

PROBLEMATIZAR A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A PARTIR DO DISCURSO SOBRE O INSUCESSO⁴³

Alexandre Pais

Universidade de Lisboa
xande_te@hotmail.com

A partir de uma breve descrição da importância da matemática escolar, são analisadas duas perspectivas distintas que procuram explicar e sugerir estratégias de acção no combate ao insucesso a esta disciplina. Estas perspectivas são analisadas como sendo paradigmáticas de duas formas diferentes de interpretar o problema do insucesso, mas tendo como característica comum o não questionamento do papel da escola na sociedade actual. A ausência na investigação em Educação Matemática de uma crítica social e política ao modo como a matemática escolar serve mecanismos disciplinares de fabricação da subjectividade leva, argumenta-se neste artigo, à perpetuação da mesma realidade que se pretende transformar.

From a brief description of the importance attributed to school mathematics, we analyse two different perspectives in explaining the problem of failure in mathematics. These two perspectives represent two different views over the problem of failure, but they both lack on questioning the role of school in today's society. The absent of a social and political critique of the way school mathematics deploy disciplinary mechanisms in the fabrication of subjectivity leads to the perpetuation of the same reality criticized by those perspectives.

O discurso da importância da matemática escolar

Actualmente a importância da matemática escolar é avassaladora. No caso de Portugal é a disciplina que, juntamente com Língua Portuguesa, tem na escola uma maior carga horária, e sobre a qual incidem exames nacionais no final da escolaridade obrigatória. Actualmente é alvo do denominado *Plano de Acção para a Matemática*, que convoca e responsabiliza a grande maioria das escolas portuguesas do ensino básico para o combate ao insucesso nesta disciplina.

Além de ser o próprio sistema oficial de ensino a valorizar a matemática no conjunto das disciplinas escolares, esta goza também de uma imagem de importância capital entre os alunos, pais e comunidade em geral, como bem o evidenciam as discussões sobre o seu ensino que regularmente ocupam espaço nos diferentes órgãos de comunicação social. Sobre o seu ensino existem as mais diversas opiniões que, nos últimos anos em Portugal, têm emergindo de forma inflamada e nitidamente ideológica.⁴⁴

A matemática é tida como um bem valioso, desejado, mas de difícil acesso. A sua apropriação por parte do aluno confere-lhe poder. Tal como refere Carneiro (2000) “a matemática ocupa tradicionalmente lugar destacado nas redes de saber/poder sociais” (p.127). Além de ser encarada como um saber universal, a matemática é

⁴³ Este artigo foi preparado no âmbito das actividades do projecto LEARN: Technology, Mathematics and Society (financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), contrato n.º .PTDC/CED/65800/2006). Além disso, integra-se num estudo com vista à obtenção do grau de doutor pela Universidade de Lisboa, sendo financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, contrato no. SFRH/BD/38231/2007.

⁴⁴ Veja-se o sítio de Nuno Crato onde consta uma lista de artigos publicados na comunicação social sobre o ensino da matemática: <http://pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/Recortes/Recortes.html>

também um saber estratégico, pois está vinculado ao progresso e desenvolvimento de um país. Novamente Carneiro (2000):

no regime de verdades da nossa sociedade, a matemática é separada e ocupa um lugar de destaque entre os outros conhecimentos. É considerada conhecimento desejado e necessário para os indivíduos e para as nações, relacionada ao progresso, à ciência e ao desenvolvimento. É vista como disciplina de importância estratégica, sendo assim escolhida como obrigatória, constante em todos os currículos escolares, de todos os níveis de instrução. (p. 129)

Nos exames de acesso ao ensino superior a disciplina de matemática, ao ser exigida para ingresso na maioria dos cursos científico-tecnológicos, e em parte das ciências sociais e humanas, funciona como um crivo no acesso ao ensino superior. Por outro lado, a inserção da matemática no plano de estudos dum curso universitário pode estar mais relacionada com a credibilização do curso do que com a necessidade de conhecimentos matemáticos para a área científica em questão. Segundo Davis & Hersh (1997), “não exigir a matemática como requisito poderia significar uma queda de prestígio para a escola” (p.115). Gates & Vistro-Yu (2003), encaram esta função da matemática como um filtro para o progresso social. Segundo estes autores, uma qualificação em matemática é encarada como vital para muitas carreiras e na entrada na universidade, mesmo quando a área de estudo pouco ou nada tem a ver com matemática. Estes acrescentam que uma qualificação em matemática não só influencia de modo determinante a existência actual dos estudantes, como determina as carreiras e os salários futuros.

