

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MATEMÁTICA

A bela ou o monstro?

Madalena Ramos

Introdução

A União Matemática Internacional declarou 2000 o “ano mundial da matemática”. Com esta iniciativa propunha-se conseguir a identificação dos grandes desafios colocados à matemática no século XXI, a promulgação da matemática, tanto pura como aplicada, como uma das mais importantes chaves para o desenvolvimento e o reconhecimento da presença sistemática da disciplina na sociedade da informação. Nesta declaração podemos encontrar um apelo claro a uma cada vez maior e mais forte consciencialização social para com as questões da matemática.

É evidente que esta tomada de posição acerca da matemática se deve em grande parte ao insucesso que, nesta disciplina, é uma realidade impossível de contornar e que fica patente, não apenas nos maus resultados obtidos pelos alunos nos testes e exames que efectuam ao longo do seu percurso escolar, mas também no aparente desinteresse que demonstram para com a disciplina. Também os vários estudos nacionais e internacionais, uns mais virados para as questões do desempenho, outros para as questões da literacia matemática, são sintomáticos desta realidade que é o insucesso na matemática.

No entanto, não é apenas o insucesso vivido nesta disciplina que justifica a preocupação crescente com a matemática. Com efeito, se por um lado, em termos operatórios, as tarefas de cálculo, hoje em dia, parecem estar mais facilitadas do que no passado, uma vez que temos ao nosso dispor um conjunto de instrumentos que nos auxiliam nas tarefas onde elas são necessárias (calculadoras, computadores), por outro lado, em termos conceptuais, as exigências serão talvez maiores, dado que as sociedades estão cada vez mais matematizadas e diariamente nos são colocados novos desafios face aos quais temos de operacionalizar um conjunto de competências matemáticas. Estas passam menos pela habilidade de cálculo e mais pela tomada de decisões, pela definição de estratégias a seguir para a resolução de um problema, por uma perspectiva crítica face aos resultados obtidos que permita concluir pela sua razoabilidade, ou não, pela interpretação de gráficos e tabelas, etc.

Todas estas preocupações que se prendem com o insucesso escolar na disciplina de matemática (mas não só) e que diariamente ocupam tempo e espaço de antena nos vários meios de comunicação social, estiveram sempre presentes como pano de fundo para esta investigação onde, partindo da pergunta “matemática: a bela ou o monstro?”, se procura contribuir para uma análise das representações sociais da matemática.

Para o efeito, foi construído um modelo de análise composto por quatro dimensões (afectiva, social, escolar e instrumental) constituídas por diferentes

conteúdos que, não sendo estanques, se interpenetram, estruturando-se mutuamente, ao mesmo tempo que são também estruturadas pelos contextos sociais em que os indivíduos se inserem.

Não se pretende com este artigo dar conta de toda a investigação, nem tão-pouco percorrer os diferentes níveis de análise possibilitados pelo modelo (intradimensões, interdimensões e entre as dimensões e variáveis exteriores), mas apenas dar a conhecer o modelo proposto para a análise das representações sociais da matemática e, paralelamente, tornar públicas algumas das conclusões consideradas importantes em cada uma das suas diferentes dimensões. Ou seja, é na análise intra-dimensões que aqui se fará o enfoque. Porque alguns factores de ordem externa, como sejam os resultados escolares ou o tempo de estudo, se revelaram importantes na sua ligação com os conteúdos estruturantes das várias dimensões das representações sociais, pontualmente será feita referência à relação entre eles.

Na parte final deste artigo serão abordadas as diferenças detectadas entre rapazes e raparigas quanto ao seu relacionamento com a matemática. O destaque dado à relação entre este factor de ordem externa e os conteúdos estruturantes das dimensões tem duas finalidades: por um lado, demonstrar, a título exemplificativo, um outro nível de análise que, não tendo sido aqui tão aprofundado foi, todavia, realizado e, por outro lado, porque acabou por constituir uma surpresa que a velha questão das diferenças entre os sexos fosse, ainda hoje, uma realidade que se faz sentir também ao nível das representações sociais da matemática.

A recolha de informação que sustentou a investigação da qual resulta este artigo, fez-se através de entrevistas de grupo a informadores privilegiados e da aplicação de um inquérito por questionário a uma amostra de 359 alunos do 9.º ano de escolaridade, que se encontravam a frequentar escolas do concelho de Lisboa seleccionadas aleatoriamente através de um processo multietápico. Os resultados aqui apresentados são relativos apenas à informação recolhida por este último processo.

Alguns contributos para o estudo das representações sociais da matemática

Quando se fala em representações sociais é enorme a diversidade de autores e de áreas científicas que de alguma forma abordaram esta questão. Não tendo como objectivo fazer aqui uma revisão bibliográfica acerca do tema, não é possível, no entanto, na análise das representações sociais da matemática, ignorar os contributos de Durkheim (1968), Moscovici (1976) e Bourdieu (1972). Assim, far-se-á apenas uma breve passagem por alguns aspectos que foram particularmente importantes na fase inicial deste estudo.

Com lugar de destaque temos a continuidade entre sujeito e objecto, entre o mundo exterior e o mundo interior ao indivíduo. Na perspectiva das representações sociais os indivíduos, não sendo um mero receptáculo de imagens, quando interpretam, organizam e relacionam aquilo que lhes chega do exterior, estão eles próprios a ser responsáveis por novas criações. Daqui decorre que, para o estudo

das representações sociais, tenhamos de as considerar na sua dupla vertente de reprodução e de construção.

Deste ponto de vista é, então, de admitir que, também relativamente à matemática, os indivíduos não se limitam a interiorizar de modo passivo as informações, as representações que lhes chegam e que, no processo de interpretação, organização e estabelecimento de relações com os dados que constam dos seus quadros de leitura prévios, estão também a modificá-las e a gerar novas representações. Além disso, a forma como os amigos, os familiares, os meios de comunicação social e a própria escola, concebem a matemática (valorizando-a mais ou menos, considerando-a mais ou menos difícil, mais ou menos útil, mais ou menos interessante, etc.) contribui, conjuntamente com os dados da sua experiência individual, para a forma como o indivíduo vai construindo a sua representação da matemática.

Importante para a análise foi também o contributo vindo de Moscovici, quanto ao processo de construção das representações sociais. Ainda que não adoptemos a sua terminologia é, sem dúvida, interessante a ideia desta construção assente em dois processos — a objectivação e a ancoragem. Num primeiro momento, os indivíduos seleccionam (reduzindo alguns elementos e acentuando outros) e descontextualizam as informações que lhes chegam acerca do objecto da representação, para, em seguida, substituírem a representação conceptual abstracta por imagens vivenciadas; num segundo momento da formação das representações sociais, e através de um processo de ancoragem, isto é, de inserção das representações sociais nos sistemas sociocognitivos pré-existentes, elas permitem, por um lado, a atribuição de sentido ao real (funcionam como um código de leitura) e, por outro lado, a integração do desconhecido na rede de categorias que os indivíduos possuem.¹

Partindo do pressuposto de Moscovici de que os indivíduos tendem efectivamente a reter as informações que confirmam as suas convicções, os seus pontos de vista, e que uma vez formada uma opinião tendem a conservá-la, desvalorizando aquilo que não se adequa aos seus conhecimentos, então, mesmo admitindo que os sujeitos têm um papel activo na construção das representações sociais, temos de colocar a hipótese de que, uma vez formadas as representações acerca da matemática, facilmente os indivíduos as transformarão.

