

Morais, C. (2004). Competências matemáticas: Interpretação por professores do Ensino Básico. In A. Borralho, C. Monteiro, & R. Espadeiro (Orgs.), *A Matemática na Formação de Professores*, pp. 197-212. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Secção de Educação Matemática.

## Competências Matemáticas: Interpretação por Professores do Ensino Básico

Carlos Morais

*Escola Superior de Educação de Bragança*

*cmmm@ipb.pt*

### Introdução

Questionar as competências dos futuros professores de Matemática do Ensino Básico passa pela análise da sua formação inicial e pela compreensão do entendimento que estes futuros profissionais do ensino e da aprendizagem fazem do conceito de competência matemática e dos conceitos que lhe estão associados.

Atendendo a que a análise da formação, bem como dos modelos de formação seguidos nas diversas instituições do ensino superior português implicaria um profundo trabalho de investigação, e não sendo objectivo desta comunicação questionar os diversos projectos de formação existentes, limitamo-nos a reflectir sobre o entendimento do conceito de competência matemática e de alguns conceitos com este relacionados, a partir das respostas a um questionário de uma amostra de 30 alunos, da Escola Superior de Educação de Bragança (ESEB) no ano lectivo de 2002/2003, constituída por um grupo de 10 professores do 1º Ciclo do Ensino Básico que frequentam a disciplina de Educação Matemática, do 1º ano, do Curso de Complemento da Formação Científica e Pedagógica para a Educação Básica - 1º Ciclo (1ºCF) e um grupo de 20 alunos que frequentam a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática II, do 4º ano, do Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Matemática e Ciências da Natureza (4º MC).

Consideramos que a interpretação do conceito de competência matemática pode ajudar a criar perspectivas que contribuem para sentir a escola como um todo complexo, cuja evolução assenta num projecto formativo integrado, no qual as competências a desenvolver podem ser um dos seus eixos principais.

Apresentaremos uma breve contextualização do conceito de competência, deduzida da literatura sobre o assunto e a categorização das respostas dos alunos

do 1ºCF e do 4ºMC acerca da interpretação dos conceitos: competência matemática, atitude, capacidade, conhecimento e complexidade dos objectos matemáticos, bem como uma breve referência sobre as suas expectativas acerca das competências matemáticas que esperam que os seus alunos venham a desenvolver.

### Contextualização

O termo competência admite diversas interpretações e significados, dependentes do contexto em que é utilizado. Segundo Barbosa (2000: 355), "Competência é a capacidade de mobilizar determinados recursos (saberes teóricos, saberes metodológicos, saberes de acção e de experiência, atitudes, esquemas motores, esquemas de percepção, esquemas de vigilância, de atenção, de antecipação, de decisão) para fazer face a diversas situações. Outra descrição de competência é referida por DEB/ME (2001) no documento Currículo Nacional do Ensino Básico, "(...) adopta-se aqui uma noção ampla de competência que integra conhecimentos, capacidades e atitudes e que pode ser entendida como saber em acção ou em uso". Outra das definições atribuída ao termo competência, referida num dicionário de língua portuguesa da Porto Editora, é "conhecimento aprofundado que confere a uma pessoa o direito de julgar e decidir em certas matérias ou de exercer determinadas funções; capacidade". Num glossário apresentado por Marques (1999: 142) define-se competência deste modo: "designa um conjunto de capacidades interdependentes relacionadas com um determinado domínio. Em pedagogia, a competência surge associada ao saber fazer e constitui uma componente essencial do processo de aprender a aprender".

Como se pode observar através nas diversas descrições apresentadas o conceito de competência tanto é considerado como estático "(...) conhecimento aprofundado", "(...) conjunto de capacidades", como dinâmico "(...) saber em acção", "capacidade de mobilizar (...)". É este sentido dinâmico que nos parece ter mais sentido defender quando se admite uma perspectiva construtivista para a aprendizagem escolar e para a construção do conhecimento.

Becker (2001: 71-74) salienta, como paradigma construtivista, que "(...) o conhecimento não nasce com o indivíduo nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói o seu conhecimento na interacção com o meio - tanto físico como social". O mesmo autor evidencia algumas das características da teoria construtivista a partir das teorias empirista e apriorista, sugerindo que de acordo com a teoria empirista "(...) o conhecimento acontece porque vemos, ouvimos, tacteamos, etc., e não porque agimos", e acerca da teoria apriorista refere que é a concepção do conhecimento que "acredita que se conhece porque já se traz algo, ou inato ou programado na bagagem hereditária para amadurecer mais tarde em etapas previstas". Para o mesmo autor a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao

qual ocorrem em condições de complementaridade, por um lado alunos e professores e, por outro, os problemas sociais actuais e o conhecimento já construído.

