliação às consequências, em particular à necessidade de estudar. Verificamos assim, uma tendência de dependência entre a perspectiva de avaliação associada às consequências e as melhores classificações, concretizada pela necessidade de estudar. Isto é consistente com outras investigações, nomeadamente, Brookhart e Bronowicz (2003) concluíram

que as percepções que os alunos têm sobre a avaliação baseiam-se na sua relação com as avaliações pessoais ou nas suas consequências. Santos e Pinto (2003) referiram que a associação que os alunos fazem entre avaliação e a necessidade de estudar, pode indiciar uma inversão de valores, ou seja, não é à avaliação que está subordinada à lógica de aprender, mas ao contrário, estuda-se para a avaliação. Veiga (2005) refere que os alunos atribuem os seus desempenhos ao esforço, os que apresentam níveis superiores de autocontrolo e de auto-eficácia são mais persistentes nas tarefas e apresentam melhor rendimento escolar. Do mesmo modo, as tarefas que forem percebidas como importantes vão implicar do aluno um esforço maior que aquelas que são consideradas triviais (Brookhart & Bronowicz, 2003).

Uma relação de dependência ainda mais evidente verifica-se ao estudarmos os significados que os alunos consideram quando associam a avaliação às funções. Há uma relação de dependência entre as classificações e a perspectiva de avaliação ligada à função de verificação de conhecimentos. Porém, constata-se uma excepção, assumida pelo grupo de alunos com a classificação máxima (Excelente/Nível 5). Estes alunos distribuem-se equitativamente pelas duas funções que reconhecem na avaliação, ou seja, para além da função de verificação de conhecimentos, também consideram que a avaliação fornece informações ao professor e contribui para melhorar a aprendizagem. Parece-nos que há aqui um distanciamento da ideia de avaliação como medida (Pinto & Santos, 2006) em direcção à avaliação como interacção social, na medida em que os alunos reconhecem que o professor interage no sentido de verificar o seu empenho e as suas dificuldades, o que implica a colaboração de vários parceiros e acontece numa realidade vista como dinâmica.

Dado o número reduzido de alunos em análise podemos afirmar que, quando associam a avaliação aos instrumentos parece haver uma relação de dependência, na medida em que quanto melhores são as classificações, mais instrumentos de avaliação os alunos reconhecem. A percentagem de alunos que reconhecem vários instrumentos de avaliação vai aumentando com a progressão positiva na classificação, atingindo mesmo, a unanimidade nos alunos que tiveram Excelente/Nível 5.

Quando se trata de considerar que a avaliação pode influenciar a aprendizagem seguinte, são os alunos do 2º ciclo que se mostram mais convictos de tal. A influência é justificada pela necessidade de terem uma melhor classificação, mas também apontam outros factores tal como a importância que reconhecem da Matemática para o futuro, quer pela importância que se prolonga no dia-a-dia, quer para o prosseguimento de



estudos, tendo expressado a ideia de que a Matemática é uma disciplina de “continuidade”, por isso precisam de ter boas bases. Esta ideia é coincidente com o que os professores consideram, pois de acordo com Guimarães (1988), os professores consideram que para que o aluno progrida em Matemática tem de possuir uma preparação prévia. Esta visão sobre o ensino da Matemática está fortemente associada ao conhecimento profundo dos conceitos e procedimentos, que são pré-requisitos para as aprendizagens seguintes, e que contrasta com os contextos propícios à aprendizagem e ensino da Matemática que vários documentos já referidos preconizam. De acordo com Thompson (1982), a valorização das bases pode ser uma das causas do insucesso dos alunos. Nesta perspectiva, a Matemática escolar é encarada como uma sequência hierarquizada de tópicos com um encadeamento muito forte (Guimarães, 1988).

Já a maioria dos alunos do 1º ciclo considera que a avaliação não influencia a aprendizagem futura porque é imperativo aprender independentemente da nota e querem sempre melhorar. No entanto, parece que ainda não se verifica o que Castro (2007) considera ser essencial acontecer, ou seja, os alunos reconhecerem a importância da auto-regulação no sucesso escolar e se sintam capazes de alcançar os seus próprios objectivos. Há que inverter os resultados obtidos pelos alunos e procurar que os alunos sejam agentes activos, responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem (Castro, 2007). Porém, para que ocorra tal inversão de resultados é necessário o envolvimento dos vários parceiros intervenientes no processo de ensino-aprendizagem (alunos, professores e família), pois de acordo com Nunes (2004) existe uma forte relação entre a cultura de avaliação praticada e o desenvolvimento das concepções dos alunos sobre a avaliação, como consequência das suas vivências e dos seus resultados em termos de aprendizagem. Deste modo, a avaliação é uma das características que define a abordagem dos alunos à aprendizagem (Struyven, Dochy & Janssens, 2003). Igualmente, a aprendizagem é influenciada pela motivação intrínseca pois os alunos que estão motivados intrinsecamente reconhecem o seu próprio papel no processo de aprendizagem e assim assumem responsabilidade por ele (ALRSG, 2001). Estes são os alunos que vão procurar informação, identificar as suas próprias aprendizagens e metas, sabendo que aquilo que atingirem depende dos seus esforços. Esta motivação é claramente necessária não só para a aprendizagem em Matemática mas também ao longo da vida. No entanto, as concepções dos alunos estudados parece enquadrar mais na motivação extrínseca na medida em que se dedicam a aprender porque é um meio para alcançar um fim, que pouco tem a ver com a compreensão do que é aprendido. Sendo, o

incentivo para a aprendizagem encontrado em recompensas, como a certificação, classificação, os prémios ou evitar as consequências de um fracasso (ALRSG, 2001). O que quer dizer que os testes, tidos com mais peso na avaliação tornam-se por si mesmo fins, e não meios para avaliar os objectivos (Grouws & Meier 1992).

**As concepções dos alunos sobre as práticas avaliativas.** As concepções que os alunos manifestam em relação à avaliação provêm das experiências que lhe são proporcionadas pelos professores (Silva, 2004). Também, segundo Varandas (2000), a valorização dos modos de avaliação pelos alunos é fortemente influenciada pelo que os professores valorizam em termos de avaliação. Neste ponto de discussão apresentamos as concepções dos alunos sobre as práticas avaliativas que lhe foram proporcionadas incluindo a sua utilidade e os instrumentos usados.

Quase todos os alunos de ambos os ciclos atribuem utilidade à avaliação, quer para o professor, quer para o aluno, na medida em que permite, não só ao professor conhecer as dificuldades dos alunos, como também ao próprio aluno. Tal, parece estar de acordo com Silva (2004) que concluiu que os procedimentos inscritos numa lógica de regulação podem valorizar o conhecimento que os alunos têm deles próprios e ajudar o professor a conhecer melhor o funcionamento cognitivo, ou seja ajudar a aprender. Porém, estas escolhas feitas pelos alunos podem ter sofrido a influência das várias opções de respostas que lhe eram apresentadas no questionário, na medida em que, as concepções sobre avaliação que os próprios expressaram não se enquadram numa lógica de regulação. No entanto, parece haver indícios de que estamos a caminhar no sentido do que referiu Leal (1992) que é necessário deslocar a ênfase dada no aspecto classificativo/selectivo para a função formadora/reguladora. Contudo, não podemos considerar que as opiniões dos alunos são coincidentes com o que Perrenoud (1999) define como a função principal da avaliação que é ajudar o aluno aprender e o professor a ensinar. Ou que os alunos entendem a avaliação, conforme Wiliam e Black (1998), como o motor do ensino eficaz e incluem todas as actividades desenvolvidas pelos professores e/ou pelos alunos que fornecem informação a ser usada como *feedback* para modificar as actividades de ensino e de aprendizagem. Parece-nos importante reter que é crucial que a avaliação ajude a motivar os alunos para aprenderem com compreensão e para lhes dar conta dos seus

progressos e dos seus sucessos, assim como dos insucessos e dificuldades (Fernandes, 2005).