Para a análise das representações sociais da matemática não podemos esquecer, também, o facto de as representações sociais serem partilhadas por um conjunto de indivíduos (o que possibilita a comunicação entre eles), mas de poderem diferir de um grupo social para outro, gerando diferentes representações do mesmo objecto. Ou seja, a cognição humana não existe no vazio social, é mediada não apenas pelos sistemas de representação cultural, mas também pelos grupos sociais nos quais os indivíduos se inserem e que lhes fornecem um conjunto de códigos, valores e ideologias que são reflexo das suas pertenças e posições sociais específicas. Dado que a estrutura social remete para clivagens e diferenças, é de admitir que elas se irão traduzir em diferentes representações sociais para um mesmo objecto.

1 Só por facilidade de análise é possível autonomizar estes momentos, uma vez que eles estão intimamente ligados e não são sequenciais.

Assim sendo, é de admitir que vários indivíduos tenham representações idênticas acerca da matemática, mas que outros, provenientes de grupos onde ela é entendida de modo diferente, possam ter representações diferentes.

Usando a terminologia de Bourdieu: porque se inserem no meio social, os indivíduos são portadores de *habitus* que são estruturados pelas regularidades existentes na sociedade e por todo um corpo de sabedoria informal, constituído por lugares-comuns, ditados e princípios éticos, produzidos por vivências anteriores.

É este *habitus* que permite aos indivíduos, mediante o conhecimento do passado, fazer uma avaliação subjectiva da situação em cada momento e classificar as condutas de “razoáveis” ou “absurdas” pela antecipação do futuro. Deste modo, o *habitus* permite definir estratégias de acção e fazer face a situações novas e imprevisíveis.

Não podemos também deixar de notar que, se o *habitus* é, por um lado, produzido pelas estruturas que constituem cada meio social, ele é, por outro lado, produto das vivências individuais. Assim sendo, podemos admitir que as representações da matemática são influenciadas pelo contexto envolvente (por exemplo, pela importância que lhe é atribuída pelos grupos sociais em que os indivíduos se inserem) mas também pelas experiências individuais, nomeadamente pelo desempenho escolar na matemática (sucesso/insucesso), e que, por sua vez, as práticas são, também elas, influenciadas pelas representações da matemática. Ou seja, não é difícil admitir como provável que indivíduos com representações negativas da matemática se dediquem a ela com menos motivação e, por isso, muito provavelmente, também com menos sucesso do que aqueles cujas representações são positivas.

De Bourdieu é igualmente interessante a sua visão da sociedade como um conjunto de esferas de jogo (campos) relativamente autónomos, onde os indivíduos se inserem e nas quais são possuidores de diferentes espécies e quantidades de capital. O poder de cada sujeito dentro de cada um dos campos depende, não apenas do volume global e da estrutura do seu capital, mas também da sua evolução, podendo os indivíduos conservar ou aumentar o capital que possuem ou tentar transformar as regras do jogo, mudando, por exemplo, a valorização atribuída a uma espécie particular de capital.

Desta forma, é de considerar que os conhecimentos matemáticos (uma espécie particular de capital) terão diferentes valorizações consoante a utilização que deles é feita por cada um. É de admitir também que os indivíduos que possuem mais conhecimentos matemáticos os valorizem mais do que aqueles que possuem menos.

Numa tentativa de integração e de síntese dos vários contributos teóricos, dos quais aqui se destacaram apenas alguns, definiram-se, então, as representações sociais como ferramentas simbólicas que dão significado à informação que nos chega vinda da realidade social, organizando-a e utilizando-a como guia para a acção. Neste processo de estruturação das práticas sociais, as representações são elas próprias estruturadas, não apenas por factores de ordem cognitiva e cultural, mas também pelas condições materiais de existência do meio social em que os indivíduos se inserem e pelas experiências individuais de cada um.

Tomando como ponto de partida que toda a actividade humana se encontra

alicerçada nas representações sociais, que a estruturam e reestruturam e que são, por sua vez, estruturadas e reestruturadas pelas vivências sociais, é legítimo pensar que também ao nível da aprendizagem e do desempenho da matemática as representações sociais ocupem uma posição importante.

Assim, com o objectivo de contribuir para a análise das representações sociais da matemática, este estudo foi desenvolvido tendo como suporte três hipóteses orientadoras:

- a de que as representações sociais da matemática são uma realidade existente e, como tal, podem ser identificadas e analisadas;
- a de que as representações sociais da matemática se estruturam internamente em diversas dimensões, que agrupam conteúdos específicos, permitindo, por isso, uma análise dimensional;
- dado que as diversas dimensões das representações sociais não são estanques, a de que é possível, para além da análise intradimensões, uma análise interdimensões.

A um nível mais secundário, pretendia-se perceber aquilo que os alunos têm em comum e o que os distingue ao nível das representações sociais da matemática, tentando encontrar relações entre os conteúdos estruturantes das dimensões e factores de ordem cultural, social e escolar que poderiam actuar como elementos diferenciadores.

Enquadramento metodológico

De modo a responder aos objectivos enunciados, procedeu-se à recolha de informação por duas vias distintas e complementares: entrevistas de grupo e inquérito por questionário. As primeiras, realizadas com indivíduos que diariamente contactam com as questões do ensino e aprendizagem da matemática (alunos, mães e professoras), para além de permitirem a recolha de um manancial de informação de carácter qualitativo, sugeriram pistas para a investigação de outras questões que, posteriormente, integraram o questionário.

O inquérito por questionário incidiu sobre os alunos que se encontravam a terminar a escolaridade obrigatória (9.º ano). A escolha deste nível de ensino prendeu-se com o facto de se pretender obter informação de indivíduos com um trajecto escolar idêntico, em termos curriculares, e que se encontram numa etapa determinante das suas vidas escolares, uma vez que, terminada a escolaridade obrigatória, terão de escolher entre a continuação ou não dos seus estudos e, no primeiro caso, de tomar decisões quanto à área em que esses estudos prosseguirão. Não é de todo inoportuno pensar que, neste processo de escolha, as experiências vividas nas várias disciplinas, e no caso concreto na matemática, irão influenciar as decisões futuras.