A importância dada ao desenvolvimento de competências também é salientada por Ponte (2001: 95) quando refere: "Na verdade, em termos de objectivos, considera-se hoje fundamental a construção do conhecimento, competências e valores que vão muito para além daquilo que se aprende por simples memorização e prática repetitiva".

Pelas várias noções apresentadas acerca do conceito de competência, deduz-se que este conceito envolve várias dimensões convenientemente estruturadas, o que faz dele um conceito complexo. O carácter complexo associado ao conceito de competência também é evidenciado por Zabalza (2003: 71), ao sugerir que quando se fala de competência se faz referência a um tipo de trabalho de certo nível de complexidade que o distingue das actividades que se desenvolvem como mera execução de ordens de outros.

Acerca da interpretação de "ser matematicamente competente" Llinares (2003) dá a ideia que é um nível que se atinge contextualizado num momento no tempo, estando relacionado com os fins da Educação Matemática, sugerindo ainda que chegar a ser matematicamente competente está vinculado ao desenvolvimento da compreensão do conteúdo matemático. O mesmo autor acrescenta que quando se compreendem as noções e os procedimentos matemáticos podem utilizar-se de maneira flexível, adaptando-os a situações novas, permitindo estabelecer relações entre eles e utilizá-los para aprender novo conteúdo matemático.

No sentido de traduzir a interpretação dada ao conceito de competência matemática vamos analisar e integrar a informação, recolhida dos 30 sujeitos da amostra, alunos 1ºCF (professores do 1º Ciclo do Ensino Básico) e alunos 4ºMC (finalistas do 4º ano do curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Matemática e Ciências da Natureza), em categorias de respostas, bem como apresentar alguns dos indicadores que ajudam a compreender a integração das respostas nas respectivas categorias.

### Amostra e Metodologia

A amostra é constituída por 30 alunos matriculados no ano lectivo 2002/2003 na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, sendo 20 alunos do 4º ano do curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Matemática e Ciências da Natureza (4ºMC), que fazem parte de uma turma de 56 alunos que frequentavam a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática II (MEMII) e por 10 alunos do 1º ano do curso de Complemento da Formação Científica e Pedagógica para a Educação Básica - 1º Ciclo (1ºCF), pertencentes a uma turma de 19 alunos que frequentavam a disciplina de Educação Matemática (EM).

O critério de selecção não foi aleatório. Consistiu em solicitar aos alunos que quisessem colaborar o preenchimento de um questionário. Preencheram o questionário, na presença do investigador 20 alunos de 4<sup>o</sup>MC e 10 alunos de 1<sup>o</sup>CF.

As idades dos alunos de 1<sup>o</sup>CF assumem os valores: 30, 31, 33, 37, 39, 40, 41, 44, 45 e 52 anos, sendo a média de 39,2 anos. Dos 10 sujeitos de 1<sup>o</sup>CF três são do sexo masculino e sete são do sexo feminino. Em termos de experiência profissional, só um dos sujeitos não tem qualquer tempo de serviço, sendo a média de anos de serviço 12,8, o desvio padrão 6,6 e a moda 15 anos.

As idades dos alunos do 4<sup>o</sup>MC assumem os valores: 21, 22, 23, 24, 30 e 42 anos, sendo a média de 23,7 anos, o desvio padrão 4,8 e a moda de 21 anos. Dos 20 sujeitos do 4<sup>o</sup>MC um é do sexo masculino e dezanove são do sexo feminino. Em termos de experiência profissional, só um dos sujeitos tem experiência profissional, 15 anos de serviço, os restantes não têm qualquer tempo de serviço. A distribuição dos sujeitos pelas idades é apresentada no gráfico seguinte.