No que diz respeito aos instrumentos de avaliação, são os alunos do 2º ciclo que indicam mais instrumentos de avaliação que, na sua opinião, o professor utiliza. Constata-se assim que, à medida que se progride no ciclo de ensino, os alunos têm uma visão mais abrangente dos instrumentos e procedimentos avaliativos. As fichas de avaliação continuam a ser os instrumentos mais reconhecidos. No entanto, os alunos também referem que o professor considera outros elementos de avaliação como o empenho e o interesse, o comportamento e os trabalhos de casa. Mas os testes são apontados como tendo mais peso para o professor na atribuição de notas no final de período. Tal é coincidente com Pinto e Santos (2006b) que referem que o teste escrito com tempo limitado é ainda o instrumento com mais peso nas práticas avaliativas dos professores. Parece-nos que a avaliação não contribui, pelo menos de forma explícita, para o reconhecimento do que é ou não importante na aprendizagem da Matemática, tal como observado por Santos e Pinto (2003). Similarmente, os alunos participantes no estudo de Rafael (1998), que frequentavam o ensino secundário, apresentam uma visão de avaliação que está fortemente associada às classificações, sendo, igualmente, o teste escrito o instrumento preponderante para a sua determinação, embora também tenham considerado que possam existir outros elementos. Nenhum dos alunos estudados mencionou os instrumentos que permitem uma visão mais holística do aluno, como o teste em duas fases, o relatório escrito e o portefólio. Estas práticas têm grandes potencialidades educativas, pelo que deveriam fazer parte da prática comum nas actividades da sala de aula (Leal, 1992, Menino, 2004; Nunes, 2004; Pinto & Santos, 2006b; Varandas, 2000).

Foram os alunos do 1º ciclo que manifestaram um empenho superior naquilo que o professor dá mais importância. Assim sendo, e tendo em consideração a sua opinião, empenham-se mais nas fichas de avaliação. Tal é consistente com os resultados de outras investigações, nomeadamente, Rafael (1998) que refere que a avaliação sumativa é valorizada e concretizada sobretudo pelos testes escritos. Também Ponte, Matos e Abrantes (1998) e outro estudo mais recente de Silva (2004) partilham dos mesmos resultados ao referirem que o teste escrito é o instrumento mais utilizado pelo professor. Varandas (2000), no seu estudo, constatou que os alunos reconhecem que os professores sobrevalorizam os testes, o que parece influenciar as suas opções face aos diversos instrumentos de avaliação. De acordo com Abrantes (1989) os testes são provas escritas

individuais, sem consulta, com tempo limitado, inadequados para avaliar capacidades não escritas, trabalhar em grupo, processo e estratégias ligados à resolução de problemas. Deste modo, as práticas avaliativas aqui reconhecidas pelos alunos não estão de acordo com os Princípios e Normas para a Matemática Escolar, no que diz respeito a ser conveniente que as tarefas avaliativas transmitam aos alunos algumas informações sobre o tipo de conhecimento e desempenho matemático valorizado (NCTM, 2007). Os alunos do 2º ciclo, também, maioritariamente empenham-se naquilo que o professor valoriza, contudo nota-se um distanciamento à imagem do professor, na medida em que também grande parte se empenha naquilo que gosta mais de fazer.

São os alunos do 1º ciclo que mais revelam concordar que o professor está atento às suas dificuldades e ouve a sua opinião sobre a avaliação de um trabalho. Porém, quer os alunos do 1º e do 2º ciclos revelam não poder combinar com o professor a forma como são avaliados. Assim, não se registam diferenças entre os ciclos no que diz respeito a considerarem que não têm a possibilidade de negociar a avaliação. Deste modo, o aluno não é o co-autor do projecto de aprendizagem, pois parece não se questionar sobre os seus esquemas de pensamento e das suas rotinas, cuja finalidade é a apropriação do saber (Santos, 2008).

Os alunos de ambos os ciclos sentem-se esclarecidos sobre o que o professor avalia e como avalia, porém são os alunos do 1º ciclo que se mostram mais coesos nas respostas. Talvez porque os alunos do 2º ciclo, na medida em que reconhecem mais instrumentos de avaliação, tenham uma noção algo difusa de como o professor concretiza e considera toda a informação na avaliação. Porém, um dos alunos entrevistados do 2º ciclo referiu a percentagem que o professor atribui aos testes. Noutro estudo realizado com alunos de vários anos de escolaridade, apenas os alunos mais velhos, os do 11º ano pareceram mostrar uma maior clarividência sobre a concretização da avaliação, dos seus usos e dos seus pesos relativos (Santos & Pinto, 2003). Tal é importante, pois os alunos sentem quando a avaliação acontece num ambiente de confiança e transparência, em que os comentários e sugestões são entendidos como naturais e com o objectivo de os ajudar a evoluir na sua aprendizagem (Nunes, 2004). A mesma autora refere ainda que os alunos sentem quando todo o seu esforço e produções foram considerados para a determinação da sua classificação final (Nunes, 2004).

A maioria dos alunos refere que o professor não costuma pedir os trabalhos, dar indicações e sugestões de como podem melhorar o seu desempenho. Parece-nos que a avaliação formativa não acontece, dado não ocorrer um processo de comunicação com o

objectivo de conduzir à melhoria da aprendizagem (Pinto & Santos, 2006b). No entanto, a maioria dos alunos considera as avaliações são justas, mas são os alunos do 2º ciclo que apresentam mais homogeneidade nesta resposta.

Assim, os alunos do 1º e do 2º ciclos apresentam, quase sempre, concepções semelhantes relativamente às práticas avaliativas que lhes têm sido proporcionadas. A avaliação parecer ser uma actividade que cabe inteiramente ao professor, especialmente no 1º ciclo. No 2º ciclo, alguns alunos consideram que a sua participação na avaliação, apenas acontece no momento do balanço do seu desempenho. Parece-nos que no processo avaliativo não há responsabilidade partilhada e não é encarado como sendo um elemento integrante e regulador da prática educativa como é preconizado na legislação portuguesa. No que diz respeito às modalidades avaliativas, a sumativa é a que mais destaque assume. A auto-avaliação que os alunos mencionaram acontece uma vez por período quando fazem o balanço do seu desempenho. A avaliação diagnóstica não foi mencionada pelos alunos. No entanto, quer nas orientações, quer nos normativos legais é à avaliação formativa que é dada maior relevância. No enquadramento legislativo é descrita como a principal modalidade de avaliação do ensino básico, mas os alunos deste estudo não a reconhecem pelo menos com o seu carácter contínuo, sistemático e regulador do ensino e da aprendizagem. O NCTM, também, contempla a avaliação sumativa mas refere, igualmente, que deve ser dada grande relevância à avaliação formativa incluindo a resolução de problemas, a comunicação, o raciocínio, as representações e as conexões matemáticas (NCTM, 2000). Também é dada importância à auto e co-avaliação, à discussão dos critérios de aprendizagem, ao comentário escrito e *feedback* dos trabalhos realizados pelos alunos, contribuindo assim para a sua autonomia e responsabilidade (NCTM, 2000). No entanto, parece-nos que o *feedback* às produções dos alunos não é uma prática reconhecida pelos alunos. Segundo, Dias e Santos (2008) e Santos (2008) a prática continuada e regular de dar *feedback* adequado às produções dos alunos, poderá criar neles a cultura de fazer mais e melhor de cada vez que se fizer, cumprindo assim propósitos da avaliação reguladora.