Através de um processo multietápico, seleccionaram-se aleatoriamente escolas públicas do ensino regular do concelho de Lisboa, dentro destas, turmas, e, em seguida, inquiriram-se todos os alunos presentes, tendo sido aplicado um

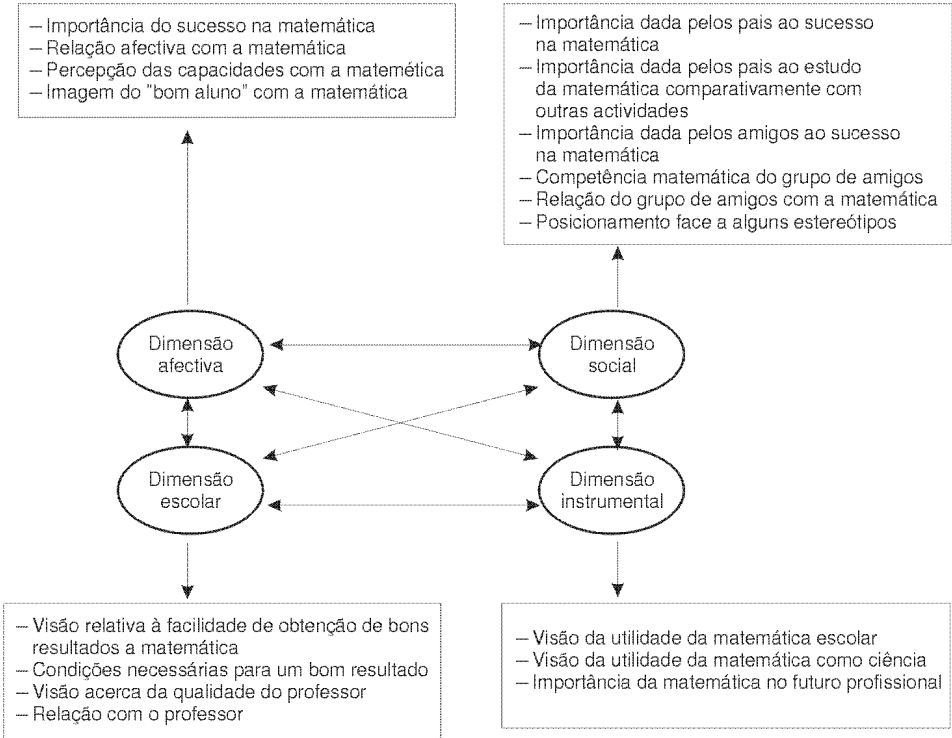


Figura 1 Dimensões e conteúdos das representações sociais da matemática

questionário, construído para o efeito e previamente testado. A recolha de informação fez-se durante os meses de Maio e Junho de 2000, o que coincidiu precisamente com o final do ano lectivo. Os dados foram tratados informaticamente, recorrendo para o efeito ao SPSS (*statistical package for the social sciences*).

Para o estudo das representações sociais da matemática construiu-se um modelo (figura 1), onde se considera que no processo de construção das representações sociais da matemática coexistem diferentes dimensões desse mesmo referente. Dessas dimensões destacaram-se quatro (pela regularidade com que apareceram na revisão bibliográfica efectuada e nas entrevistas de grupo):

- a *dimensão afectiva*, que se prende com a forma como os alunos se relacionam com a disciplina ao nível dos afectos;
- a *dimensão social*, onde estão os aspectos que dizem respeito ao meio social em que se inserem;
- a *dimensão escolar*, relativa às suas vivências escolares; e,
- a *dimensão instrumental*, que acolhe as expectativas e convicções acerca dos benefícios que podem advir dos conhecimentos matemáticos.

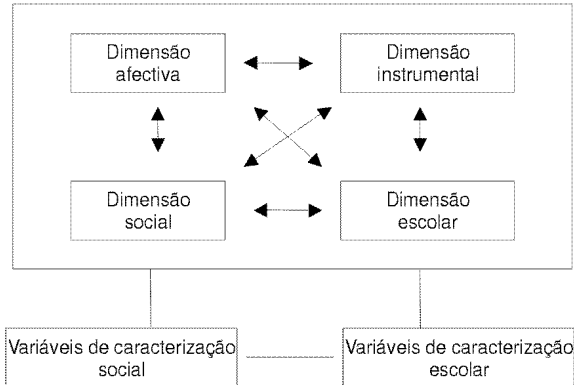


Figura 2 Modelo de análise

Neste modelo, considera-se que as representações sociais se constituem em torno de determinados conteúdos internos das várias dimensões, mas, também, pelas relações estabelecidas entre elas e entre elas e factores de ordem externa (social e escolar). Assim, coexistem aqui três níveis de análise — intradimensões, interdimensões e entre as dimensões e factores de ordem externa (figura 2) —, ou seja, o modelo está vocacionado para conhecer aprofundadamente cada dimensão nos seus conteúdos estruturantes, para fazer a articulação conjunta entre elas e para fazer a articulação com variáveis explicativas exteriores. Dos três níveis de análise, o principal enfoque desta investigação foi o primeiro, isto é, a definição, caracterização e aprofundamento de cada uma das dimensões de análise. Não quer isto dizer que não tenham sido ensaiados os outros dois níveis de análise, apenas não o foram de modo tão intensivo.

Enquadramento empírico

O questionário foi aplicado a uma amostra constituída por 359 alunos, dos quais 57,6% pertencem ao sexo feminino e 42,2% ao sexo masculino. Têm idades compreendidas entre os 13 e os 19 anos, registando-se, no entanto, uma grande concentração de alunos nos 14-15 anos (71,5% estão nestas idades).

Mais de metade dos inquiridos tem pais e mães cuja habilitação literária é de nível secundário ou superior: 25,2% das mães têm o ensino secundário e 25,8% ensino superior; entre os pais, temos 21,5% com o ensino secundário e 30,5% com o ensino superior.²

2 A situação por nós registada, sendo diferente da verificada para a globalidade do território nacional, é relativamente semelhante à que ocorre no distrito de Lisboa. De acordo com os Censos de 2001, 47% dos homens e 42% das mulheres residentes no distrito de Lisboa têm no mínimo o ensino secundário, sendo que, destes, 26% dos homens e 24% das mulheres têm um grau de instrução de nível superior.