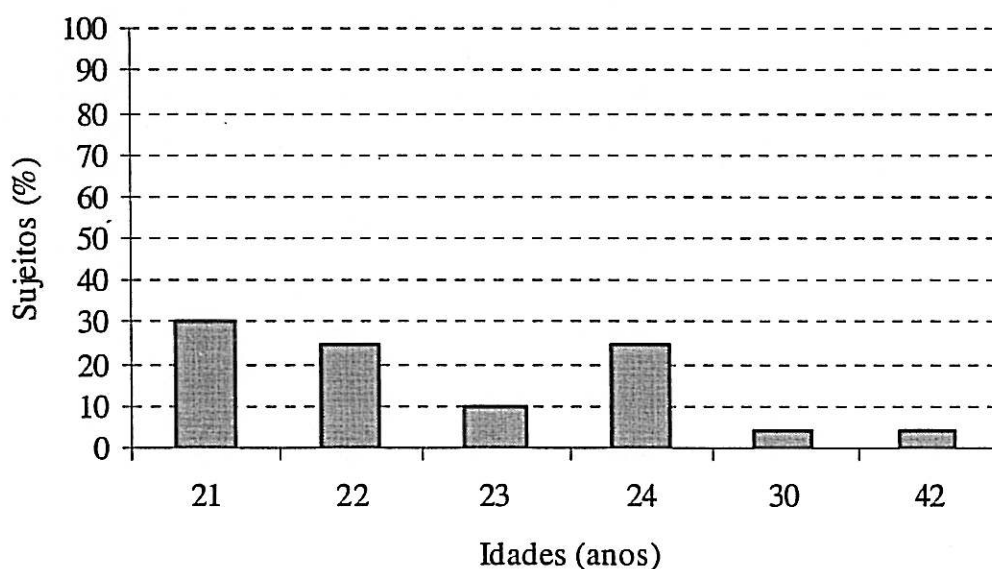


Gráfico 1: Distribuição dos sujeitos do 4<sup>o</sup>MC por idades

É de salientar que dos sujeitos do 4<sup>o</sup>MC, apenas dois têm mais do que 24 anos de idade.

O instrumento de recolha de dados foi um questionário construído pelo autor do estudo.

O principal objectivo do questionário consistiu em identificar as interpretações, dos professores do 1<sup>o</sup> Ciclo que frequentam um Curso de Complemento da Formação Científica e Pedagógica e dos alunos do 4<sup>o</sup> ano do Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Matemática e de Ciências da Natureza, dos conceitos de compe-

tência matemática, atitude, capacidade, conhecimento e complexidade dos objectos matemáticos.

O questionário é constituído por 10 questões de resposta aberta. Foi administrado pelo investigador e preenchido no final de uma das aulas das respectivas disciplinas, ou seja, os alunos do 1ºCF preencheram-no no final de uma aula de Educação Matemática e os alunos do 4ºMC no final de uma aula de MEMII. Aos alunos foram disponibilizados 30 minutos para o preenchimento do questionário, procedendo-se de seguida à sua recolha.

### **Resultados sobre a Interpretação dos Conceitos: Competência Matemática, Atitude, Capacidade, Conhecimento e Complexidade dos Objectos Matemáticos**

De cada conceito apresentaremos uma categorização, com a qual pretendemos traduzir, tão próximo quanto possível, a interpretação dada ao conceito pelos sujeitos da amostra, bem como a representatividade de cada interpretação, à custa da utilização do número de respostas e respectiva percentagem integradas em cada categoria.

Definir categorias não é tarefa fácil, atendendo a que, se por um lado se exige a maior objectividade e transparência no sentido de não mascarar a informação que cada sujeito emitiu, por outro tem de haver uma certa flexibilidade para se poder organizar e dar sentido consensual à informação tratada.

Constituíram critérios para a determinação das categorias correspondentes a cada conceito, os seguintes:

- Identificação da palavra-chave ou do sentido de cada resposta, designando-se a categoria por essa palavra ou pela palavra que entendemos estar mais próxima do sentido a atribuir à resposta;
- Definição de categorias disjuntas, isto é, não existe qualquer resposta que possa fazer parte em simultâneo de mais do que uma categoria;
- A reunião de todas as categorias, relativas a cada conceito, constitui a totalidade das respostas.

#### **Interpretação do Conceito "Competência Matemática"**

A partir das respostas relacionadas com a interpretação que os sujeitos da amostra fazem do conceito de competência matemática foram definidas sete categorias. Obtiveram-se 30 respostas válidas acerca da interpretação do conceito de competência.

As categorias e respectiva percentagem de respostas, relativas à interpretação dada ao conceito de competência matemática, são as seguintes: objectivos (30,0%),

capacidades (20,0%), finalidades (13,3%), comportamentos (10,0%), desenvolvimento (16,7%), saber (6,7%) e outras (3,3%).