Parece-nos assim, que há um longo caminho a percorrer até que os alunos sejam capazes de reconhecer que a avaliação implica uma recolha de informação feita a partir de diversos instrumentos e elementos, e uma interpretação da informação da qual decorrerá uma intervenção de natureza reguladora (Santos, 2008). Assumindo-se como interveniente e dando um lugar de destaque à auto-avaliação na medida em que lhe permite interrogar-se, negociar e orientar a procura de significado e compreensão, não

para agradar ao professor, mas para ir de encontro ao que para si tem sentido e permite uma aprendizagem duradoura.

### **Limitações do estudo**

Sendo um trabalho de natureza interpretativa de cunho exploratório e descritivo, as conclusões aplicam-se aos alunos que participaram no estudo, não sendo possível estabelecer generalizações. O facto de se ter recorrido ao questionário para recolha de dados, talvez tenha originado uma certa superficialidade dos dados, conseguiu-se, contudo, apreender a tendência de um maior número de alunos. Procurou-se contornar essa superficialidade entrevistando alguns alunos.

Assume-se porém que, se não houvesse limitações de tempo, neste trabalho de investigação conducente à obtenção de grau de mestre, poder-se-ia completar este estudo com um conhecimento sobre as práticas avaliativas efectivas dos professores dos alunos estudados.

Similarmente, o facto do estudo ter decorrido durante um ano lectivo, também limitou as conclusões que se tiraram sobre o verdadeiro peso que a escola pode assumir na consolidação e/ou alteração das perspectivas de avaliação.

### **Propostas para investigações futuras**

Tal como referiram Bogdan e Biklen (1991) não existe nenhum tema que não precise de ser mais investigado. É esta crença que, segundo os mesmos autores, dá sentido à vida do investigador. É com esta convicção que apresentamos propostas para investigações subsequentes na área da avaliação.

Este estudo incidiu apenas sobre duas turmas dos 4º e 6º anos de escolaridade, ou seja sobre os anos terminais dos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico. Deste modo, parece-nos

desejável no futuro realizarem-se estudos idênticos, mas com alunos de outros níveis de ensino.

Parece-nos também pertinente que a investigação tenha uma duração de mais do que um ano lectivo, no sentido de ficar a conhecer as concepções iniciais dos alunos e partindo desses conhecimentos, conduzir o processo de ensino e aprendizagem de modo a proporcionar outras experiências e práticas que permitam mudar concepções, contribuir para a auto-regulação da aprendizagem e zelar para o envolvimento de vários parceiros, sejam da escola, da família e comunidade. Para além disso, perceber como os alunos encararam e compreendem aquelas práticas avaliativas e como estas influenciam as aprendizagens.

Tal como, investigar se um sistema de avaliação que contemple as normas para a avaliação do ensino da Matemática, concluindo não só o processo de avaliação, como também os pontos fulcrais que impliquem conceitos, procedimentos, conexões matemáticas, a resolução de problemas, o raciocínio, a comunicação, a compreensão matemática dos alunos, a predisposição para a Matemática e o ambiente de aprendizagem; colocará em causa as concepções sobre o ensino e a educação de alunos e professores. Assim como também contribuir para a redução do abandono escolar em Portugal que ainda é superior comparativamente com os níveis médios dos restantes países da União Europeia. Terminamos com a crença que um sistema de avaliação claro e coerente com os métodos de ensino é indispensável para que o aluno compreenda como é avaliado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P. (1989). A avaliação em Matemática: a necessidade de mudar de óptica. *Revista Aprender*, 7, 9-14.
- Abrantes, P., Alonso, L., Peralta, M., Cortesão, L., Leite, C., Pacheco, J. et al. (2002). *Reorganização Curricular do Ensino Básico – Avaliação das Aprendizagens*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- Abrantes, P., Leal, L., Teixeira, P. & Veloso, E. (1997). *Mat 789 – Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento de Educação Básica.
- Almeida, L. & Freire, T., (2000). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios.
- ALRSG. (2001). *The impact of summative assessment and tests on pupils' motivation for learning*. University of Bristol Graduate School of Education. (Retirado de <http://eppi.ioe.ac.uk/cms/> em 2.04.2009)
- APM (1991). *Avaliação: uma questão a enfrentar – Actas do Seminário sobre Avaliação* (2ª edição). Lisboa: APM.
- APM (1998a). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. Lisboa: APM.
- APM (1998b). *Renovação do currículo de matemática*. Lisboa: APM.
- Barreira, C. & Pinto, J. (2005). A investigação em Portugal sobre a avaliação das aprendizagens dos Alunos (1990-2005). *Investigar em Educação*, 4, 21-105.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação* (2ª edição). Lisboa: Gradiva. (Obra original em inglês, publicado em 1993).
- Bicudo, M. (1999). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas* (1.ª edição). São Paulo: Editora UNESP.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment* [Versão electrónica]. *Phi Delta Kappan*, 80 (2), 139-150. (Retirado de: [www.pdkintl.org/kappan/kbla9810.htm](http://www.pdkintl.org/kappan/kbla9810.htm) em 15.12.2007)
- Bogdan, R. C., Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora. (Obra original publicada em 1991).
- Brookhart, S. (2001). Successful Students' Formative and Summative Uses of Assessment Information. *Assessment in Education: Principles, policy and practice*, 8 (2), 153-169.
- Brookhart, S. & Bronowicz, D. (2003). I Don't Like Writing. It Makes My Fingers Hurt: students talk about their classroom assessments. *Assessment in education: Principles, policy and practice*, 10 (2), 221-242.
- Cachucho, J. (2005). *Desenvolvimento de competências matemáticas no ensino básico: a comparação*



entre as competências avaliadas no estudo PISA e nas Provas Globais. Dissertação de mestrado não publicada, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Lisboa.

