

A dimensão afectiva das representações sociais da matemática¹

Madalena Ramos²

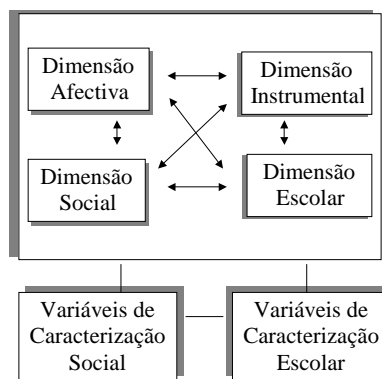
Tendo como pano de fundo as preocupações e debates acerca da matemática e do insucesso vivido nesta disciplina e na convicção de que práticas e representações são duas faces da mesma moeda, procurou-se com o trabalho do qual aqui se apresenta uma parte contribuir para a análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade.

Considerando o contributo de diversos autores de áreas como a sociologia, a psicologia social e a educação matemática, dos quais é justo salientar Durkheim e Mauss (1968[1903]), Bourdieu (1972, 1979, 1980, 1992), Moscovici (1976 [1961], 1972, 1984, 1988), Doise (1986, 1989), Jodelet (1984, 1989) e Schoenfeld (1988, 1989), construiu-se um modelo de análise para o estudo das representações sociais da matemática cujo ponto de partida é o pressuposto de 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. Assim sendo, é legítimo pensar que também ao nível da aprendizagem e do desempenho da matemática as representações sociais ocupam uma posição importante.

Neste modelo considera-se que, no processo de construção das representações sociais da matemática, coexistem diferentes dimensões: a *dimensão afectiva*, que se refere aos aspectos que se prendem com a forma como os alunos se relacionam, no domínio afectivo, com a disciplina; a *dimensão social*, onde estão os conteúdos que dizem respeito ao meio social em que se inserem; a *dimensão escolar*, relativa às suas vivências escolares; e, por último, a *dimensão instrumental*, que acolhe as expectativas e convicções acerca dos benefícios que podem advir dos conhecimentos matemáticos (Figura 1).

Assume-se, então, que as representações sociais se constituem em torno de determinados conteúdos internos às várias dimensões, mas também, pelas relações estabelecidas entre elas e com factores de ordem externa (social e escolar). Assim, podemos considerar este modelo vocacionado para três níveis de análise: intra-dimensões, inter-dimensões e entre as dimensões e factores de ordem externa.

Figura 1 – Modelo de Análise



¹ Os resultados aqui apresentados são uma síntese de um dos capítulos da tese de doutoramento em Educação apresentada em Outubro de 2003, na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, intitulada “Matemática: A Bela ou o Monstro? Contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade”.

² Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa - Madalena.Ramos@iscte.pt

A recolha de informação decorreu durante o ano 2000 tendo por base estratégias metodológicas complementares: uma de carácter qualitativo que se concretizou na realização de entrevistas de grupo a informadores privilegiados e outra, quantitativa, que se traduziu na aplicação de um inquérito por questionário a uma amostra aleatória de 359 alunos do 9º ano de escolaridade a frequentarem escolas públicas do concelho de Lisboa, cujos dados foram tratados informaticamente, recorrendo para o efeito ao SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Em termos de resultados globais podem salientar-se três aspectos: o facto do modelo proposto se ter revelado adequado à análise das representações sociais; a coincidência de alguns resultados com estudos feitos anteriormente; a corroboração dos resultados obtidos por via das entrevistas com os dados recolhidos através do questionário.

Dado o grande volume de informação obtido e a impossibilidade de num espaço desta natureza dar conta de todos os resultados, apresenta-se aqui apenas aquilo que de mais relevante foi possível apurar relativamente a uma das dimensões do modelo – a *dimensão afectiva*.

Todos nós encontramos diariamente, quer seja nos meios de comunicação social, quer seja em conversas ouvidas entre amigos, referências à matemática onde o aspecto afectivo do relacionamento com a disciplina assume um papel de primeiro plano. Com efeito, os sentimentos que caracterizam o relacionamento dos indivíduos com a matemática assumem muito frequentemente o protagonismo quando se debatem questões que têm a ver com ela. E se não é comum ouvir-se dizer que é necessário que os alunos gostem de inglês para que consigam fazer a sua aprendizagem, não será invulgar ouvir dizer (até mesmo de fontes ligadas ao Ministério da Educação) que é necessário tornar a matemática atraente de modo a motivar os alunos para a sua aprendizagem.