Apresentam-se, para melhor se compreender o sentido de cada categoria, alguns dos indicadores que lhe estão associados. Nestes sentido, os sujeitos da amostra referiram que competências matemáticas são:

- a) Objectivos
  - *Objectivos a atingir;*
  - *Um conjunto de objectivos matemáticos que os professores pretendem que os alunos atinjam;*
  - *Objectivos que o professor pretende que o aluno deve atingir;*
  - *Objectivos a atingirem pelo aluno, tendo em conta o currículo aprovado.*
  
- b) Capacidades
  - *Conjunto de capacidades que se pretende que sejam adquiridas pelos alunos;*
  - *Ser capaz de resolver problemas;*
  - *Capacidade de resolução de situações que nos são postas.*
  
- c) Desenvolvimento
  - *Desenvolvimento integral do indivíduo face à Matemática;*
  - *Desenvolvimento de algo que se queira atingir;*
  - *Desenvolver o raciocínio e o cálculo.*
  
- d) Finalidades
  - *Finalidades que o professor deve transmitir aos alunos;*
  - *Finalidades que pretendemos que os alunos adquiram;*
  - *Finalidades que os professores devem proporcionar aos alunos.*
  
- e) Comportamentos
  - *Comportamentos que os indivíduos devem desenvolver;*
  - *Comportamento realizado por um aluno, de modo a atingir um fim denominado saber.*
  
- f) Saber
  - *Saber resolver situações matemáticas.*
  
- g) Outras
  - *O que torna possível a compreensão de conceitos previamente estabelecidos.*

A representação gráfica da distribuição das respostas, associadas ao conceito de competência matemática, pelas diversas categorias é apresentada no gráfico seguinte.

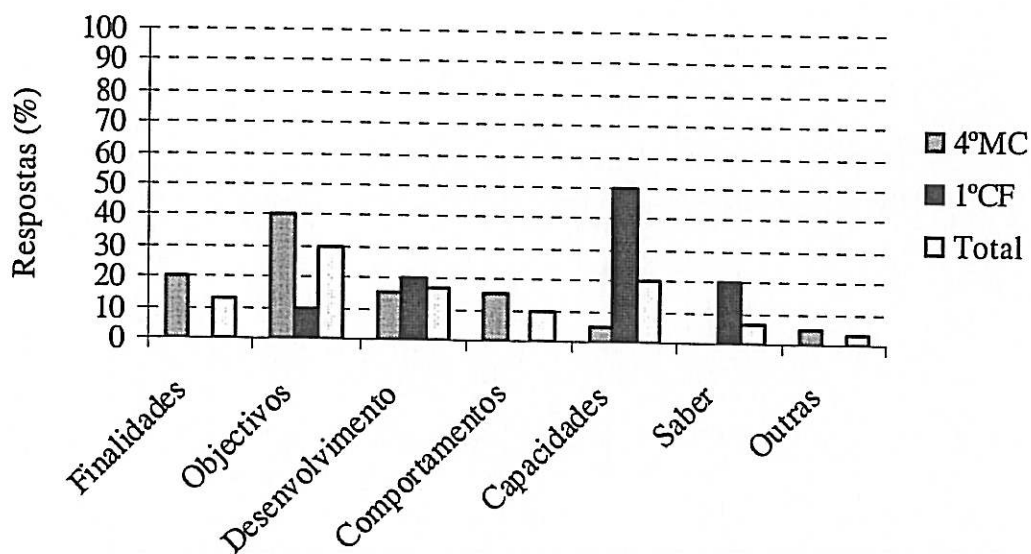


Gráfico 2: Categorias associadas ao conceito de competência matemática

Observando o gráfico 2 verifica-se que a interpretação dada ao conceito competência pelos alunos do 4ºMC, alunos quase na totalidade sem experiência de ensino, é bastante diferente da interpretação dada pelos alunos do 1ºCF do complemento de formação. Enquanto que os alunos 4ºMC associam mais o conceito de competência aos conceitos de objectivos e finalidades, os alunos 1ºCF associam-no em grande parte ao conceito de capacidade e saber.

### Interpretação do Conceito "Atitude"

As 30 respostas relacionadas com a interpretação que os sujeitos da amostra fazem de atitude foram distribuídas pelas categorias: comportamento (50%), forma de agir (20%), exemplificação (13,3%), posição (6,7%), capacidade (3,3%), predisposição (3,3%) e postura (3,3%).

Apresentam-se, alguns dos indicadores associados a cada categoria. Os sujeitos da amostra referiram que, atitude é:

#### a) Comportamento

- Conjunto de comportamentos que o aluno deve adquirir;
- Comportamento a desenvolver nos alunos;
- Comportamento que os alunos devem possuir.

#### b) Forma de agir

- O que promove uma correcta forma de agir;

- Uma maneira de agir;
- É a maneira como se reage perante uma situação posta.

## c) Exemplificação

- Ajudar a aprender;
- Ser motivador.

## d) Posição

- É a posição assumida perante as situações apresentadas.

## e) Capacidade

- É a capacidade que o professor pretende desenvolver nos alunos.