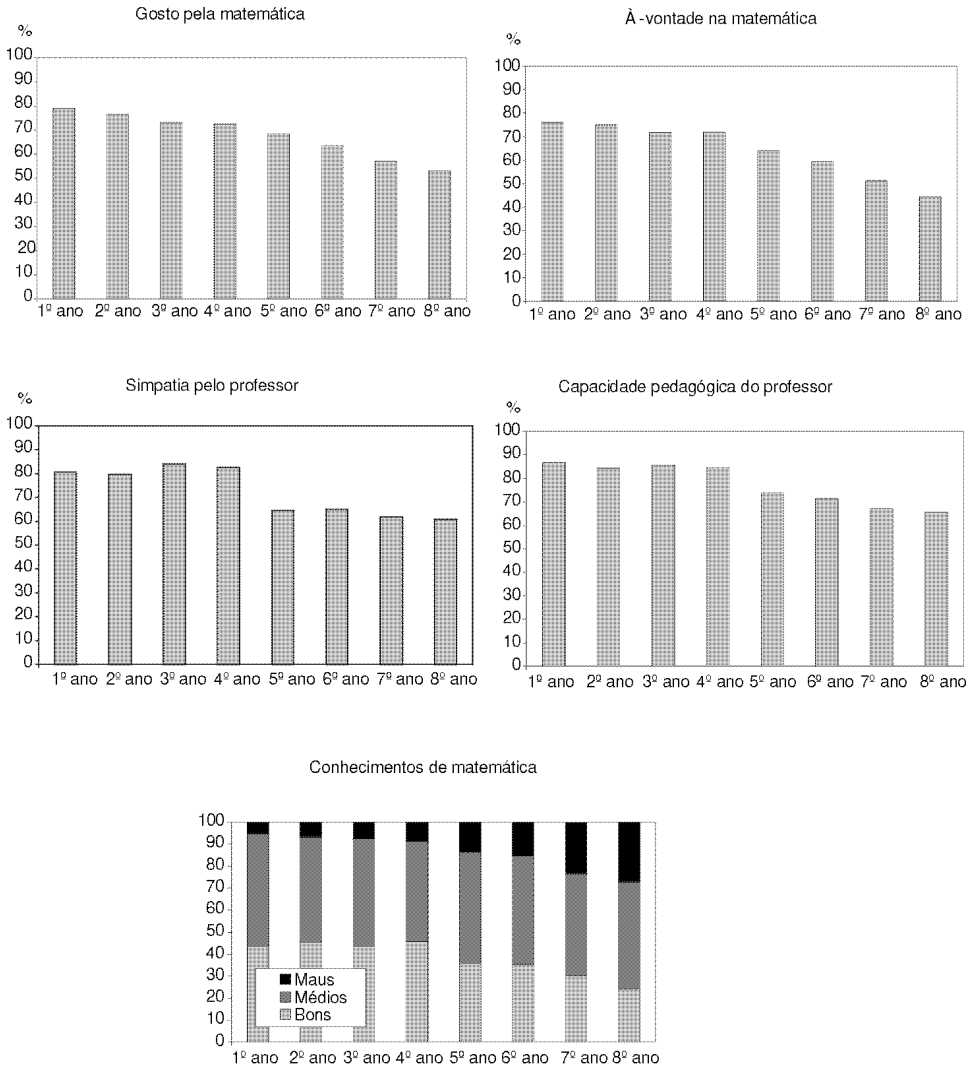


Figura 3 Percurso escolar

O contacto com os livros é uma situação relativamente frequente entre os nossos alunos: 41,2% diz ter em casa mais de 100 livros; destes, 23% refere que tem em casa mais de 200 livros. Esta realidade pode dever-se ao facto de, como se disse anteriormente, um grupo numeroso de alunos ter pais com habilitações literárias elevadas.

Quanto aos instrumentos de apoio ao estudo existentes em casa, como sejam calculadora, computador, secretária e dicionário, são muitos os alunos que deles

dispõem. Com efeito, aquilo que é menos frequente existir em casa é o computador e, mesmo assim, existe em casa de 62% dos alunos.

Centrando a atenção nas questões mais directamente relacionadas com a matemática, verificou-se que ao longo do seu percurso escolar foi diminuindo o gosto pela matemática e o à-vontade que sentiam nela — num caso como noutro assistimos a um decréscimo do número de alunos que afirmavam gostar e sentir-se à-vontade na disciplina, de valores que rondavam os 80% para valores próximos dos 50%, entre o 1.º e o 3.º ciclo (figura 3).

A simpatia sentida pelo professor de matemática regista também uma diminuição acentuada, entre o 1.º e o 3.º ciclo. Todavia, temos sempre percentagens mais elevadas nesta questão do que nas anteriores (passamos de valores na casa dos 80% para valores na ordem dos 60%), o que parece apontar para uma melhor relação com o professor do que com a disciplina. A par desta questão, surge a que se prende com a capacidade pedagógica do professor, que apresenta uma evolução idêntica e a mesma grandeza de valores.

Aproximadamente metade dos alunos considera que ao longo do seu percurso escolar foi portador de um nível médio de conhecimentos matemáticos, registando-se, entre os restantes, um claro predomínio dos que avaliam como bons os seus conhecimentos nesta matéria até ao fim do 2.º ciclo. A partir do 3.º ciclo assistimos a uma inversão da situação, com uma diminuição do peso daqueles que avaliam os seus conhecimentos como bons e um aumento da percentagem dos que os classificam como maus.

Apesar do acréscimo registado ao longo dos anos no número de alunos que se considera portador de um mau nível de conhecimentos a matemática, a verdade é que maioritariamente estamos perante alunos que tiveram positiva no ano anterior (77%), dos quais 30% tiveram notas de nível 4 ou 5.

Meia hora é o tempo de estudo que é reservado diariamente para a matemática por mais de 3/4 dos alunos, existindo apenas 10% que lhe dedica, todos os dias, mais de uma hora. Aliás, no seu dia-a-dia, mais de metade dos alunos (52%) reserva, no máximo, 30 minutos do seu tempo para o estudo na sua globalidade, registando-se apenas 26% que estuda mais de uma hora por dia. A actividade com a qual os alunos dependem, em média, a maior parte do seu tempo diário é o convívio com os amigos (aproximadamente 3 horas), seguido pelo visionamento de programas televisivos (cerca de 2 horas) e pela prática de desporto (sensivelmente 1,5 horas).

Dimensões e conteúdos das representações sociais da matemática

No estudo das representações sociais da matemática, os aspectos que se prendem mais directamente com a aprendizagem feita em ambiente escolar, e que tinham sido já indiciados por diversos autores, dos quais é justo salientar Schoenfeld (1989), são de extrema importância. Isto mesmo ficou claro na análise feita dos aspectos que se prendem com a *dimensão escolar*.

Em que pensam os nossos alunos quando pensam em matemática? Em

Quadro 1 Disciplina mais fácil segundo o nível de conhecimentos matemáticos

Matemática como disciplina mais fácil	Conhecimentos de matemática			Total
	Acima da média	Na média	Abaixo da média	
Sim (N)	22	5	-	27
% em linha	81,5	18,5	-	100,0
% em coluna	23,9	3,1	-	7,7
Não (N)	70	156	98	324
% em linha	21,6	48,1	30,2	100,0
% em coluna	76,1	96,9	100,0	92,3
Total (N)	92	161	98	351
% em linha	26,2	45,9	27,9	100,0
% em coluna	100,0	100,0	100,0	100,0

primeiro lugar, pensam em números e contas. Estas são as palavras mais vezes referidas em associação livre pelos alunos inquiridos.³ Feita a análise do discurso dos alunos segundo uma lógica que não é a das palavras mas a das categorias de pensamento, fica claro que pensar em matemática remete, acima de tudo, para três aspectos: as componentes integrantes da própria disciplina (números, expressões, símbolos...); a operatória da sala de aula (exercícios, testes, contas, cálculos, material escolar...), o que aponta para uma grande importância do tipo de actividades de aprendizagem aí desenvolvidas na formação das representações sociais dos alunos acerca da matemática; e sentimentos de desagrado face à disciplina, indício bastante evidente da influência do aspecto afectivo na formação dessas mesmas representações.

Associada à matemática está também, para uma grande maioria de alunos, a ideia de dificuldade na obtenção de bons resultados. Efectivamente, os alunos para quem esta disciplina é a mais fácil representam apenas 8% do total, enquanto para 47% ela é considerada a mais difícil. Isto apesar de, maioritariamente, estarmos perante alunos que transitaram de ano com nota positiva a matemática, e onde cerca de metade se considera portador de um nível médio de conhecimentos matemáticos. Apesar de ser entre os alunos que consideram a matemática a disciplina mais fácil onde se regista o maior peso dos que avaliam os seus conhecimentos matemáticos acima da média, conforme podemos observar no quadro 1 (81,5%), todavia, para mais de 3/4 dos que se avaliam deste modo isto não é verdade: daqueles que se auto-avaliam acima da média só 23,9% a consideram a disciplina mais fácil.