- Cardinet, J. (1993). *Avaliar é medir*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Cardoso, A. (1999). Os enunciados dos testes como meios de informação sobre o currículo. In A. Estrela e A. Nóvoa (Orgs.), *Avaliações em educação: Novas perspectivas* (pp. 77-93). Porto: Porto Editora
- Canavarro, A. (1993). *Concepções e práticas de professores de Matemática: Três estudos de caso*. (Tese de mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação – Guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, C. & César, M. (1996). Concepções de futuros professores sobre os professores, os alunos e a matemática: um estudo exploratório. *Revista de Educação*, 6 (1), 63-70.
- Castro, M. (2007). *Processos de auto-regulação da aprendizagem: impacto de variáveis académicas e sociais*. Dissertação de mestrado não publicada, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade da Universidade do Minho.
- Clarke, D. (1992). The role of assessment in determining mathematics performance. In G. Leder (Ed.), *Assessment and Learning of Mathematics* (pp 145-168). Victoria: Acer.
- Cowie, B. (2005). Pupil commentary on assessment for learning. *The Curriculum Journal*, 16 (2), 137-151.
- Davis, P. & Hersh, R. (1995). *A Experiência Matemática*. Lisboa: Gradiva. (Obra original publicada em 1981).
- De Lange, J. (1999). *Framework for classroom assessment in Mathematics*. Utrecht: Freudenthal Institute & NCISLA.
- Dekker, T. & Querelle, N. (2002): *Great assessment problems*. Utrecht: Freudenthal Institute. (Retirado de: [http://www.fi.uu.nl/catch/products/GAP\\_book/GAP\\_book\\_spanish.pdf](http://www.fi.uu.nl/catch/products/GAP_book/GAP_book_spanish.pdf) em 17.07.2007)
- Dias, P., Varandas, J. & Fernandes, D. (2008). Algumas questões críticas actuais no domínio da avaliação das aprendizagens. In L. Menezes; L. Santos; H. Gomes e C. Rodrigues (Orgs.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 172-178). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Dias, S. & Santos, L. (2008). Por que razão é importante identificar e analisar os erros e dificuldades dos alunos. In L. Menezes; L. Santos; H. Gomes e C. Rodrigues (Orgs.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 133-143). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Dicionário de Língua Portuguesa* (2008). Porto: Porto Editora.
- Domingos, A., Neves, I. & Galhardo, L. (1987). *Uma forma de estruturar o ensino e a aprendizagem* (3ª edição). Lisboa: Livros Horizonte.

- Eduardo, A. (2006). *Estudos dos factores de motivação para o rendimento escolar em Matemática*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Algarve.
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. New York, Philadelphia & London: The Falmer Press.
- Fernandes, D. (2005). *Avaliação das aprendizagens: Desafios às teorias, práticas e políticas* (1.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Texto Editores.
- Fernandes, D. (2006). Vinte anos de avaliação das aprendizagens: Uma síntese interpretativa de artigos publicados em Portugal. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 40 (3), 289-348.
- Figari, G. (1996). *Avaliar. Que referencial?*. Porto: Porto Editora.
- Frank, M. (1988). Problem solving and mathematical belief. *Arithmetic Teacher*, 35, 32-34.
- Gil, A. (1987). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (4.<sup>a</sup> edição). São Paulo: Atlas Editora.
- Garofalo, J. (1989). Beliefs and their influence on mathematical performance. *Mathematics Teacher*, 82 (7), 502-505.
- Gomes, A. (2005). *Auto-avaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de critérios*. Dissertação de mestrado não publicada, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation* (1.<sup>a</sup> ed.). Thousand Oaks: SAGE.
- Guerra, M. (1993). *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Guimarães, H. (2003). *Concepções sobre a Matemática e a actividade matemática – um estudo com matemáticos e professores do ensino básico e secundário*. (Tese de doutoramento da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Guimarães, H. (1988). *Ensinar Matemática: Concepções e Práticas*. (Tese de mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Grouws, D. & Meier, S. (1992). Teaching and assessment relationships in mathematics instruction. In G. Leder (Ed.), *Assessment and Learning of Mathematics* (pp 83-106). Victoria: Acer.
- Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (1990). *Investigação qualitativa*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hadji, C. (1994). *A avaliação, regras do jogo – Das intenções aos instrumentos*. Porto: Porto Editora. (Obra original em francês, publicado em 1993).
- Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. (2.<sup>a</sup> edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Leal, L. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Lemos, V., Neves, A., Campos, C., Conceição, J. & Alaiz, V. (1993). *A nova avaliação da aprendizagem* (4.<sup>a</sup> edição). Lisboa: Texto Editora.

- Lerman, S. (1994). *Cultural on the Mathematics Classroom*. London: Kluwer Academic.
- Love, E. (1996). Avaliando a actividade Matemática. In P. Abrantes, L. C. Leal & J. P. Ponte (Eds.), *Investigar para Aprender Matemática* (pp.89-105). Lisboa: APM/MPT.
- Martins, M. (1996). *A avaliação das aprendizagens em Matemática: concepções dos professores*. (Tese de mestrado da Universidade Católica Portuguesa). Lisboa: APM.
- Menino, H. (2004). *O relatório escrito, o teste em duas fases e o porte fólio como instrumento de avaliação das aprendizagens em matemática – um estudo no 2º ciclo do ensino básico*. (Tese de mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Ministério da Educação (1992). *Insucesso e abandono escolar*. Lisboa: M.E. – Gabinete de Estudos e Planeamento.
- Ministério da Educação (1998). *Programa de Matemática – Plano de Organização do Ensino-Aprendizagem do Ensino Básico-2º ciclo volume II* (3ª edição) - Lisboa: ME – Departamento da Educação do Ensino Básico.
- Ministério da Educação (2008). *Relatório sobre a Prova de Aferição de Matemática do 1º ciclo de 2008*. Lisboa: GAVE
- Ministério da Educação (2008). *Relatório sobre a Prova de Aferição de Matemática do 2º ciclo de 2008*. Lisboa: GAVE
- Méndez, J. (2002). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Lisboa: Edições Asa.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM (original em inglês, publicado em 2000).
- NCTM (1999). *Normas para a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM (original em inglês, publicado em 1995).
- NCTM (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM/IIIE. (original publicado em inglês, em 1989).
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE (original publicado em inglês, em 1991).
- Nunes, C. (2004). *A avaliação como regulação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática – um estudo com alunos do 3º ciclo do ensino básico*. (Tese de mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Oliveira, I., Pereira, J. & Fernandes, D. (1994). *Seis propostas de avaliação Matemática*. Lisboa: IIE.
- Oliveira, H., & Ponte, J. P. (1997). Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional dos professores de Matemática [Versão electrónica]. In *Actas do VII SIEM* (pp. 3-23). Lisboa: APM. (Retirado de: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/97-Oliveira-Ponte%20\(SIEM\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/97-Oliveira-Ponte%20(SIEM).doc) em 26.01.2007)
- Pacheco, J. (1995). *A avaliação dos alunos na perspectiva da reforma: propostas de trabalho*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. (1996). *Currículo: Teoria e Práxis*. Porto: Porto Editora.