## f) Predisposição

- Predisposição para procurar entender a estrutura de um problema.

## g) Postura

- Postura que adoptámos perante certos conceitos.

A representação gráfica da distribuição das respostas, associadas ao conceito de atitude, pelas diversas categorias é apresentada no gráfico seguinte.

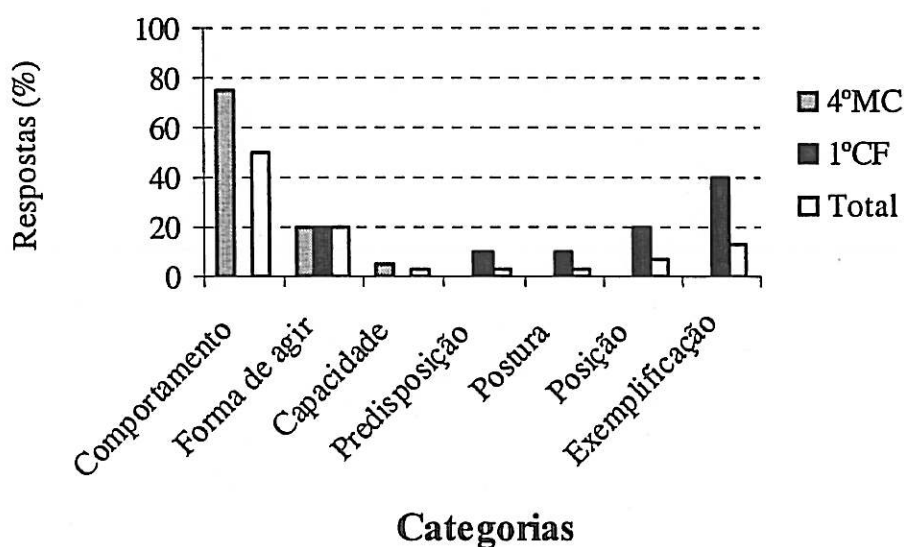


Gráfico 3: Categorias associadas ao conceito de "atitude"

Como se verifica através pela observação do gráfico 3, o modo de interpretar o conceito de atitude é diferente entre os dois grupos da amostra, enquanto que as

respostas de 75% dos alunos do 4ºMC puderam ser integradas na categoria comportamento, não existe qualquer resposta do grupo 1ºCF que pudesse ser integrada nessa categoria. Por outro lado, uma grande percentagem dos alunos do 1ºCF apresenta a interpretação do conceito atitude a partir de exemplos particulares, cujas respostas foram integradas na categoria exemplificação.

### Interpretação do Conceito "Capacidade"

As respostas relacionadas com a interpretação do conceito capacidade foram distribuídas pelas categorias: aptidão (30%), ser capaz (20%), outras (20%), dificuldade (10%), pretensão (10%), exemplificação (6,7%) e competência (3,3%).

Apresentam-se, alguns dos indicadores associados a cada categoria. Os sujeitos da amostra referiram que, capacidade é:

- a) Aptidão
  - *Aptidão para realizar determinada tarefa;*
  - *Aptidão para a realização de certas condutas;*
  - *É a aptidão que um aluno tem para atingir determinados objectivos.*
  
- b) Ser capaz
  - *É ser capaz de executar positivamente as tarefas propostas;*
  - *É ver se o aluno é capaz de desenvolver determinada situação.*
  
- c) Outras
  - *Ter condições cognitivas e afectivas de levar a cabo, ou seja concretizar certas actividades;*
  - *Aquilo que se consegue realizar "habilidades".*
  
- d) Dificuldade
  - *Corresponde ao grau de dificuldade que um aluno possui face a um determinado conteúdo;*
  - *Tem a ver com a facilidade ou dificuldade que um aluno tem em desenvolver uma certa competência/atitude.*
  
- e) Pretensão
  - *O que se pretende que o aluno adquira e desenvolva relativo a um determinado conteúdo e a situações novas.*
  
- f) Exemplificação
  - *De compreender, relacionar e concluir perante as questões abordadas;*

- De interpretar, resolver situações matemáticas e construir conhecimentos.

g) Competência

- Competência já adquirida que lhe permite desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, sequencialmente.

A representação gráfica da distribuição das respostas, associadas ao conceito de capacidade, pelas diversas categorias, é apresentada no gráfico seguinte.