Na opinião pública, que vai desde a conversa de café até às reportagens jornalísticas, é vulgar a matemática ser comentada sobre o seu ensino e o insucesso a ele associado. Quer seja quando são divulgados resultados de exame, reformas curriculares, ou mesmo sem qualquer motivo aparente, surgem na comunicação social reportagens e textos de opinião dos mais diversos quadrantes sobre o porquê do insucesso e as medidas que deveriam ser tomadas para o combater. A matemática é uma disciplina crítica no currículo, e a sua importância reflecte-se na escola, na investigação científica, e na sociedade.

Dada a importância da matemática na ciência, na escola e na sociedade, naturalmente a educação matemática como comunidade de investigação científica assumiu-se nas últimas duas décadas como a mais internacionalizada dentro das didácticas escolares (Bishop *et al.*, 2003). Este é exemplificado pelo número de congressos internacionais e de publicações nesta área. Portugal não é excepção, havendo, embora com nuances diferentes, três congressos anuais dedicados à educação matemática, além de encontros regionais promovidos pela Associação de Professores de Matemática.

Existe também uma preocupação mundial em vigiar e controlar o nível de desempenho dos alunos dos vários países. Disso são exemplo estudos internacionais como o TIMSS ou mais recentemente o PISA. Este último, lançado pela Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Económica em 1997, tem como objectivo explícito “monitorizar, de uma forma regular, os sistemas educativos em termos do desempenho dos alunos”(GAVE, 2008).

Todas estas dimensões reflectem uma grande preocupação com o ensino escolar da matemática. Sendo esta uma disciplina fundamental na educação, o desempenho dos alunos merece forte atenção social, política e académica, sendo o problema do insucesso objecto de vários estudos que procuram explicar e sugerir estratégias de acção. Mais do que em outras disciplinas escolares, o insucesso a matemática assume o estatuto de preocupação nacional e dá azo às mais diversas opiniões sobre o seu ensino. Nos últimos anos em Portugal têm emergido duas perspectivas distintas para interpretar o problema do insucesso a matemática, que sugerem estratégias mais ou menos fundamentadas sobre como melhorar o seu ensino. Vamos em seguida analisá-las, usando como referência dois investigadores que, de certa forma, exemplificam essas duas perspectivas. São eles Nuno Crato, actual presidente da Sociedade Portuguesa de Matemática, e João Pedro da Ponte, um dos mais proeminentes investigadores em Educação Matemática do país.

O discurso do insucesso a matemática: duas perspectivas

Segundo Nuno Crato, os problemas do ensino da matemática giram em torno da formação de professores, dos manuais escolares, da avaliação, e das “matérias, sobretudo no 1º ciclo do ensino básico” (2005, p. 2). Propõe assim, uma formação inicial de professores com uma maior componente de matemática, a alteração dos programas desta disciplina, mais avaliações (a escolas, alunos e professores) e mais exames, inclusive a professores que pretendam ingressar na carreira, medida, aliás, já tomada pela tutela. Finalmente, refere a importância de inovar o ensino, nomeadamente aumentando os conhecimentos dos professores sobre as matérias que leccionam. Crato assume uma discordância com as teorias e os estudos resultantes da investigação em ciências da educação, denominando aquilo a que chama de «eduquês» como o responsável pelo estado actual de insucesso da escola em geral.

As resoluções apontadas por Crato giram em torno da formação de professores (que deverá ter uma componente matemática mais forte), do currículo (conteúdos detalhados em vez de competências vagas), e da avaliação (mais exames). De fora ficam quaisquer tipos de considerações sobre a predisposição dos alunos para aprender matemática, a diversidade das escolas e dos seus alunos, a imagem social da matemática que estes transportam, e o modo como olham para a matemática como factor de sucesso ou insucesso. O aluno para Crato é uma entidade abstracta, que estará sempre pronto a aprender, e aprenderá se o professor e o currículo forem eficientes.

Assim, pode-se dizer que as medidas apontadas giram em torno do professor e do saber matemático, apimentadas por um incremento do controle sobre a forma de exame.