- Pacheco, J. (1993). O novo sistema de avaliação dos alunos do ensino básico: do contexto europeu ao contexto da experimentação dos programas e das mudanças curriculares [Versão electrónica]. *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (2), 1-22. (Retirado de: <http://hdl.handle.net/1822/544> em 17.07.2007)
- Peralta, M. (2002). Como avaliar competência(s)? Algumas considerações. In *Avaliação das aprendizagens – das concepções às práticas* (pp. 26-33). Lisboa: Ministério da Educação – DEB.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed.
- Perrenoud, P. (1999). Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistémica da mudança pedagógica. In A. Estrela e A. Nóvoa (Orgs.), *Avaliações em educação: Novas perspectivas* (pp. 171-206). Porto: Porto Editora.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar* [Versão electrónica]. Porto Alegre: Artmed. (Retirado de: <http://pedagogia.incubadora.fapesp.br/portal/>. em 10.01.2007)
- Perrenoud, P. (2002). O que fazer da ambiguidade dos programas escolares orientados para as competências? *Pátio-Revista Pedagógica*, 23, 8-11.
- Perrenoud, P. (2005). L'évaluation des élèves, outil de pilotage ou pare angoisse? [Versão electrónica]. *Cahiers pédagogiques*, 438, 14-16. (Retirado de: [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2005/2005\\_1\\_0.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_1_0.html) em 10.01.2007)
- Pinto, J. & Santos, L. (2006a). *É mesmo possível uma regulação no quotidiano do trabalho do professor e do aluno? Actas do ProfMat 2006*. Lisboa: APM. (Retirado de: <http://area.fc.ul.pt/artigos%20publicados%20nacionais/profmat2006jl.pdf> 2.04.2008)
- Pinto, J. & Santos, L. (2006b). *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. (1992). Concepções dos professores de Matemática e Processos de Formação. In M. Brown, D. Fernandes, J. F. Matos e J. P. Ponte (Orgs.), *Educação Matemática: temas de investigação* (pp. 185-239). Lisboa: IIE
- Ponte, J. (1997). O professor de Matemática: dez anos de investigação. *Quadrante*, 3 (2), 79-114.
- Ponte, J., Boavida, A., Graça, M. & Abrantes, P. (1997). *Didáctica da matemática*. Lisboa: ME – DES.
- Ponte, J., Martins, A., Nunes, F., Oliveira, I., Silva, J., Almeida, J., Serrazina, L., & Abrantes, P. (1998). *Matemática Escolar: Diagnóstico e Propostas* [Versão electrónica]. Lisboa: Ministério da Educação. (Retirado de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos\\_pt.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm) em 26.01.2007)
- Ponte, J., Matos, J. & Abrantes P. (1998). *Investigações em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: IIE.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., et al. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME – Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- Llinares, S. (1996). Conocimiento Profesional del Professor de Matemáticas: Creencias y Contexto en Relación a la Noción de Función. *Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: que formação* (pp. 47-82). Lisboa: SPCE
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. (3ª edição). Lisboa: Gradiva.
- Rafael, M. (1998). *A avaliação em Matemática no Ensino Secundário: Concepções e Práticas de Professores e Expectativas dos Alunos*. Lisboa: APM.
- Roldão, M. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências - As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Rosales, C. (1992). *Avaliar é reflectir sobre o ensino*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Santos, L. (2000). *A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário*. (Tese de doutoramento da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Santos, L. (2003). A investigação em Portugal na área da avaliação pedagógica em Matemática. In *Actas do XIV SIEM* (Seminário de Investigação em Educação Matemática) (pp. 9-27). Lisboa: APM.
- Santos, L. (2004). *As actuais orientações curriculares no ensino e aprendizagem da Matemática: a avaliação e os seus desafios*. (Retirado de [www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/avaliacao.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/avaliacao.htm) em 10.01.2007)
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes; L. Santos; H. Gomes e C. Rodrigues (Orgs.), *Avaliação em Matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Santos, L. & Pinto, J. (2003). O que pensam os alunos sobre a avaliação? *Educação Matemática*, 74, 2, 15, 21,32,49,73,84-85.
- Schoenfeld, A. (1983). Beyond the purely cognitive: Belief systems, social cognitions and metacognitions as driving forces in intellectual performance. *Cognitive Science*, 7, 329-363.
- Struyven, K., Dochy, P., Janssens, S. (2003), Learners' perceptions about new modes of assessment. In M. Segers, F. Dochy, E. Cascallar (Eds) *Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards* (pp 171-223). London: Kluwer Academic.
- Segurado, I. & Ponte, J. (1998) Concepções sobre a Matemática e o trabalho investigativo [Versão electrónica]. *Quadrante*, 7 (2), 5-40. (Retirado de [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Segurado-Ponte\(Quadrante\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Segurado-Ponte(Quadrante).doc) em 2.04.2008)
- Silva, M. (2006). *Concepções dos docentes sobre o conceito de continuidade nas práticas didácticas da Matemática na transição do 1º ciclo para o 2º ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Lisboa.
- Silva, N. (2004). *Perspectivas de avaliação na disciplina de matemática, de alunos do 2º e do 3º ciclos do ensino básico* [Versão electrónica]. (Dissertação de mestrado da Universidade do Minho). (Retirado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2982> em 26.05.2007)

- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D.A. Grouws (Ed.) *Handboock of researh on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York: McMillan
- Veiga, F. (1996). Autoconceito e rendimento dos jovens em Matemática e em Ciências. *Revista de Educação, V* (2), 41-53.
- Veiga, F. (2005). Que falta aos alunos para serem bons a Matemática? Uma abordagem psico-educacional. *Psicologia Educacional e Cultura, IX* (1), 35-53.
- Valadares, J. & Graça, M. (1999). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Editora.
- Varandas, J. (2000). *Avaliação de investigações matemáticas: Uma experiência*. (Dissertação de mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Wiliam, D. (2007). Keeping learning on track. In F. Lester (Ed.) *Second handbook of research on the mathematics teaching and learning: a Project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 1053- 1091). Reston: NCTM.
- Winograd, K. (1991). Children's mathematical beliefs. *Mathematics Teaching, 137*, 33-37.
- Yetklin, I. (2006). *The role of classroom context in student self-regulated learning: an exploratory case study in a sixth-grade mathematics classroom*. (Dissertation for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of the Ohio State University)

#### Referências legislativas:

- Despacho Normativo nº 98-A/92. *Diário da República*, 140, I Série B, 2908 (2)-2908 (4), 20 de Junho.
- Decreto-Lei nº 6/2001. *Diário da República*, 15, I Série A, 258-265, 18 de Janeiro.
- Despacho Normativo nº 30/2001. *Diário da República*, 166, I, Série B, 4438-4441, 19 de Julho.
- Despacho Normativo nº 74/2004. *Diário da República*, Nº 73, Série I, 1931-1942, 26 de Maio.
- Despacho Normativo 1/2005. *Diário da República*, 3, I, Série B, 71-76, 5 de Janeiro.
- Despacho Normativo 50/2005. *Diário da República*, 215, I, Série B, 6461-6463, 9 de Novembro.
- Despacho Normativo nº 18/2006. *Diário da República*, Nº 52, Série I-B, 1848-1849, 14 de Março.
- Despacho Normativo nº 5/2007, *Diário da República*, Nº 17, 2ª Série, 741-742, 10 de Janeiro.
- Lei nº 3/2008. *Diário da República*, N.º 13, 1.ª Série, 578-594, 18 de Janeiro de 2008.

## ANEXO 1

*Cristina Maria de Macedo*

Telemóvel: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Exmo. Sr. Presidente  
Agrupamento de Escolas [REDACTED]

Portalegre, 4 de Março de 2008.

**ASSUNTO:** Aplicação de inquéritos aos alunos dos 4º e 6º anos de escolaridade.

No presente ano lectivo, estou a desenvolver um estudo com o tema “*Concepções dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens na disciplina de Matemática em anos terminais dos 1º e 2º ciclos do ensino básico*”, no âmbito do Mestrado em Educação Matemática da Universidade de Évora. Neste sentido, venho por este meio pedir a V. Ex<sup>a</sup> autorização para a aplicação, aos alunos dos 4º e 6º anos de escolaridade, de um questionário, cujo exemplar segue em anexo a esta carta.

A informação recolhida destina-se ao estudo das concepções dos alunos sobre a avaliação na disciplina de Matemática, perceber quais são em cada um dos ciclos do Ensino Básico (1º e 2º ciclos) e se existem ou não diferenças entre elas. É de salientar que não pretendo interferir nas realidades em estudo, muito em particular, as respostas dadas pelos alunos não serão de forma nenhuma utilizadas no seu contexto escolar.

Serão mantidas as condições de anonimato.

Sem outro assunto de momento, agradeço antecipadamente a atenção dispensada.