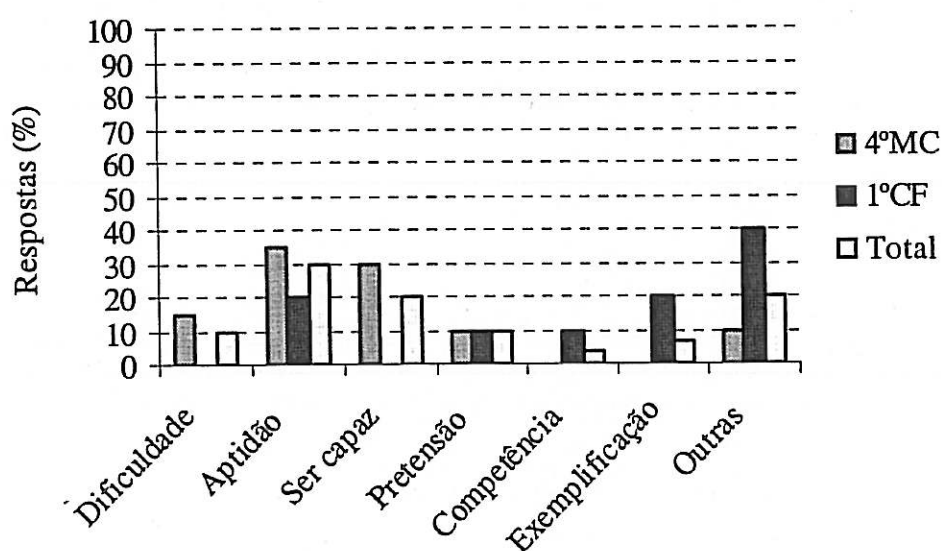


Gráfico 4: Categorias associadas ao conceito de "capacidade"

A diversidade de interpretações entre os dois grupos da amostra continua a evidenciar-se na interpretação dada ao conceito de capacidade. Enquanto que 35% do grupo de alunos do 4ºMC identifica capacidade como "ser capaz", não existe qualquer aluno do grupo 1ºCF, que faça tal identificação. Outra diferença que se identifica na interpretação dos conceitos tem a ver com o modo como tentam construir uma definição para cada conceito, pois enquanto que os alunos do 4ºMC assumem geralmente a posição de definir o conceito, o grupo de alunos do 1ºCF utiliza várias vezes exemplos particulares para tentar definir cada conceito.

### Interpretação do Conceito "Conhecimento"

As respostas relacionadas com as interpretações que os sujeitos da amostra fazem do conceito de conhecimento foram distribuídas pelas categorias: tudo que o aluno possui (30%), outras (26,7%), assimilação (13,3%), conjunto de conteúdos (6,7%),

capacidade (6,7%), domínio de um assunto (3,3%), pretensão (3,3%), definições (3,3%), informação (3,3%) e compreensão (3,3%).

Na tabela seguinte evidencia-se a distribuição das respostas dos dois grupos da amostra pelas diversas categorias.

Tabela 1: Conceito "conhecimento"

Categorias	Respostas por Categoria					
	4 <sup>o</sup> MC		1 <sup>o</sup> CF		Total	
	n	%	n	%	n	%
Tudo que o aluno possui	7	35	2	20	9	30,0
Outras	4	20	4	40	8	26,7
Assimilação	2	10	2	20	4	13,3
Conjunto de Conteúdos	2	10	0	0	2	6,7
Capacidade	1	5	1	10	2	6,7
Domínio de um assunto	1	5	0	0	1	3,3
Pretensão	1	5	0	0	1	3,3
Definições	1	5	0	0	1	3,3
Informação	1	5	0	0	1	3,3
Compreensão	0	0	1	10	1	3,3

Apresentam-se, alguns dos indicadores associados a cada categoria. Os sujeitos da amostra referiram que, conhecimento é:

a) Tudo que o aluno possui

- É tudo aquilo que o aluno possui na sua estrutura cognitiva;
- Tudo aquilo que as pessoas conseguem aplicar na prática através de conceitos abstractos;
- É tudo aquilo que os alunos sabem, que podem ser conhecimentos científicos ou não.

b) Outras

- O conhecimento pode ser substantivo, epistemológico, científico, processual e deve-se dar a mesma importância a todos;
- Ter todos os conhecimentos básicos para ensinar matemática;
- Quotidiano e científico.

c) Assimilação

- É aquilo que o aluno assimilou;
- É tudo que o aluno assimila.