Mas, apesar de muitos alunos associarem à matemática um grau elevado de dificuldade, o sucesso é, ainda assim, possível. A que se deve? Quais são os factores que o potenciam?

3 Na primeira pergunta do questionário era pedido que dessem cinco palavras que lhes ocorressem associadas a português, matemática e educação visual.

Para se ter uma boa nota a matemática é necessário, acima de tudo, e segundo os alunos, que o professor explique bem, que o aluno goste da matéria e que tenha tido uma boa preparação nos anos anteriores. Estes são aspectos relativamente aos quais o grau de concordância médio dos alunos é maior, sendo todos eles superiores a 5 (numa escala de concordância de 1 a 6, em que 1=discordo totalmente e 6=concordo totalmente). Também importantes, embora menos, são a aplicação prática da matéria, a memorização, o estudo intenso e a existência de um talento natural para a matemática (valores médios de concordância entre o 4 e o 5). A sorte e o facto de o professor gostar do aluno são aspectos muito pouco valorizados pelos alunos quando pensam nesta questão (grau de concordância médio pouco acima do 2).

Enquanto nos aspectos que poderíamos definir como exteriores ao indivíduo é o professor que assume o papel mais relevante, ao nível das questões que remetem para o próprio sujeito é o estudo/trabalho que sobressai.

A importância do estudo surge também com lugar de destaque quando são convidados a caracterizar o bom aluno a matemática — um dos conteúdos estruturantes da *dimensão afectiva*. Com efeito, das várias características propostas para a definição do bom aluno, o estudo, a par da inteligência, são as que reúnem o consenso de um maior número de alunos (com um peso de, respectivamente, 25,2% e 25,6% no total de escolhas).⁴ Em terceiro lugar surge a responsabilidade, que representa 14,3%.

A análise das palavras em associação livre tinha deixado já clara a importância do aspecto afectivo na relação dos alunos com a matemática. Foram muitos aqueles que, quando pensaram na disciplina, lhe associaram sentimentos (maioritariamente negativos). Quando inquiridos directamente sobre o assunto e tendo-lhes sido pedido que, de uma lista de várias palavras (interesse, obrigação, aborrecimento, aceitação, incompreensão, simpatia, desinteresse, diversão, medo, ódio e amor), escolhessem três para definirem os seus sentimentos para com a disciplina, aquelas que reuniram maior consenso foram o “interesse”, a “obrigação” e o “aborrecimento” (respectivamente, 16%, 13% e 12% do total de escolhas).

Feita uma divisão entre os sentimentos que claramente podem ser entendidos como positivos e como negativos, considerando, no primeiro grupo, a simpatia, o amor, o interesse e a diversão e, no segundo grupo, o ódio, a incompreensão, o medo, o aborrecimento e o desinteresse,⁵ verificamos que predominam os sentimentos negativos: no total de escolhas possíveis, 40% referem-se a sentimentos negativos e 32% a sentimentos positivos. Por referência ao número de alunos, também aqui, predominam os sentimentos negativos: 216 em 359 (60,2%) expressaram

4 No questionário era pedido aos alunos que, de entre um conjunto de características previamente definido (inteligentes, “marrões”, maus nos desportos, responsáveis, desajeitados, bons nos jogos, solitários, “meninos da mamã”, pouco atraentes, estudiosos, alguém em quem se pode confiar), assinalassem, no máximo, três que, na sua opinião, caracterizariam os bons alunos a matemática.

5 Nesta divisão foram deixadas de fora a “aceitação” e a “obrigação”, pela dificuldade em definir em qual dos grupos se inseriam, uma vez que se encontram numa posição um pouco ambígua, que frequentemente surge designada como “o mal menor”.

Quadro 2 Componentes de afectividade para com a matemática

Itens	Insegurança	Criatividade
Não sou bom a matemática	0,842	-0,183
Não me consigo sair bem na matemática	0,796	-0,161
A matemática parece-me difícil	0,778	-0,095
A matemática faz-me sentir desconfortável	0,610	-0,267
Na matemática posso ser criativo	0,063	0,815
Os problemas de matemática parecem um jogo divertido	-0,350	0,719
A matemática faz-me sentir descontraido	-0,430	0,666
% de variância explicada	38,0	26,3
Média dos índices	3,4	2,9

Notas: Análise em componentes principais. Os valores a negrito correspondem aos itens com mais peso em cada uma das componentes.

sentimentos negativos face à disciplina e 193 (53,8%) manifestaram sentimentos positivos.

Uma análise de interdependência entre um conjunto de afirmações relacionadas com a *dimensão afectiva* da matemática (sistematizadas no quadro 2), com as quais os alunos foram confrontados, realizada através de uma análise em componentes principais (ACP), permitiu clarificar a forma como se estrutura a relação afectiva dos alunos com a matemática. Concluiu-se que, nesta relação, se destacam duas componentes — a *insegurança* e a *criatividade* —, sendo a primeira aquela com que, em média, os alunos mais concordam.⁶ Ou seja, tendem a entender a matemática mais como fonte de insegurança, onde assumem lugar de relevo as questões que se prendem com as dificuldades sentidas na sua aprendizagem, do que como um espaço de descontração onde a criatividade é possível.

Todos os resultados apurados corroboram a importância das variáveis do domínio afectivo no relacionamento dos estudantes com a matemática, apontando para a existência de uma relação entre sentimentos acerca da disciplina e o desempenho escolar, por um lado, e entre estes e a auto-avaliação dos seus conhecimentos matemáticos, por outro.

Relativamente aos resultados escolares, medidos através da nota tida no 8.º ano a matemática e da nota esperada para o ano em análise, ficou claro (através de uma análise correlacional) que quanto melhor a nota mais concordam com a componente *criatividade* e mais discordam com a componente *insegurança*.

Se, em vez das notas, considerarmos a auto-avaliação feita pelos alunos acerca dos seus conhecimentos a matemática, os resultados apontam na mesma direcção: quanto melhor auto-avaliem os seus conhecimentos nesta área, menos sentem a matemática como fonte de insegurança e mais a vêem na sua componente lúdica.

6 Para medir o nível de concordância com cada uma das componentes foram criados índices a partir da média aritmética dos itens com maior peso em cada uma das componentes e que se encontram a negrito no quadro síntese da ACP. Para cada um dos itens os alunos tinham de se posicionar segundo a escala de concordância de 6 pontos já anteriormente referida.

Quadro 3 Factores de motivação para um bom resultado a matemática

Itens	Realização	Reconhecimento	Auto-estima
Poder preparar-me para a área do ensino secundário que pretendo	0,910	0,074	-0,002
Arranjar o emprego que pretendo	0,884	0,003	0,000
Agradar a mim próprio	0,507	0,205	0,327
Pensarem que sou esperto	0,087	0,888	0,089
Ser considerado inteligente	0,080	0,863	0,206
Não chumbar	0,031	0,030	0,823
Não me sentir pouco inteligente	0,075	0,266	0,761
% de variância explicada	26,9	23,6	20,2
Média dos índices	4,5	3,3	3,9

Notas: Análise em componentes principais. Os valores a negrito correspondem aos itens com mais peso em cada uma das componentes.