Como conteúdos estruturantes da *dimensão afectiva* das representações sociais da matemática temos a relação afectiva com a disciplina, a percepção das capacidades nessa área (auto-estima), a importância do sucesso no seu estudo e a imagem do “bom aluno” a matemática.

O indicador mais directo da relação afectiva mantida com a matemática será, com certeza, o sentimento nutrido por ela. Assim, pediu-se aos alunos 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. Feita a contagem de todas as ocorrências para cada palavra proposta, dos vários sentimentos expressos, aqueles que recolheram maior consenso foram o “Interesse” (16%), a “Obrigação” e o “Aborrecimento” (13% e 12%, respectivamente).

Se efectuarmos uma divisão entre os sentimentos que claramente podem ser entendidos como positivos e aqueles que sem margem para dúvidas são percebidos 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 desinteresse³, verificamos que predominam os sentimentos negativos, com um peso de 40% no total de ocorrências para 32% de sentimentos positivos. Em termos do número de alunos, também aqui predominam os sentimentos negativos, com 216 (representando 60,2% de um total de 359 alunos) a expressarem sentimentos negativos face à disciplina e 193 (53,8%) a manifestarem sentimentos positivos.

O estudo da interdependência entre diversas afirmações que remetiam para a relação afectiva com a matemática, através da realização de uma Análise em Componentes Principais, permitiu clarificar a forma como ela se estrutura, tendo-se concluído que se destacam nesta relação duas componentes – a *insegurança* e a *criatividade* – sendo a primeira aquela com que, em média, os alunos mais concordam⁴. Ou seja, os alunos portugueses tendem a entender a matemática mais como

³ 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”.

⁴ 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 (a negrito no quadro). Para cada um dos itens os alunos tinham de se posicionar segundo uma escala de concordância de 6 pontos (1 = discordo totalmente e 6 = concordo totalmente).

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.

Quadro 1 – Componentes de afectividade para com a matemática

(Análise em Componentes Principais)

| 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 descontraído | -0,430 | 0,666 |
| % de variância explicada | 38,0 | 26,3 |
| Média dos índices | 3,4 | 2,9 |

Será de destacar o facto de, ao nível do relacionamento afectivo com a matemática, surgir como dominante a componente de insegurança associada a alunos que apresentam características que apontam para um difícil relacionamento com a disciplina, ficando a componente de criatividade associada aos que melhor se relacionam com a matemática. Com efeito, fica patente (através de uma análise das correlações) a existência de uma relação entre as variáveis do domínio afectivo e o desempenho escolar – são os alunos que piores notas tiveram a matemática no 8º ano e que piores resultados esperam para o ano em análise os que mais concordam com a componente de insegurança e os que menos concordam com a de criatividade. Se em vez dos resultados escolares considerarmos a auto-avaliação⁵ que os estudantes fazem dos seus conhecimentos nesta área, os resultados apontam na mesma direcção: piores auto-avaliações estão associadas a mais concordância com a componente de insegurança e menos com a de criatividade.

Apesar do sentimento de insegurança que domina grande parte dos alunos, a matemática é, a seguir ao português, uma das disciplinas onde é mais importante para os alunos obterem um bom resultado. Mais de metade dos alunos (55%) coloca o português em primeiro lugar como a disciplina onde é mais importante ter uma boa nota, seguindo-se a matemática (36%).

A obtenção de um bom resultado a matemática pode ser motivada por três ordens de razões (Quadro 2): a procura de uma *realização* pessoal (agradar-se 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).

⁵ Verificou-se que a auto-avaliação que fazem dos seus conhecimentos a matemática se encontra consubstanciada pelos resultados escolares (foram encontradas correlações positivas entre a auto-avaliação dos conhecimentos matemáticos e a nota tida no 8º ano a matemática e a esperada para o 9º ano). Assim sendo, esta auto-avaliação feita pelos próprios, para além de ser uma medida da sua auto-estima, pode ser também uma medida do seu desempenho, não em termos de resultados obtidos mas no aspecto de aquisição de conhecimentos.