- d) Conjunto de Conteúdos
  - *Conjunto de conteúdos, interligados num esquema conceptual que vai sendo construído mentalmente pelo indivíduo.*
- e) Capacidade
  - *Ser capaz de desenvolver atitudes e interesse pelo que se quer ensinar;*
  - *Capacidades de análise e formação da matéria.*
- f) Domínio de um assunto
  - *Domínio de um assunto ou tema, com um grau relativo de complexidade.*
- g) Pretensão
  - *O que se pretende que o aluno adquira e desenvolva relativo a um determinado conteúdo e a situações novas.*
- h) Definições
  - *São definições, conceitos de um determinado conteúdo, que permite ao aluno dar respostas a questões e fazer perguntas.*
- i) Informação
  - *Informação que professores e alunos possuem, podendo ser remodelada.*
- j) Compreensão
  - *Compreensão de noções como conjectura, teorema e demonstração, assim como capacidade de examinar consequências do uso de determinadas situações.*

Existe grande diversidade de interpretações do conceito conhecimento, basta observar que na categoria outras estão 26,7% das respostas. Verifica-se também que o entendimento do conceito de conhecimento varia bastante entre os dois grupos, o que faz dele um conceito que exige grande reflexão e análise, pois é de toda a conveniência que o emissor e o receptor, quando falam de conhecimento possam ter entendimentos análogos.

#### **Interpretação do Conceito "Complexidade dos Objectos Matemáticos"**

As respostas relacionadas com as interpretações que os sujeitos da amostra fazem do conceito de "complexidade dos objectos matemáticos" foram distribuídas pelas categorias: outras (36,7%), dificuldade (33,3%), capacidade (6,7%), compreensão (6,7%), diversidade (3,3%), interacção (3,3%) e sem resposta (10,0%).

Na tabela seguinte exhibe-se a distribuição das respostas dos dois grupos da amostra pelas diversas categorias.

Tabela 2: Conceito "complexidade dos objectos matemáticos"

Categorias	Respostas por Categoria					
	4 <sup>o</sup> MC		1 <sup>o</sup> CF		Total	
	n	%	n	%	n	%
Dificuldade	9	45	1	10	10	33,3
Capacidade	2	10	0	0	2	6,7
Compreensão	2	10	0	0	2	6,7
Diversidade	0	0	1	10	1	3,3
Interacção	0	0	1	10	1	3,3
Outras	6	30	5	50	11	36,7
Sem Resposta	1	5	2	20	3	10,0

Apresentam-se, alguns dos indicadores associados a cada categoria. Os sujeitos da amostra referiram que, complexidade dos objectos matemáticos é:

a) Dificuldade

- Grau de dificuldade que os objectos matemáticos apresentam ao longo do Ensino Básico;
- Principais dificuldades que os alunos podem enfrentar ao aprender uma nova unidade/Tema matemático;
- As dificuldades e os desafios que nos permite atingir as competências programadas.

b) Capacidade

- É a maior ou menor capacidade que um aluno tem de executar certas tarefas.

c) Compreensão

- Partindo da compreensão do funcionamento de objectos matemáticos simples e ir construindo níveis mais elevados com gradual complexidade.

d) Diversidade

- Diversidade de estratégias que conduzam ao sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

e) Interacção

- Interacção, de modo a que resulte uma interdisciplinaridade que conduza a uma boa aprendizagem.

## f) Outras

- *É a forma como os alunos de hoje encaram a Matemática;*
- *Devido ao seu ensino ser um pouco abstracto é necessária muita concretização.*

Tal como acontece com o conceito conhecimento, o conceito complexidade dos objectos matemáticos também obteve uma grande diversidade de interpretações, pois na categoria "outras" foram integradas 36,7% das respostas, o que indicia dificuldades em categorizar as respostas de acordo com a interpretação dada pelos sujeitos. Pela observação dos dados verifica-se que o conceito de complexidade dos objectos matemáticos ainda está muito associado ao conceito de dificuldade.

Atendendo a que o entendimento do conceito varia de aluno para aluno e à frequência com que se utiliza nos mais variados contextos, será desejável reflectir sobre a sua interpretação e procurar cultivar um sentido mais consensual do que aquele que a amostra manifestou.

### **Conjunto de Competências Matemáticas, Atitudes, Capacidades, Conhecimentos e Estratégias que o Professor de Matemática Espera Desenvolver**

Se a interpretação do conceito de competência matemática e dos que lhe estão associados varia de sujeito para sujeito, tornando-se difícil definir categorias representativas das respostas dos sujeitos da amostra, ainda se torna mais difícil traduzir de forma categórica as expectativas destes profissionais, ou futuros profissionais, acerca das competências que esperam promover nos seus alunos.