Uma outra perspectiva para o problema do insucesso surge por João Pedro da Ponte. Em Ponte (2003), este autor, após concluir que o problema do insucesso a matemática em Portugal não é de agora, antes é uma realidade pelo menos há 70 anos, defende que antes de discutir as causas do insucesso há que perceber qual o papel social desta disciplina escolar. Por papel social este autor descreve quatro funções da matemática na escola: serve de base ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica, imprescindível para o desempenho de inúmeras profissões; serve de instrumento de selecção para numerosos cursos superiores; as estatísticas do ensino da matemática servem de símbolo de desenvolvimento e como instrumento político; promove a formação de jovens numa perspectiva de educação para a cidadania.

Ao contrário de Crato, Ponte alarga o binómio professor – saber, inserindo a figura do aluno como factor fundamental do sucesso, e um contexto social e institucional no qual se desenrola a acção educativa. Desde o grupo disciplinar, com seus projectos e

suas dinâmicas, passando pelo sistema educativo com as suas regras e condicionantes, até ao debate que se desenrola na sociedade, tudo isto influencia fortemente a actuação de professores e alunos.

Perante este cenário, que envolve o saber (matemático), o professor, o aluno e o contexto, Ponte aponta algumas causas para o insucesso. Em primeiro lugar, esta situação engloba-se numa “crise da sociedade” (p. 18) mais ampla, que se reflecte na escola e por sua vez na educação matemática. Contudo este problema não é, na sua opinião, específico da matemática escolar, e por isso avança na sua lista, não sendo explicadas as características desta crise. Depois factores de natureza curricular, como a importância de determinados conteúdos ou técnicas em detrimento de outras, são descritos mais em pormenor. Em terceiro lugar, o facto da matemática na escola servir como instrumento de selecção de alunos. Em quarto lugar as questões da formação e recrutamento de professores, e de uma cultura docente marcada pelo individualismo e espírito de funcionário. Finalmente a falta de investimento político que entende haver na educação matemática escolar.

Identificadas estas causas, Ponte propõe cinco medidas para combater o insucesso: clarificação das finalidades do ensino da matemática; expectativas claras e positivas para os alunos; diversificação de programas; redução do papel da matemática como instrumento de selecção no acesso ao ensino superior; **promoção de** uma cultura profissional da classe docente.

Algumas questões problemáticas

A argumentação para o problema do insucesso desenvolvida por Nuno Crato evidencia um desconhecimento profundo da realidade escolar, e do ensino da matemática em particular. Muitas das ideias que procura discutir foram já repetidamente analisadas em estudos, não só na área da educação, mas acima de tudo na área da filosofia, epistemologia e sociologia.⁴⁵ Perante este desconhecimento da realidade, quer escolar quer académica, por parte de pessoa tão ilustre, fica-nos a dúvida sobre os seus reais propósitos nos estudos que realiza sobre o ensino da matemática.

Ponte, relativamente a Crato, desenvolve uma análise bastante mais abrangente e compreensível das causas do insucesso, evidenciando um conhecimento superior das dinâmicas escolares e das características do ensino da matemática. Alarga o binómio saber – professor, ao aluno e ao contexto, apresenta razões de ordem social e política para o insucesso, e sugere estratégias acertadas, tendo em vista o diagnóstico efectuado. Contudo, ao não explorar convenientemente a importância do «contexto social» no insucesso, nomeadamente depois de afirmar que a crise no ensino é o reflexo de uma sociedade em crise, corre o risco de passar ao lado do cerne da questão do insucesso, pois, como afirma num outro trabalho: “a razão fundamental porque há insucesso em Matemática é que esta disciplina é socialmente concebida precisamente para conduzir ao insucesso” (Ponte, 1994, p. 25). O que significa afirmar que a matemática é socialmente concebida para conduzir ao insucesso?

Ao não apontar nenhuma medida que responda à primeira causa do insucesso (que este é um reflexo da crise na sociedade), Ponte, apesar de admitir a importância do contexto social, transmite a ideia que não é propósito da educação matemática investigá-lo. Desta forma, exclui da investigação a análise das situações sociais que identifica como problemáticas. As medidas apontadas para melhorar o ensino da matemática são pensadas para uma sociedade abstracta, transmitindo a ideia de que se a

⁴⁵ Veja-se, por exemplo, a discussão desenvolvida nos últimos 20 anos por Boaventura Sousa Santos em torno de cultura, conhecimento e sociedade.

crise na sociedade que afecta todo o ensino for resolvida, então estas são as medidas que possibilitarão o sucesso. Mas quem resolve essa crise se não aqueles que identificam a sociedade como estando em crise?