Apesar do sentimento de insegurança que domina grande parte dos alunos, a matemática é, a par do português, uma das disciplinas onde é mais importante para os alunos obterem um bom resultado. Mais de metade dos alunos (54,8%) coloca o português em primeiro lugar como a disciplina onde é mais importante ter uma boa nota, seguindo-se a matemática (35,7%). Todas as outras disciplinas surgem a uma distância muito acentuada (o inglês, que surge em terceiro lugar, é assinalado por apenas 2,2% dos alunos).

A obtenção de um bom resultado a matemática pode ser motivada por três ordens de razões (quadro 3): a procura de uma *realização* pessoal (agradar a si próprio e preparar-se para a área pretendida do secundário) e profissional (conseguir, futuramente, obter o emprego pretendido), pela procura de *reconhecimento* por parte dos outros (ser visto como alguém esperto/inteligente) e pela manutenção/elevação da *auto-estima* (não chumbar e não se sentir pouco inteligente).

Destas três componentes, em média, a concordância dos alunos é maior com a importância da realização pessoal e profissional enquanto factor motivador, seguindo-se a auto-estima e, por fim, o reconhecimento social, ou seja, predominam os aspectos de ordem mais intrínseca ao indivíduo em detrimento dos de ordem externa.

Se para os alunos é importante uma boa nota a matemática, aparentemente, não o é menos na representação que fazem daquilo que para os seus encarregados de educação é prioritário. Com efeito, entrando agora nas conclusões relativas à *dimensão social*, é de destacar que também a matemática (a par do português) é uma das duas disciplinas colocadas em primeiro lugar, quando lhes pedimos que assinalem a disciplina na qual, e em sua opinião, os seus encarregados de educação consideram que é mais importante a obtenção de um bom resultado (com um peso de 47,6% e 47,0%, respectivamente). Também aqui, surgem todas as outras disciplinas a larga distância, sendo o inglês a que aparece igualmente em terceiro lugar (3,4%).

Na opinião dos alunos, o grau de importância atribuído pelos seus

Quadro 4 Importância da matemática para o encarregado de educação

Itens	Escolar	Extra-escolar
Ter boas notas a matemática	0,828	-0,071
Ter boas notas a português	0,762	-0,042
Ter boas notas nas línguas estrangeiras	0,637	0,395
Ter tempo para me divertir	-0,123	0,704
Ser bom nos desportos	-0,006	0,693
Ter bons conhecimentos de informática	0,269	0,671
% de variância explicada	29,3	26,5
Média dos índices	5,2	4,2

Notas: Análise em componentes principais. Os valores a negrito correspondem aos itens com mais peso em cada uma das componentes.

encarregados de educação à obtenção de bons resultados na matemática, estrutura-se em torno de duas componentes (quadro 4) — uma *escolar*, onde se destacam a importância de ter boas notas a matemática, português e línguas estrangeiras, e uma *extra-escolar*, onde o que mais pesa é o tempo para a diversão, o bom desempenho nos desportos e a aquisição de bons conhecimentos informáticos — sendo a *escolar* aquela que, em média, é mais determinante.

Verificou-se (através da análise das correlações) que quanto maior a importância que, segundo os estudantes, é dada pelos seus encarregados de educação à componente *escolar*, tanto mais tempo eles tendem a dedicar ao estudo da matemática, tanto melhor tende a ser a auto-avaliação que fazem dos seus conhecimentos matemáticos e tanto melhores tendem a ser os resultados aí obtidos ao nível da nota tida no 8.º ano e da que esperam para o 9.º ano, o que aponta para uma vontade dos nossos alunos em corresponder à representação que têm das expectativas dos seus encarregados de educação.

Ficou já dito que a matemática é uma disciplina em cujas representações o aspecto que mais sobressai é talvez o da sua dificuldade. Todavia, vimos também já que, apesar disto, os conhecimentos matemáticos, longe de serem menosprezados, são considerados importantes, quer pelos alunos, quer pelos seus encarregados de educação (na opinião dos primeiros). De que decorre essa utilidade? Do facto de permitir atingir objectivos num futuro imediato inerentes à própria disciplina? Do facto de permitir objectivos num futuro mais ou menos longínquo e que se prendem com questões profissionais? Do facto de permitir um desenvolvimento cognitivo dos indivíduos? A análise da *dimensão instrumental* permitiu encontrar algumas respostas para estas questões.

Foi possível, através de uma ACP, agrupar a percepção dos alunos, quanto aos objectivos a atingir com a aprendizagem feita na aula de matemática, em torno de quatro componentes:

- *objectivos curriculares gerais* (desenvolvimento da capacidade de abstracção, preparação para a inserção no mercado profissional...),
- *objectivos curriculares específicos* (aprender a somar, subtrair, multiplicar e dividir...),

Quadro 5 Utilidade da matemática escolar

Itens	Objectivos curriculares gerais	Desenvolv. pessoal e cultural	Falta de utilidade	Objectivos curriculares específicos
Desenvolver a capacidade de abstracção	0,750	0,124	0,146	0,069
Encontrar respostas para resolver os problemas do dia-a-dia	0,673	0,117	-0,282	0,168
Desenvolver a capacidade para trabalhar em grupo	0,660	0,184	-0,017	0,149
Preparação para o futuro pós-escola	0,632	0,194	-0,303	0,186
Desenvolver o pensamento lógico	-0,029	0,790	-0,084	0,214
Desenvolver a rapidez de pensamento	0,333	0,646	-0,226	0,106
Parte da herança cultural	0,402	0,588	-0,110	0,068
Bem cultural	0,276	0,588	-0,173	0,212
Não tem utilidade prática	0,035	0,035	0,807	-0,063
Perda de tempo	-0,214	-0,250	0,748	0,068
Não é importante para o futuro	-0,078	-0,233	0,667	-0,075
Aprender a somar, subtrair, multiplicar e dividir	0,164	0,010	-0,030	0,835
Aprender a desenhar gráficos	0,059	0,323	0,022	0,708
Aprender a resolver equações	0,315	0,233	-0,113	0,576
% variância explicada	17,0	14,8	14,0	12,4
Média dos índices	3,9	4,6	2,2	4,7

Notas: Análise em componentes principais. Os valores a negrito correspondem aos itens com mais peso em cada uma das componentes.

- *desenvolvimento pessoal e cultural* (desenvolvimento do pensamento lógico, herança cultural...) e
- *falta de utilidade* (quadro 5).

Se relativamente às três primeiras componentes os alunos se manifestam tendencialmente concordantes (com um posicionamento médio de, respectivamente 3,9, 4,6 e 4,7), no que diz respeito à *falta de utilidade*, a tendência é para um posicionamento discordante (valor médio de 2,2).⁷ A importância da matemática aprendida na sala de aula decorre, em primeiro lugar, do facto de ser um meio para atingir *objectivos curriculares específicos* à disciplina; no entanto, as vivências tidas no interior da sala de aula de matemática são quase igualmente importantes, na opinião dos nossos alunos, para o seu *desenvolvimento pessoal e cultural*.