Com os meus agradecimentos,

Cristina Maria de Macedo

## ANEXO 2

### Agrupamento de Escolas de Elvas

#### 4º ano

<b>Escola</b>	<b>Níveis da turma/total</b>	<b>Nº alunos do 4º ano</b>	<b>Professor(a)</b>
██████████	3º e 4º anos (20 alunos)	15	██████████
██████████	3º e 4º anos (15 alunos)	7	██████████
██████████	1º, 2º, 3º, 4º anos (17 alunos)	1	██████████
██████████	3º e 4º anos (20 alunos)	16	██████████
██████████	4º ano	19	██████████
██████████	3º e 4º anos (22 alunos)	12	██████████
Total		70	

#### 6º ano

<b>Turma</b>	<b>Nº alunos</b>
████	26
████	24
████	23
████	12
Total	85



ANEXO 3

**Agrupamento de Escolas de Portalegre**

**4º ano**

Localidade	Escola	Nº alunos	Total de alunos no 4º ano	Professor(a)
		7	28	
		1		
		20		
		8	36	
		16		
		22		
		9	9	
		7	7	
		6	6	
		8		
		2	8	
		4	4	
Total de alunos			98	

**6º ano**

Turma	Nº alunos
	28
	25
	20
	28
	20
Total	121

## ANEXO 4

4º ano



Este questionário irá servir para compreender melhor a tua ideia sobre:

- ☞ O que é para ti a Matemática
- ☞ A avaliação feita na disciplina de Matemática

Por isso é muito importante que penses antes de responder e que sejas sincero nas respostas.

Os dados recolhidos são anónimos, por isso, não escrevas o teu nome.

### Aspectos gerais e sobre a tua vida escolar

1. Qual é a tua idade? \_\_\_\_\_

2. Sexo:

Feminino  Masculino

3. Estás pela primeira vez no 4º ano?

Sim  Não

4. Já chumbaste algum ano?

Sim  Não

### Aspectos relacionados com a Matemática e a avaliação

1. Em Matemática (fichas ou outros elementos de avaliação escritos), é mais frequente teres resultados positivos (Excelente, Satisfaz Bastante ou Satisfaz) ou negativos (Não Satisfaz ou Fraco)?

Positivos  Negativos

2. Qual foi a tua avaliação a Matemática no primeiro período?

Excelente  Satisfaz Bastante  Satisfaz  Não Satisfaz

3. Gostas da disciplina de Matemática?

Sim  Não

4. Lê cuidadosamente cada frase e decide em que medida concordas ou não. Assinala com um **x** o que consideras que corresponde à tua maneira de pensar, em cada uma das frases.

Exemplo. “A Matemática é fácil de 

			<b>x</b>
--	--	--	----------

 aprender.”

(Caso concordes muito)

Opções Afirmações	Não concordo mesmo nada ☹️	Não concordo ☹️	Concordo ☹️	Concordo muito 😊
4.1. A Matemática é útil para o dia-a-dia.				
4.2. A Matemática é muito difícil e aborrecida.				
4.3. Gosto de resolver problemas.				
4.4. Não se devia estudar Matemática na escola.				
4.5. A Matemática que aprendo na escola vai ser útil no meu futuro.				
4.6. Pode aprender-se Matemática de forma divertida.				
4.7. O que se aprende em Matemática não serve para mais nenhuma disciplina.				

5. Quando ouvés falar de avaliação, qual é a primeira ideia que te vem à cabeça?

---



---



---



---



---

6. Na tua opinião, a avaliação em Matemática serve para:

Opções Afirmações	Não concordo mesmo nada ☹️	Não concordo ☹️	Concordo ☹️	Concordo muito 😊
6.1. te ajudar a aprender.				
6.2. o teu professor saber as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.				
6.3. tu conheceres as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.				
6.4. teres uma classificação.				

7. O teu professor de Matemática costuma pedir os trabalhos antes de os acabares, para verificares se estás no bom caminho e depois dá-te pistas para melhorares os trabalhos?

Sim  Não

8. Assinala com um ✕ aquilo que tu achas que o professor usa para te avaliar.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Trabalhos para casa (T.P.C.) | <input type="checkbox"/> Fichas/Testes        |
| <input type="checkbox"/> Comportamento                | <input type="checkbox"/> Relatório escrito    |
| <input type="checkbox"/> Empenho/interesse            | <input type="checkbox"/> Trabalhos em grupo   |
| <input type="checkbox"/> Participação na aula         | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |
- 

9. Assinala com um ✕ o que achas que o professor dá mais importância para te dar a classificação no final do período? (ASSINALA APENAS UMA OPÇÃO)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Trabalhos para casa (T.P.C.) | <input type="checkbox"/> Fichas/Testes        |
| <input type="checkbox"/> Comportamento                | <input type="checkbox"/> Relatório escrito    |
| <input type="checkbox"/> Empenho/interesse            | <input type="checkbox"/> Trabalhos em grupo   |
| <input type="checkbox"/> Participação na aula         | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |
- 

10. Assinala com um ✕, onde te empenhas mais para teres uma boa nota.

(ASSINALA APENAS UMA OPÇÃO)/

- no que o professor dá mais importância.
- naquilo que eu gosto mais de fazer.

11. O que gostas mais de fazer nas aulas de Matemática?

---

---

---

---

---

12. Sobre a avaliação na disciplina de Matemática, lê cuidadosamente cada frase e decide em que medida concordas ou não.

Assinala com um ✖ o que consideras que corresponde à tua maneira de pensar, em cada uma das frases.

Exemplo. “A Matemática é fácil de 

			✖
--	--	--	---

 aprender.”

(Caso concordes muito)

Opções	Não concordo mesmo nada 😞	Não concordo 😞	Concordo 😊	Concordo muito 😊
12.1. O professor costuma ouvir a minha opinião sobre a avaliação de um trabalho.				
12.2. O professor diz-me o que avalia na minha aprendizagem.				
12.3. As avaliações são justas.				
12.4. O professor está atento às minhas dificuldades.				
12.5. O professor explica as minhas dúvidas.				
12.6. O professor diz-me como avalia a minha aprendizagem.				
12.7. Quando faço um teste fico nervoso.				
12.8. Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado.				

13. Teres boa ou má classificação em Matemática, no final de um período, vai influenciar a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?

Sim  Não

Porquê?

---



---



---



---



---



---


**-FIM-**

 Agradeço a tua colaboração!

A professora: *Cristina de Macedo*

## ANEXO 5

6º ano



Este questionário irá servir para compreender melhor a tua ideia sobre:

- ☞ O que é para ti a Matemática
- ☞ A avaliação feita na disciplina de Matemática

Por isso é muito importante que penses antes de responder e que sejas sincero nas respostas.

Os dados recolhidos são anónimos, por isso, não escrevas o teu nome.

### Aspectos gerais e sobre a tua vida escolar

1. Qual é a tua idade? \_\_\_\_\_

2. Sexo:

Feminino

Masculino

3. Estás pela primeira vez neste ano de escolaridade?

Sim

Não

4. Já reprovaste algum ano?

Sim

Não

### Aspectos relacionados com a Matemática e a avaliação

1. Em Matemática (fichas ou outros elementos de avaliação escritos), é mais frequente teres resultados positivos (Excelente, Satisfaz Bastante ou Satisfaz) ou negativos (Não Satisfaz ou Fraco)?