Despolitização da Educação Matemática

A posição de que as questões sociais e políticas não devem ser estudadas no âmbito da educação matemática, pois não é esta a sua vocação, está relacionada com o processo de especialização característico da ciência moderna, expresso na vontade de delimitar o seu campo de investigação para que se forme como área científica específica (Pais, 2005). Com a especialização torna-se difícil ao cientista perceber de que forma o seu trabalho poderá contribuir para a resolução dos mais variados problemas que afligem as pessoas a nível local e global. Paulo Freire (1998), descreve bem a facilidade com que um cientista especializado numa determinada área perde a capacidade de pensar em termos mais amplos:

distintos das especialidades, aos quais não nos opomos, os especialismos mascaram a área do conhecimento de tal forma que os chamados «especialistas» ficam incapacitados de pensar. Porque perderam a visão do todo do qual a sua especialidade é só uma dimensão, eles nem sequer conseguem pensar correctamente dentro da área da sua especialização. (p.516)

Esta posição acarreta um factor de perpetuação. Tal como refere Baldino (1998)

talvez digam que a Educação Matemática não pode, porque lhe faltam meios, abrir certas questões que são do campo da sociologia. Esse argumento é, pelo menos, curioso, porque admite que as tais «certas questões» [questões sociais] estão presentes na sala de aula, portanto admite que o professor efectivamente as trata mas, simultaneamente, prega que ele não pode pensá-las, nem se referir a elas. Isso nos põe a cogitar que, talvez, a obliteração da discussão seja para que o professor possa exercer uma particular solução dessas questões, com quanto mais eficácia quanto menos sabe o que faz. (p. 5)

O que se depreende que convém ao sistema vigente que o professor continue eficazmente a leccionar as suas aulas, investindo cada vez mais na sua formação didáctica, e ao académico a investigar problemas e estratégias que melhorem o ensino e aprendizagem da disciplina. O facto de a sociedade estar em «crise», ou o sentimento de que os problemas do insucesso estão na esfera da política e do social, não fazem parte da sua prática ou da sua pesquisa.

Problematizar a escola

Argumentamos por um outro modo de pensar o problema do insucesso, que tenha como enfoque o papel da escola na sociedade, e o papel da matemática no sistema escolar. Para isso é necessário perceber qual a função da escola.

Actualmente a educação está disciplinada, escolarizada, longe da ideia simples de educar. Tal como referem Stoer *et al.* (2001) “tendencialmente a escolarização tende a afirmar-se como a única modalidade legítima de pensar a educação” (p. 21). A escola instituiu-se como um dos grandes centros modernos da disciplina dos corpos.

Obrigatória nas sociedades modernas, na escola disciplina-se, adestram-se corpos e mentes⁴⁶. É na escola que o aluno se começa a perceber na hierarquia dos comportamentos e dos conhecimentos, criando-se classificações que o delimitam, o incluem ou o excluem. A escola funciona como um centro de governação da população, fabricando os sujeitos que a sociedade estipula como normais, através da disseminação de normas que funcionam como mecanismos de calibração. Assim a escola tem a função de governar através da diferenciação e ordenação individual, que estipula quem nós somos, podemos ser, e aqueles que simplesmente não são capazes. Na escola aprendemos a ser governados (Foucault, 1994; Popkewitz, 2004; Rose, 1999; Walkerdine, 1994).

A escola está longe de ser a expressão natural da educação. Pelo contrário, tem como função histórica reduzir a educação, dominá-la, sufocá-la, reinscrevendo-a no interior de instituições características do aparelho de estado. Tal como refere Walkerdine (1994), a escola, concomitante com a criação de um campo de saber sobre a criança, surge da necessidade de governar uma população em crescimento. E, segundo Rose (1999), a mais óbvia manifestação desse papel tem sido o complexo aparato de saberes que tem tido a criança como alvo.

Problematizar a Educação Matemática

A partir da problematização da escola, é interessante analisar os discursos que afirmam a importância da matemática escolar, colocando o enfoque no modo como a educação matemática está implicada na criação e manutenção de estruturas sociais particulares (Valero, 2004). Neste sentido, a matemática escolar pode ser encarada como um instrumento de normalização (Foucault, 1994), pois faz com que elementos comportamentais sejam reforçados ou castigados, conforme adiram ou se desviem da norma. Tal como refere Popkewitz (2004), que se inspira no trabalho de Foucault e o transporta para a educação,

o currículo de matemática é um mecanismo de inscrição que permite tornar a criança legível e administrável. O currículo de matemática incorpora regras e standards de razão que orientam como é que os julgamentos são tomados, as conclusões extraídas, rectificações propostas, e os campos de existência tornados governáveis e previsíveis. (p. 36)