Quadro 2 – Factores de motivação para um bom resultado a matemática

(Análise em Componentes Principais)

| 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 |

Destas três componentes (resultado de uma ACP aplicada aos dados recolhidos), 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.

Pensando que a imagem que cada um faz do que é um bom aluno a matemática pode traduzir a relação mantida com a disciplina, na medida em que é facilmente admissível que um aluno cuja relação com a matemática não é problemática tenderá a ver com simpatia os bons alunos e a atribuir-lhes características que serão vistas como qualidades (inteligentes, responsáveis), ao contrário dos que têm com ela um relacionamento difícil, pediu-se aos alunos que, de entre uma lista previamente definida assinalassem, no máximo, três características que, na sua opinião, caracterizariam os bons alunos a matemática⁶.

Das várias características propostas para a definição do bom aluno as que mais frequentemente lhe surgem associadas são o estudo e a inteligência, que reúnem o consenso de um maior número de alunos (representando, respectivamente, 25,2% e 25,6% do total de escolhas), seguindo-se responsabilidade (14,3%).

Levantava-se a questão de saber se aqueles que, atendendo aos resultados escolares, poderiam ser considerados bons alunos (os que no 8º ano tinham tido notas mais elevadas e que tinham para o 9º ano expectativas semelhantes) tinham a mesma imagem dos bons alunos do que aqueles cujos resultados a matemática eram mais baixos.

Verificou-se que, em termos médios, apenas existiam diferenças entre as notas dos alunos quando em causa estava a associação da imagem do bom aluno ao “marrão”, ao “menino da mamã”, ao aluno responsável e de confiança.

Nos dois primeiros casos, registou-se um nível médio de notas mais baixo no grupo de alunos que associa estas características ao bom aluno. Entre os que referiram que o bom aluno a matemática é “marrão” temos, em média, 2,9 para 3,3 dos que não o fizeram no que se refere à nota do 8º ano e 2,6 para 3,2, quanto à nota esperada para o 9º ano. No grupo de alunos que associou o bom aluno ao “menino da mamã”, apurou-se um valor médio para o 8º ano de 2,8 para 3,2 dos que não assinalaram esta característica e de 2,6 para 3,1, respectivamente, nos resultados antecipados para o 9º ano.

⁶ Desta lista constavam as seguintes características: inteligentes, “marrões”, maus nos desportos, responsáveis, desajeitados, bons nos jogos, solitários, “meninos da mamã”, pouco atraentes, estudiosos e de confiança.

Relativamente à imagem do bom aluno como o aluno responsável e o aluno de confiança encontramos, em média, melhores resultados escolares entre os que fizeram esta associação do que entre os que não o fizeram. No primeiro caso, temos 3,3 para 3,1, respectivamente, no caso da nota do 8º ano e 3,2 para 2,9 no que se refere à nota esperada para o 9º ano. No segundo caso, temos 3,3 no grupo que indicou esta característica para 3,1 no grupo que não o fez, no que diz respeito à nota do 8º ano e 3,3 para 3,0, respectivamente, quanto aos resultados esperados para o 9º ano.

Se em muitas das características propostas para o bom aluno a matemática não são encontradas diferenças entre os alunos quando na análise intervêm os resultados escolares, todavia, nos casos em que isso acontece, os resultados apontam no sentido da confirmação (pelos menos parcial) da ideia inicial: aqueles que usualmente podemos classificar como bons alunos tendem mais a associar ao “bom aluno a matemática” uma imagem assente em características que representam qualidades habitualmente tidas como desejáveis e menos em estereótipos com alguma carga negativa, ao contrário daqueles que habitualmente têm piores resultados na disciplina.

Para terminar, poder-se-ia ainda salientar, o facto de, em várias das análises efectuadas, encontrarmos diferenças entre os sexos – são as raparigas que demonstram um maior nível de insegurança e que menos sentem a matemática na sua componente de criatividade, são também elas que pior se auto-avaliam relativamente aos conhecimentos nessa área, que menor importância atribuem à obtenção de um bom resultado na disciplina e que menos encontram no reconhecimento social um factor motivador para o sucesso. Somos levados a pensar que, apesar de uma mudança de mentalidades, que se tem traduzido numa cada vez maior taxa de feminização nos cursos que tradicionalmente eram maioritariamente frequentados por indivíduos do sexo masculino, parecem existir indícios de que ao nível da afectividade não existe ainda uma igualdade de posicionamentos.