Se alargarmos a perspectiva e pedirmos aos alunos que avaliem a utilidade da matemática como ciência, e não apenas no âmbito mais restrito da sala de aula, a análise dos resultados, através de uma ACP, permite destacar duas componentes nesta avaliação: a primeira remete para as questões de *desenvolvimento pessoal e da sociedade* e a segunda para a *instrumentalização* da matemática, quer seja como ferramenta para a resolução de questões práticas do dia-a-dia, quer seja em termos profissionais futuros (quadro 6).

7 Considerou-se como valor central o 3,5, dado que a escala de concordância tinha 6 pontos, sendo 1 o valor mínimo correspondente a "discordo totalmente" e 6 o valor máximo correspondendo a "concordo totalmente". Assim sendo, valores inferiores a 3,5 corresponderiam a uma atitude de discordância e valores superiores a concordância.

Quadro 6 Utilidade da matemática como ciência

Itens	Desenvolvimento pessoal e da sociedade	Instrumentalização
Desenvolvimento do raciocínio numérico, do pensamento lógico e da capacidade de abstracção	0,837	0,074
Desenvolvimento de outras áreas de conhecimento	0,753	0,208
Desenvolvimento tecnológico da sociedade	0,671	0,475
Organização e bom funcionamento da sociedade actual	0,652	0,388
Ferramenta essencial para o futuro emprego	0,111	0,876
Utilidade prática no nosso dia-a-dia	0,340	0,729
% de variância explicada	37,8	28,7
Média dos índices	4,6	4,3

Notas: Análise em componentes principais. Os valores a negrito correspondem aos itens com mais peso em cada uma das componentes.

Quando em questão está a matemática, não apenas como matéria disciplinar, mas como ciência, sai reforçada a sua importância enquanto motor de desenvolvimento pessoal, mas também da sociedade, na medida em que permite não apenas a expansão de determinadas capacidades cognitivas dos indivíduos, mas também a evolução tecnológica da sociedade e a sua melhor organização e funcionamento. Efectivamente, se a componente de *desenvolvimento pessoal e da sociedade* é aquela com a qual em média é maior a concordância dos alunos, não podemos todavia ignorar a componente de *instrumentalização* (ferramenta para o futuro profissional e para uso no dia-a-dia), cuja utilidade é também claramente reconhecida pelos alunos, o que pode ser constatado a partir dos valores médios (elevados e semelhantes) dos índices.

Como se viu anteriormente, os alunos tendem a discordar da ideia de que a matemática não serve para nada. Isto é ainda mais verdadeiro quando em causa estão estudantes que pretendem enveredar por áreas profissionais ligadas à contabilidade, engenharias, matemática, medicina e biologia. Estes são também os alunos para quem a aprendizagem matemática feita na sala de aula é mais valorizada no seu aspecto de promoção do desenvolvimento pessoal e cultural e como forma de atingir objectivos curriculares gerais, de mais longo prazo e que estão de alguma forma, também eles, ligados ao seu desenvolvimento cognitivo e social.

Pensando na matemática no seu sentido mais amplo, ou seja, como ciência, os resultados apontam igualmente na mesma direcção. São também os estudantes que perspectivam um futuro profissional nas áreas anteriormente referidas, os que mais tendem a concordar com a utilidade da matemática enquanto factor de desenvolvimento pessoal e da sociedade e enquanto ferramenta de uso diário, na vida privada ou profissional.

Pelo contrário, entre os alunos que pretendem seguir profissões nas áreas da psicologia, *design*, moda, jornalismo e cinema / teatro regista-se um posicionamento inverso.

É facilmente compreensível que seja entre os alunos onde é mais sentida a importância da matemática na profissão futura que se registam os melhores

resultados escolares, mais tempo dedicado ao estudo da disciplina e uma melhor auto-avaliação dos conhecimentos matemáticos.

O género e a matemática

A análise da questão do género no posicionamento face à matemática não foi um objectivo inicial deste estudo. No entanto, à medida que se foi avançando na investigação, foram sendo detectadas diferenças de posicionamento estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas relativamente a algumas questões.

Em termos dos resultados escolares efectivos não foram detectadas diferenças entre os sexos (quer consideremos a nota tida no 8.º ano a matemática ou a que esperam ter no 9.º ano); todavia, o mesmo não se passa quando os alunos têm de auto-avaliar os seus conhecimentos a matemática. Aqui, a avaliação feita pelos rapazes e pelas raparigas é distinta, sendo elas quem pior se auto-avalia. Coerente com esta atitude, que poderemos apelidar de menor auto-estima, é o facto de ser também o género feminino aquele que, em termos afectivos, apresenta, em média, maior concordância com a componente *insegurança* e menos com a *criatividade*: as raparigas apresentam um valor médio de 3,6 na primeira componente, para 3,2 dos rapazes; na segunda componente temos para as raparigas uma média de 2,7 e de 3,1 para os rapazes.

Os dois géneros apresentam também diferenças quanto à disciplina onde consideram mais difícil obter um bom resultado; enquanto 53,2% das raparigas assinala a matemática como a disciplina mais difícil, apenas 37,3% dos rapazes a considera deste modo.

As raparigas, não só tendem a assinalar mais a matemática como a disciplina mais difícil, como também tendem a considerá-la menos frequentemente como aquela onde é mais importante ter uma boa nota. No grupo feminino, o peso daquelas que escolheram em primeiro lugar o português relativamente às que escolheram a matemática, é bastante superior ao registado no grupo masculino: para as primeiras temos 65,1% a assinalarem o português em primeiro lugar para 34,9% que escolhem a matemática; no grupo dos rapazes os dois valores são bastante mais próximos — 53,8% para 46,2%, respectivamente para o português e a matemática.

Dos vários factores que podem ser responsáveis por uma boa nota a matemática, foram encontradas algumas diferenças entre os alunos do sexo masculino e os do sexo feminino, quanto a alguns deles: em média, os rapazes concordam mais com a importância da sorte e da criatividade (2,6 nos rapazes para 2,3 nas raparigas, relativamente ao primeiro aspecto, e 4,1 para 3,7, respectivamente, no segundo); as raparigas, por sua vez, dão mais relevância à boa preparação anterior e ao gosto pela matéria (valores médios de 5,3 para as raparigas e 5,0 para os rapazes, em ambos os casos).⁸

8 Na escala de concordância de 6 pontos, em que 1=discordo totalmente e 6=concordo totalmente, já referida anteriormente.

Quanto aos factores responsáveis por uma nota negativa, são três aqueles onde se encontram diferenças significativas entre os géneros. Relativamente a dois deles tinham-se já encontrado diferenças quando em causa estava uma nota boa — a sorte ou, neste caso, a falta dela (o azar) e o pensamento criativo (ausência). Para além destes, surge neste ponto o facto de o professor não gostar do aluno. Em qualquer dos casos, temos sempre valores médios mais elevados nos rapazes, ou seja, são eles que dão mais importância a estes aspectos enquanto responsáveis pela obtenção de um resultado negativo na disciplina de matemática — respectivamente, no primeiro caso, 2,9 para 2,3, no segundo 3,7 para 3,2 e, no último caso, 2,9 para 2,1.