Positivos

Negativos

2. Qual foi a tua avaliação a Matemática no primeiro período?

Nível 5

Nível 4

Nível 3

Nível 2

Nível 1

3. Gostas da disciplina de Matemática?

Sim

Não

4. Lê cuidadosamente cada frase e decide em que medida concordas ou não. Assinala com um **x** o que consideras que corresponde à tua maneira de pensar, em cada uma das frases.

Exemplo. “A Matemática é fácil de 

			x
--	--	--	---

 aprender.”

(Caso concordes muito)

Opções Afirmações	Não concordo mesmo nada ☹️	Não concordo ☹️	Concordo ☺️	Concordo muito ☺️
4.8. A Matemática é útil para o dia-a-dia.				
4.9. A Matemática é muito difícil e aborrecida.				
4.10. Gosto de resolver problemas.				
4.11. Não se devia estudar Matemática na escola.				
4.12. A Matemática que aprendo na escola vai ser útil no meu futuro.				
4.13. Pode aprender-se Matemática de forma divertida.				
4.14. O que se aprende em Matemática não serve para mais nenhuma disciplina.				

5. Quando ouvés falar de avaliação, qual é a primeira ideia que te vem à cabeça?

---



---



---



---



---

6. Na tua opinião, a avaliação em Matemática serve para:

Opções Afirmações	Não concordo mesmo nada ☹️	Não concordo ☹️	Concordo ☺️	Concordo muito ☺️
6.5. te ajudar a aprender.				
6.6. o teu professor saber as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.				
6.7. tu conheceres as tuas necessidades e aquilo em que tens mais dificuldades.				
6.8. teres uma nota.				

7. O teu professor de Matemática costuma pedir os trabalhos antes de os finalizares, para verificares se estás no bom caminho e depois dá-te pistas para melhorares os trabalhos?

Sim  Não

8. Assinala com um ✕ aquilo que tu achas que o professor usa para te avaliar.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Trabalhos para casa (T.P.C.) | <input type="checkbox"/> Fichas/Testes        |
| <input type="checkbox"/> Comportamento                | <input type="checkbox"/> Relatório escrito    |
| <input type="checkbox"/> Empenho/interesse            | <input type="checkbox"/> Trabalhos em grupo   |
| <input type="checkbox"/> Participação na aula         | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |
- 

9. Assinala com um ✕ o que achas que o professor dá mais importância para te dar a nota no final do período? (Assinala apenas uma opção)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Trabalhos para casa (T.P.C.) | <input type="checkbox"/> Fichas/Testes        |
| <input type="checkbox"/> Comportamento                | <input type="checkbox"/> Relatório escrito    |
| <input type="checkbox"/> Empenho/interesse            | <input type="checkbox"/> Trabalhos em grupo   |
| <input type="checkbox"/> Participação na aula         | <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____ |
- 

10. Assinala com um ✕, onde te empenhas mais para teres uma boa nota. (Assinala apenas uma opção)

- no que o professor dá mais importância.
- naquilo que eu gosto mais de fazer.

11. O que gostas mais de fazer nas aulas de Matemática?

---

---

---

---

---

---

---



12. Sobre a avaliação na disciplina de Matemática, lê cuidadosamente cada frase e decide em que medida concorda ou não.

Assinala com um \* o que consideras que corresponde à tua maneira de pensar, em cada uma das frases.

Exemplo. “A Matemática é fácil de 

			*
--	--	--	---

 aprender.”

(Caso concordes muito)

Opções	Não concordo mesmo nada ☹	Não concordo ☹	Concordo ☺	Concordo muito ☺
12.9. O professor costuma ouvir a minha opinião sobre a avaliação de um trabalho.				
12.10. O professor diz-me o que avalia na minha aprendizagem.				
12.11. As avaliações são justas.				
12.12. O professor está atento às minhas dificuldades.				
12.13. O professor explica as minhas dúvidas.				
12.14. O professor diz-me como avalia a minha aprendizagem.				
12.15. Quando faço um teste fico nervoso.				
12.16. Posso combinar com o professor a forma como sou avaliado.				

13. Teres positiva ou negativa em Matemática no final de um período influencia a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?

Sim  Não

Porquê?

---



---



---



---



---



---



*Agradeço a tua colaboração!*

A professora: *Cristina de Macedo*

## ANEXO 6

### GUIÃO DE ENTREVISTA

*Nome; Ano;*

*Gosto pela Matemática;*

#### **A. Perspectiva face à Matemática**

Descreve-me uma aula tua de Matemática.

Do que descreveste, do que gostas mais e do que te interessa menos e porquê?

No caso de não aparecer na conversa, perguntar especificamente:

- Gostas de resolver problemas? Porquê?
- E Jogos Matemáticos? Porquê?
- E contas?
- E em relação aos trabalhos em grupo?

#### **B. Avaliação das aprendizagens**

Quando ouves falar de avaliação, qual a primeira ideia que te vem à cabeça? Porquê?  
(procurar que o aluno descreva um episódio por si vivido que explique o que afirma)

Achas que a avaliação é importante? Porquê?

Como é que achas que o teu professor de Matemática chega à nota de final de período?

Em geral, em Matemática, achas que a nota que tens no final do período traduz aquilo que sabes? Porquê?

Se o teu professor de Matemática te pedisse ajuda sobre como deveria ser feita a avaliação, o que lhe propunhas?

## ANEXO 7

### Respostas dos alunos do 4º ano, por agrupamento, à dimensão – instrumentos e elementos de avaliação

#### Respostas à pergunta 8

<b>Opinião dos alunos sobre o que o professor usa para avaliar</b>								
	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
Elvas	11	14	12	13	14	0	14	6
	68,8%	87,5%	75,0%	81,3%	87,5%	0,0%	87,5%	37,5%
Portalegre	21	18	22	19	21	0	15	1
	95,5%	81,8%	100,0%	86,4%	95,5%	0,0%	68,2%	4,5%

#### Respostas à pergunta 9

<b>O que o professor dá mais importância para dar a nota no final do período</b>								
	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
Elvas	1	0	0	0	15	0	0	0
	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	93,8%	0,0%	0,0%	0,0%
Portalegre	1	0	5	0	14	1	0	0
	4,5%	0,0%	22,7%	0,0%	63,6%	4,5%	0,0%	0,0%

#### Respostas à pergunta 10

<b>No que o aluno se empenha mais para ter boa nota</b>		
	No que o professor dá mais importância	Naquilo que eu gosto mais de fazer
Elvas	15	1
	93,8%	6,3%
Portalegre	16	6
	72,7%	27,3%

## ANEXO 8

### Respostas dos alunos do 6º ano por agrupamento para a dimensão -Instrumentos e elementos de avaliação.

#### Respostas à pergunta 8

<b>O que o professor usa para avaliar, na opinião dos alunos</b>								
	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
Elvas	21 95,5%	21 95,5%	22 100,0%	22 100,0%	22 100,0%	13 59,1%	20 90,9%	20 90,9%
Portalegre	24 96,0%	24 96,0%	24 96,0%	24 96,0%	25 100,0%	6 24,0%	7 28,0%	6 24,0%

#### Respostas à pergunta 9

<b>O que o professor dá mais importância para dar a nota no final do período</b>								
	Trabalhos de casa	Comportamento	Empenho/interesse	Participação na aula	Fichas/testes	Relatório escrito	Trabalhos de grupo	Outros. Quais?
Elvas	0 0,0%	1 4,5%	7 31,8%	1 4,5%	13 59,1%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
Portalegre	0 0,0%	2 8,0%	2 8,0%	0 0,0%	16 64,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%