Em síntese, analisada a informação recolhida, aquilo que mais sobressai na relação afectiva dos alunos com a matemática é o sentimento de insegurança face ao seu elevado nível de dificuldade: a maior parte dos alunos sente-se inseguro nesta disciplina, não se considera um bom aluno a matemática e não a sente como um espaço de criatividade. Apesar disso, não vê como impossível a obtenção de um bom resultado, sendo o estudo o factor mais importante para a prossecução desse objectivo. A importância de um bom resultado na disciplina, algo que ficou bem patente, surge motivada mais por factores de ordem intrínseca ao indivíduo do que por factores de ordem externa: realização pessoal e profissional e manutenção/elevação da auto-estima.

Ficou também patente a relação existente entre as variáveis que se prendem com o domínio afectivo e o desempenho a matemática e a associação feita entre a imagem do bom aluno a matemática a características socialmente tidas como desejáveis.

Bibliografia

- BOURDIEU, P. (1972), *Esquisse d'une Théorie de la Pratique. Précédé de Trois Études d'Éthnologie Kabyle*, Genève, Librairie Droz.
- BOURDIEU, P. (1979), *La Distinction. Critique Sociale du Jugement*, Paris, Les Éditions de Minuit.
- BOURDIEU, P. (1980), *Le Sens Pratique*, Paris, Les Éditions de Minuit.
- BOURDIEU, P., WACQUANT, L.(1992), *Réponses*, Paris, Éditions du Seuil.
- DOISE, W. (1973), “Relations et représentations intergroupes”, in S. Moscovici, (ed.), *Introduction à la Psychologie Sociale* (vol.2), Paris, Larousse.
- DOISE, W. et PALMONARI, A.(1986), *L'Étude des Représentations Sociales*, Paris, Delachaux & Niestlé.

Vº Congresso Português de Sociologia
Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Acção
Atelier: Educação e Aprendizagens

- DOISE, W. (1989), “Attitudes et représentations sociales”, in Jodelet (Ed.), *Les Représentations Sociales*, Paris, PUF.
- DURKHEIM, É., MAUSS, M.(1968[1903]), “De quelques formes primitives de classification. Contribution à l’étude des représentations collective”, In Marcel Mauss, *Oeuvres* (vol.2), Paris, Les Éditions de Minuit.
- DURKHEIM, É. (1960[1912]), *Les Formes Élémentaires de la Vie Religieuse*, Paris, Presses Universitaires de France.
- JODELET, D. (1984), “Représentation sociale: phénomènes, concept et théorie”, in S. Moscovici (Ed), *Psychologie Sociale*, Paris, PUF.
- JODELET, Denise (1989), “Les représentations sociales: un domaine en expansion”, in D. Jodelet (ed), *Les Représentations Sociales*, Paris, PUF.
- MOSCOVICI, S. (ed.) (1972), *Introduction à la Psychologie Sociale*, Paris, Larousse.
- MOSCOVICI, S. (1976[1961]), *La Psychanalyse, son image et son public*, Paris PUF.
- MOSCOVICI, S. (1984), “The phenomenon of social representations”, in R. Farr and S. Moscovici (eds), *Social Representations*, Cambridge University Press.
- MOSCOVICI, S. (ed.) (1988), *Psychologie Sociale*, Paris, PUF.
- RAMOS, M. (2004), *A Matemática: A Bela ou o Monstro? Contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade*, Lisboa, Coleção Teses, Associação de Professores de Matemática
- SCHOENFELD, A.H. (1988), “When good teaching leads to bad results: the disasters of “well-taught” mathematics courses”, *Educational Psychologist*, 23(2), 145-166.
- SCHOENFELD, A.H. (1989), “Explorations of students’ mathematical beliefs and behavior”, *Journal for Research in Mathematics Education*, nº4, 338-355.