Pela observação dos dados recolhidos acerca da interpretação, dada pelos sujeitos da amostra, dos conceitos referidos verifica-se com alguma frequência que os conceitos em estudo umas vezes são considerados sinónimos outras vezes considerados distintos. Assim, estes profissionais ou futuros profissionais ao definirem as expectativas acerca da promoção do desenvolvimento, nos seus alunos, de competências matemáticas, atitudes, conhecimentos, capacidade e estratégias, também manifestam os mesmos aspectos de ambiguidade associados a cada um dos conceitos. Este facto invalida a criação de categorias de respostas associadas a cada um dos conceitos e desafia os docentes, principalmente os que estão envolvidos na formação inicial de professores a darem bastante ênfase à clarificação dos conceitos, cuja interpretação foi objecto de estudo e análise neste trabalho.

Embora a diversidade de opiniões dos sujeitos da amostra, seja apreciável, no entanto evidenciam um problema que urge resolver, que consiste em procurar interpretações idênticas para os mesmos conceitos quando utilizados em ambientes idênticos. Pois é fundamental que o discurso utilizado numa aula possa ser analisado o mais objectivamente possível por todos os que participam nessa aula, e para

que isso aconteça é importante que se clarifique o melhor possível o que se entende por competência matemática, atitude, conhecimento, capacidade e estratégia.

### Conclusão

Neste estudo reflectiu-se acerca das interpretações que professores, ou futuros professores, fazem dos conceitos de competência matemática, atitude, capacidade, conhecimento e complexidade dos objectos matemáticos, a partir das respostas a um questionário, preenchido por uma amostra de 30 sujeitos.

As respostas acerca de cada conceito foram integradas em categorias. Apresenta-se em seguida, cada um dos conceitos analisados e as respectivas categorias:

- Competência matemática: objectivos, capacidades, finalidades, comportamentos, desenvolvimento, saber e outras;
- Atitude: comportamento, forma de agir, exemplificação, posição, capacidade, predisposição e postura;
- Capacidade: aptidão, ser capaz, outras, dificuldade, pretensão, exemplificação e competência;
- Conhecimento: tudo que o aluno possui, outras, assimilação, conjunto de conteúdos, capacidade, domínio de um assunto, pretensão, definições, informação e compreensão;
- Complexidade dos objectos matemáticos: outras, dificuldade, capacidade, compreensão, diversidade, interacção e sem resposta.

Pelos dados apresentados neste trabalho, infere-se que o conceito de competência matemática é complexo, pois constitui-se a partir múltiplas dimensões e interpretações, dependentes de cada sujeito que o utiliza e do contexto onde é utilizado. No entanto, parecem ser indissociáveis do conceito competência, os conceitos de atitude, conhecimento, capacidade e estratégia.

Poderemos admitir que ter competência para resolver uma situação, pressupõe: a) atitude de a crer resolver; b) conhecimento relacionado com a situação; c) capacidade para adequar o conhecimento à situação a resolver; d) estratégia que conduza à resolução da situação e à apresentação de uma solução credível.

### Referências Bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., e Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Almeida, L. e Freire, T. (2000). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (2ª ed.). Braga: Psiquilíbrios.

- Barbosa, M. (2000). A formação de professores face às novas prioridades da escola: Inventário de competências para promover a cidadania. Em A. Barca e M. Peralbo (Eds.), *V Congreso Galego-Portugués de Psicopedagogía - Actas (Comunicacións e posters)* (pp. 352-358), N<sup>o</sup> 4, Vol 6, Ano 4<sup>o</sup>.
- Barderas, S. (2000). *Didáctica de las matemáticas: El libro de los recursos*. Madrid: Editorial la Muralla, S.A.
- Becker, F. (2001). *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Llinares, S. (2003). Matemáticas escolares y competencia matemática. Em M. Chamorro (Coord), *Didáctica de las matemáticas* (pp. 3-29). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Marques, R. (1999). *Modelos pedagógicos actuais*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica. (2001). *Currículo nacional do ensino básico - Competências essenciais: Competências gerais/competências específicas da matemática*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Morais, C. (2000). *Complexidade e comunicação mediada por computador na aprendizagem de conceitos matemáticos: Um estudo no 3<sup>o</sup> ciclo do ensino básico* (Tese de Doutoramento, Universidade do Minho). Braga: Universidade do Minho.
- Novak, J. (2000). *Aprender criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceptuais<sup>TM</sup> como ferramentas de facilitação nas escolas e nas empresas*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Ponte, J. (2001). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios para a comunidade educativa? Em A. Estrela e Júlia Ferreira (Org.), *Tecnologias em Educação: Estudos e Investigação* (Actas X Colóquio da Secção Portuguesa da AFIRSE/AIPEL) (pp. 89-108). Lisboa: Universidade e Lisboa.
- Zabalza, M. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea, S.A.