Neste sentido, a educação matemática instrumentaliza processos de normalização e selecção que contribuem para a formação do sujeito adequado às demandas da sociedade actual. Através de suas práticas e discursos, mais que a aprendizagem de um campo de saber, o que sucede é a criação de sujeitos administráveis dentro de um modelo particular de sociedade. Popkewitz (2004) refere-se à alquimia da matemática escolar, ou seja, como uma disciplina que existe na escola mais por razões relacionadas com a administração das crianças, do que por valores inerentes a esta ciência.

Investigar a crise

⁴⁶ Existe uma grande carga de disciplina corporal na escola, quer na organização do espaço, quer nas regras e normas sobre o que é considerado bons e maus comportamentos.

Como professores, investigadores e educadores, queremos que a matemática seja uma disciplina relevante para a vida dos jovens. Reforçamos a ideia que a matemática deve ser uma disciplina central no currículo numa sociedade cada vez mais tecnológica. Investigamos estratégias para melhorar o ensino e aprendizagem desta disciplina, e, desta forma, reforçamos o papel da matemática nos mecanismos de governação que têm lugar na escola.

Neste sentido, ao nos posicionarmos como educadores matemáticos, as razões para ensinar matemática parecem-nos apelativas. Mas se pensarmos nas características da sociedade actual então podemos questionar essas razões, e apontar outras relacionadas com questões de governação e subjectividade. Então a tensão entre o que defendemos ser as finalidades da matemática escolar e o papel que esta desempenha na sociedade torna-se uma preocupação central na análise do problema do insucesso.

Referências

- Baldino, R. (1998a). Assimilação Solidária: escola, mais-valia e consciência cínica. In *Educação em Foco*, vol. 3, n.º1 Mar/Ago, 39-65. Editora da Universidade Federal e Juiz de Fora, MG.
- Bishop, A. et al. (Eds.) (2003). *Second International Handbook of Mathematics Education - Part one* (1.ª ed.). Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Carneiro, V. (2000). Educação Matemática no Brasil: Uma meta-investigação. In *Quadrante*. (9) 1, 117-146.
- Crato, N. (2005). Entrevista publicada na revista *e-ciência*, em 5 de Maio de 2005. (Disponível no [sítio http://pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/Recortes/entrevista_eciencia_20050505.pdf](http://pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/Recortes/entrevista_eciencia_20050505.pdf), consultado em 2 de Abril de 2008)
- Davis, P. Hersh, R. (1997). *O sonho de Descartes*. Lisboa: Difusão Cultural.
- Foucault, M. (2003). *Vigiar e Punir*. (27ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Freire, P. (1998). Cultural Action for Freedom. In *Harvard Educational Review*, 68 (4), 471-521.
- Gates, P. & Visstro-Yu, C. (2003). Is Mathematics for All?. In Bishop, A., Clements, M., Keitel, C., Kilpatrick, J., Leung, F. (eds), *Second Handbook of Mathematics Education* (pp. 9-29). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- GAVE (2008). Disponível no sítio <http://www.gave.min-edu.pt/np3/157.html>, consultado em 2 de Abril de 2008.
- Pais, A. (2005). *Uma abordagem crítica das relações entre sociedade, ciência e matemática num contexto educacional* (tese de mestrado). Lisboa: DEFCUL.
- Ponte, J. P. (1994). Uma disciplina condenada ao insucesso? *NOESIS*, 32, 24-26.
- Ponte, J. P. (2003). O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In *O ensino da Matemática: Situação e perspectivas* (pp. 21-56). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Popkewitz, T. (2004). The alchemy of the mathematics curriculum: Inscriptions and the fabrication of the child. In *American Educational Research Journal*, 41(1), 3-34.
- Rose, N. (1999). *Governing the soul: The shaping of the private self* (2.ª ed.). London: Free Association Books.
- Stoer, S. et al (2001). *Transnacionalização da Educação: Da crise da Educação à «Educação» da Crise*. Porto: Afrontamento.

- Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. In *Researching the socio-political dimensions of mathematics education: issues of power in theory and methodology* (pp. 1-17). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Walkerdine, V. (1994). Reasoning in a Post-modern Age. In *Mathematics, Education, and Philosophy: An International Perspective. Studies in Mathematics Education Series: 3* (ed. Ernest, P.). Falmer Press.