#### Respostas à pergunta 10

<b>No que o aluno se empenha mais para ter boa nota</b>		
	No que o professor dá mais importância	Naquilo que eu gosto mais de fazer
Elvas	14 63,6%	7 31,8%
Portalegre	13 52,0%	11 44,0%

**ANEXO 9**

**Respostas à pergunta 13, dos alunos do agrupamento de Elvas**

**Teres boa ou má classificação em Matemática, no final de um período, vai influenciar a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?**

Nº que	4º ano		6º ano		Nº que
	sim	não	sim	não	
E1		“porque assim aprendemos mais matéria.”	“Se eu levo um 4 é quase impossível ter um 2 no 3º período.”		E17
E2	“Sei alguma coisa”			“Não me influencia nada se tiver negativa, não quer dizer que vá ter negativa até ao final do ano.”	E18
E3		“Porque ainda preciso de estudar mais.”		“Porque acho que só por ter negativa no período, não me vai dar “nervozidade” no outro período.”	E19
E4		“Para aprender mais matéria.”		“porque eu acho que não, porque se temos negativa no segundo período não temos no outro.”	E20
E5		“Porque vamos saber mais.”		“tipo eu tenho um 2 a Matemática e posso trabalhar mais quase a ter 5 e não vou ter um dois.”	E21
E6		“Porque tive Satisfaz Bastante e no 3º período vamos conseguir ter excelente.”	“Senão aprender agora, nunca mais vou aprender Matemática.”		E22
E7		“Porque devo continuar a aprender cada vez mais.”	“Porque a matemática é uma disciplina de continuidade.”		E23
E8		Porque só sei algumas coisas.		Porque a matemática na escola é muito importante e prolonga-se no dia-a-dia.	E24
E9		Porque senão sei uma coisa, tenho que continuar a insistir pode ser que tenha bons resultados.		“Porque tenho de tentar tirar boas notas a tudo.”	E25
E10		Porque é importante saber a matéria toda.	Sim porque é uma disciplina de continuidade.		E26
E11		Porque se deve continuar a aprender.	“Se tiver negativa vou ter de me empenhar mais e tirar melhores notas.”		E27

E12		Porque eu gosto muito de Matemática.		“Pois a Matemática pode-se aprender sempre para não se esquecer.”	E28
E13		Porque sei algumas coisas	“Porque é uma disciplina contínua.”		E29
E14		Devo continuar a resolver os problemas.		“Porque me esforço na mesma.”	E30
E15		Porque devo ultrapassar os obstáculos.	“Porque a Matemática é uma disciplina contínua, temos de ter boas bases, pois sem saber o básico, não sabemos o difícil.”		E31
E16		Porque preciso de estudar todas as matérias.	“Sim porque acho que se nós sabemos a base sabemos o mais difícil.”		E32
				Porque pode-se ainda melhorar a nota.	E33
			Porque a Matemática é uma disciplina continua.		E34
			Por causa das bases da matemática		E35
			Influencia a minha aprendizagem porque a Matemática tem continuidade ao longo dos anos.		E36
			Porque no nosso futuro vamos precisar de saber Matemática.		E37
			Porque senão aprendo logo para o outro período não vou conseguir acompanhar a matéria.		E38

**ANEXO 10**

<b>Respostas à pergunta 13, dos alunos do agrupamento de Portalegre</b>					
<b>Teres boa ou má classificação em Matemática, no final de um período, vai influenciar a tua aprendizagem seguinte nessa disciplina?</b>					
Nº que	4º ano		6º ano		Nº que
	sim	não	sim	não	
P1	“...quando tenho más notas, tenho mais vontade de aprender”		“Porque me iria empenhar mais”		P23
P2	“se tiver boas notas tenho mais vontade em aprender”		“Dependendo da nota, vou estudar mais para melhorar.”		P24
P3	“porque pode o aluno não perceber tanto.”		“Porque depois no próximo período posso aplicar-me mais para ter uma nota melhor.”		P25, P29
P4		“não vai influenciar só vai fazer com que tenhamos de estudar mais”	“A Matemática é boa para o meu futuro, mesmo não gostando.”		P26
P5	“Quando tenho boas notas fico muito interessada em estudar.”		“Porque tenho de estudar mais no próximo período.”		P27
P6	“vai fazer com que tenhamos de fazer mais trabalhos e estudar”		“Porque não gosto de ter negativa. Se alguma vez tiver alguma vou esforçar-me para no próximo período ter positiva”		P28
P7	“Se tiver boas notas tenho mais vontade de estudar.”		“Porque se tivesse negativa vou empenhar-me mais. Mas se tivesse positiva vou empenhar-me para fazer melhor”		P30
P 8	“Porque quando tiver filhos tenho de lhe tirar as dúvidas.”			“Porque eu não necessito de saber matemática para seguir com a minha vida.”	P31
P 9	“Porque se tiver má nota isso afecta o meu futuro.”		Porque se tiver uma negativa ou uma positiva baixa vou esforçar-me para aprender melhor e ter uma nota melhor.		P32
P10	“Porque se tiver más notas a minha mãe obriga-me a estudar o dia todo.”		“Porque se tiver negativa tenho de estudar mais.”		P33
P11	“Porque não estou atenta e porque senão tiver boa classificação não vou conseguir.”		“Porque me incentiva a esforçar-me mais para conseguir a nota que queria alcançar.”		P34
P12	“se passar vou-me empenhar mais.”		“As matérias que se dão nos 5º e 6º anos são as mais básicas e a partir das		P35

			básicas e fáceis temos muito mais possibilidades de saber as mais difíceis que nos apareçam à frente.”	
P13		“Não porque ainda tenho de treinar.”	“Se tiver negativa tenho de me empenhar a 100% para ter boa nota.”	P36
P14	“Porque me empenho”		“Porque vou precisar de Matemática para muitas coisas necessárias.”	P37
P15		“não gosto de Matemática”	“Porque a Matemática é importante para o meu futuro e gosto dela. Mas não é uma negativa que vai deitar-me abaixo”	P38
P16		“Se eu tenho má classificação no outro período não me vou portar mal.”	“Porque tenho sempre negativa a Matemática e nunca percebo nada.”	P39
P17		“Se tenho má classificação no outro período não me vou portar mal outra vez.”	“Porque se eu tirar negativa, eu já sei que tenho de tirar positiva no próximo período.”	P40
P18		“porque penso de melhorar	“A Matemática é importante para qualquer trabalho e se tens negativa é porque não percebes nada daquilo e tens dificuldade e mesmo se fores para um trabalho de letras, mesmo assim tens de fazer contas.	P41
P19		“porque costumo ter boas notas e cada vez mais gosto de estudar.”	Porque quando tenho positiva fico a gostar mais difícil e Também fico mais empenhada na disciplina.	P42
P20	“se tenho más notas, fico mal em cálculos para o futuro.”		“Porque se eu tiver muito bom fico naquela de: Agora como tive Muito Bom para a próxima ficha de avaliação também quero Muito Bom para conseguir ter 5 no final do período.”	P43
P21	“se tiver más notas vou ficar muito mais interessada.”		“Porque me tenho de esforçar mais, se tiver negativas para subir para positiva, e se tiver positiva empenho-me também para tirar uma nota melhor.”	P45
P22	“Se tiver boas notas tenho mais vontade de aprender.”		“Tive maus resultados.”	P46
			“Porque se eu tiver um 2 tento passar para um 3 e do 3 para um 4. Se tiver um 4 tento passar para o 5 e mantê-lo.	P47