Ao nível das componentes motivadoras para a obtenção de um bom resultado a matemática, verificou-se que o *reconhecimento social* era mais importante para os rapazes do que para as raparigas, apresentando os primeiros um valor médio de concordância com esta componente de 3,7, enquanto no grupo feminino este valor é de 3,1.

Por último, refira-se que rapazes e raparigas não têm as mesmas ambições em termos profissionais futuros. Enquanto entre os alunos do sexo masculino são as profissões ligadas à informática, às engenharias e à medicina as que prevalecem (com um peso de 23,2% no primeiro caso e 15,9% nos outros dois), entre as alunas, com excepção da medicina que tem, entre elas, um peso próximo do registado entre os rapazes (12,2%), as escolhas mais frequentes são outras: ensino e jornalismo (escolhidas por 25,1% e 14,8%, respectivamente).

Atendendo a estas diferentes ambições profissionais, é fácil perceber que existam diferenças entre os géneros quanto à utilidade da matemática na profissão futura e que sejam os rapazes quem mais importância lhe atribui: 29,7% consideram-na essencial e 18,1% muito importante, descendo esses valores no grupo das raparigas para, respectivamente, 21,7% e 15,2%.

Síntese final

À medida que se avançou na investigação, encontrou-se uma situação recorrente sempre que se estabeleceram relações entre conteúdos constitutivos das dimensões, ou entre eles e variáveis de ordem escolar, nomeadamente os resultados escolares, o tempo dedicado ao estudo da matemática, a avaliação da capacidade pedagógica do professor de matemática e da relação estabelecida com ele. Verificou-se que, quanto maior a concordância dos alunos com aspectos que remetem para uma valorização da matemática (nomeadamente a importância de obtenção de uma boa nota na disciplina e a utilidade que lhe é atribuída, inclusivamente ao nível da vida profissional futura), tanto melhores são os resultados escolares (quer ao nível das notas quer ao nível dos conhecimentos possuídos), a relação com o professor e a avaliação da qualidade deste, e tanto mais tempo é dedicado ao estudo.⁹

A pergunta de partida — matemática: a bela ou o monstro? — podemos responder, no fim deste percurso — matemática: a bela e o monstro. Com efeito,

9 Não sendo possível dar aqui conta de todos os resultados obtidos, remete-se para Ramos (2004).

analisada a informação recolhida, aquilo que mais sobressai nas representações sociais da matemática, dos alunos do 9.º ano de escolaridade do concelho de Lisboa, é o sentimento de insegurança face ao seu elevado nível de dificuldade. Mas, mesmo para aqueles cujo convívio com a disciplina tem sido difícil, a importância da matemática e a sua utilidade são indiscutíveis. Não apenas porque permite atingir objectivos curriculares específicos à disciplina, mas também porque, devido ao seu carácter instrumental, constitui uma ferramenta que permitirá a obtenção de sucesso a nível escolar ou profissional, ao mesmo tempo que se institui enquanto motor do desenvolvimento pessoal e da sociedade.

Referências bibliográficas

- Bourdieu, P. (1972), *Esquisse d'une Théorie de la Pratique: Précédé de Trois Études d'Ethnologie Kabyle*, Genève, Librairie Droz.
- Durkheim, É., e M. Mauss (1968), "De quelques formes primitives de classification: contribution à l'étude des représentations collectives", em Marcel Mauss, *Œuvres*, vol. 2, Paris, Les Éditions de Minuit.
- Moscovici, S. (1976), *La Psychanalyse, Son Image et Son Public*, Paris, PUF.
- Ramos, M. (2004), *Matemática: A Bela ou o Monstro? Contributos para uma Análise das Representações Sociais da Matemática dos Alunos do 9.º ano de Escolaridade*, Lisboa, colecção Teses, Associação de Professores de Matemática.
- Schoenfeld, A. H. (1989), "Explorations of student's mathematical beliefs and behavior, *Journal for Research in Mathematics Education*, 4, pp. 338-355.

Madalena Ramos. Departamento de Métodos Quantitativos. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. *E-mail*: madalena.ramos@iscte.pt

Resumo/ abstract/ résumé/ resumen

Representações sociais da matemática: a bela ou o monstro?

Quer seja nos meios de comunicação social, quer seja em conversas ouvidas entre amigos, todos os dias deparamos com referências à matemática, em particular ao insucesso escolar que aí se regista e à "aversão" que um conjunto bastante vasto de pessoas sente por ela. Na tentativa de perceber como se constrói esta valorização negativa da disciplina surge como imperioso o conhecimento das representações sociais da matemática. Um inquérito por questionário, aplicado a uma amostra de alunos do 9.º ano do concelho de Lisboa, permitiu concluir que aquilo que mais sobressai na sua relação com a matemática é o sentimento de insegurança face ao seu elevado nível de dificuldade, que coexiste com o reconhecimento da sua importância e utilidade.

Palavras-chave Representações sociais, matemática, educação.

The social representations of mathematics: beauty or the beast?

Every day, in the media or in conversations among friends, we come across references to mathematics and, in particular, to the failure in school associated with it and the “aversion” that a fairly large number of people feel towards it. For any attempt to understand how this negative assessment of the subject has built up, knowledge of the social representations of mathematics appears indispensable. From a questionnaire survey among a sample of 9th grade pupils in the municipality of Lisbon it was possible to conclude that the salient characteristic of their relationship with mathematics is that a sense of insecurity arising from the difficulty of the subject coexists with a recognition of its importance and usefulness.

Key-words Social representations, mathematics, education.

Représentations sociales des mathématiques: la belle ou la bête?

Que ce soit dans les médias ou dans les conversations entre amis, les mathématiques reviennent souvent à l’ordre du jour, en particulier pour évoquer de l’échec scolaire ou bien l’aversion qu’un nombre de personnes éprouvent pour cette matière. Afin de comprendre comment se construit cette perception négative des mathématiques, il est essentiel d’en connaître les représentations sociales. Une enquête par questionnaire menée à Lisbonne, auprès d’un échantillon d’élèves en 9^{ème} année de scolarité (15 ans de moyenne d’âge), a permis de conclure que ce qui ressort le plus dans leur relation avec les mathématiques est le sentiment d’insécurité face au degré de difficulté élevé de cette matière, allié à la reconnaissance de son importance et de son utilité.

Mots-clés Représentations sociales, mathématiques, éducation.

Representaciones sociales de las matemáticas: ¿la bella o la bestia?

Bien sea en los medios de comunicación social o en las conversaciones entre amigos, todo los días nos encontramos con referencias a las matemáticas, más concretamente al fracaso escolar que aquí se registra y a la “aversión” que un conjunto bastante amplio de personas siente por esta disciplina. En el intento de comprender como se construye esta valoración negativa de la materia surge como imperioso el conocimiento de las representaciones sociales de las matemáticas. Un sondeo realizado por cuestionario, aplicado a un segmento de alumnos de 9.º curso (3.º de ESO) del municipio de Lisboa, permitió concluir que lo más destacable en su relación con las matemáticas es el sentimiento de inseguridad ante su elevado nivel de dificultad, que coexiste con el reconocimiento de su importancia y utilidad.

Palabras-clave Representaciones sociales, matemáticas, educación.