

UMA FOLHA DE CADERNO DIÁRIO DE MATEMÁTICA

ALGUMAS QUESTÕES

ISABEL CRISTINA DIAS



Figura 1

Este artigo tem por base a descrição de um artefacto matemático. Um artefacto que faz parte de uma breve história. Uma história de cunho pessoal contada sob uma perspetiva profissional e enquadrada cultural e historicamente. Artefacto e história são o pretexto para discutir ideias e colocar questões sobre a componente cultural da matemática e da matemática escolar.

Há cerca de uma década, na província de Zagora (Figura 1), a poucos quilómetros da fronteira com a Argélia, encontrei o artefacto que irei descrever e analisar. Caminhava no deserto de Marrocos, com um grupo de portugueses, dois guias locais, um cozinheiro e três camelieiros, quando chegámos a um luxuriante oásis onde existe uma pequena

aldeia de ruas de terra batida e casas de adobe. Caminhávamos em grupo mas não éramos, de todo, um grupo uniforme. Alguns já tinham subido o Monte Kilimanjaro, outros conheciam os caminhos da Patagónia e do Nepal, outros — aventureiros ou inconscientes — tinham feito umas caminhadas ao fim de semana e confiavam na força que emana da vontade de alcançar um objetivo: subir a grande duna de M'Hamid. Embora, como seria de esperar, me incluísse neste último grupo, no momento em que atravessávamos o oásis, terreno bastante mais fácil do que as dunas ou o deserto pedregoso, caminhava junto a alguns dos «especialistas». Um deles, um jovem recém-licenciado em geologia, ficou-me na memória. Não me esqueço do seu espan-

to quando, proferindo exclamações entusiasmadas, quase lhe arranquei das mãos um pedaço de papel que acabara de apanhar do chão à entrada de uma aldeia. Ao ver o meu entusiasmo, ofereceu-mo de imediato. Rasgado e coberto de pó do deserto, o papel era parte de uma folha de um caderno de matemática de um aluno do ensino médio⁽¹⁾. Surgiu agora a oportunidade de contar a história desse presente inesperado que sempre guardei cuidadosamente.

Na investigação em história da educação e, em particular, na história das disciplinas escolares, as fontes documentais têm assumido um papel nuclear como linhas referenciais estruturantes, como fronteiras delimitadoras de espaços e tempos, como vetores de discussão teórica e como fatores modificadores das abordagens metodológicas. Objetos banais tornam-se fonte de informação histórica sobre o ensino e a aprendizagem ou sobre o funcionamento e a estrutura da sala de aula, ganham protagonismo e são reconhecidos como fonte enriquecedora, e até incontornável, na história das disciplinas escolares. No entanto, a «própria materialidade tornou efêmera a existência desses objetos ou documentos e o carácter vulgar e diário quase sempre os desproveu de interesse para os seus possuidores e raramente lhes deu estatuto museológico» (Dias, 2006).

A investigadora Silvina Gvirtz (1997) considera o caderno diário uma forma privilegiada de registo e uma das fontes primárias mais importantes na tentativa de compreender o que se passa numa sala de aula. Num caderno diário se registam sumários, conteúdos transmitidos oralmente pelo professor, anotações registadas no quadro, tarefas realizadas pelo aluno, em suma, parte significativa de uma aula de qualquer disciplina escolar. No caso da história do ensino e aprendizagem da matemática, especificidades relativas à natureza, às metodologias e à didática da disciplina, dão aos cadernos diários dos alunos uma acentuada relevância como fonte de pesquisa. As variadas tarefas próprias da atividade matemática e, em geral, toda a atividade efetuada pelo aluno, constam do caderno diário. Não parece exagerado afirmar que a matemática escolar que «chegou» em cada momento aos alunos se pode vislumbrar com alguma clareza nas páginas dos cadernos.

Em paralelo com a pequena história de viagem acima contada, é útil visitar a história de um conceito que fornece uma adequada lente de observação para artefactos materiais de ensino. Em 1981, o crítico russo Mikhail Bakhtin utilizou, na análise de objetos documentais, uma ideia que já antes concetualizara para a linguística e para a literatura: *heteroglossia*, a presença de vozes variadas e opostas (ou complementares). Michel de Certeau (1987) ao referir-se a este conceito contribuiu para a sua divulgação e Peter Burke,

com um assinalável poder de integração, aplicou-o à história afirmando que a investigação histórica — em particular a história do ensino — tem caminhado «do ideal da Voz da História para aquele da heteroglossia» (Burke, 1992).

Várias vozes (a do aluno e a do docente mas também várias outras) *poderão ser escutadas* ao questionar um vulgar e singular objeto histórico, no presente caso uma folha de um caderno diário de matemática. A voz institucional está presente na própria existência de um caderno diário organizado, numa sequência de matérias estabelecidas no programa oficial de uma disciplina incluída no currículo e num sistema de ensino que regulam e padronizam. A voz da rotina é expressa pela sucessão de exercícios, por uma espécie de cadência inevitável em que o preenchimento das folhas de um caderno garante a aquisição por parte do aluno de saberes muitos discretos, quase sub-reptícios, e afinal, de um saber adquirido na escola mas que quase se pressupõe natural.

Numa das páginas da folha (Figura 2) pode ler-se em francês e árabe: *Equações do primeiro grau com uma incógnita em \mathbb{R}* . Dada a importância do título, este aparece escrito nas duas línguas. Repare-se que o símbolo do conjunto dos números reais aparece nas duas frases. As observações e notas que adiante serão analisadas estão escritas em árabe, língua utilizada no dia-a-dia. No norte do continente africano, a língua francesa continua a ser associada à ideia de cultura e, durante décadas, os manuais escolares eram escritos em francês. Atualmente, tal já não acontece, sendo escritos obrigatoriamente em árabe.

De salientar que, para milhões de crianças e jovens marroquinos, a língua materna, utilizada no dia-a-dia em família e na comunidade, não é árabe mas amazigh⁽²⁾. O árabe e o francês que aprendem na escola — e em que aprendem os restantes conteúdos — são segunda e terceira língua. Assim sendo, a linguagem matemática era o quarto «idioma» que o dono daquele caderno diário deveria dominar.

Na primeira frase da primeira coluna, escrita em árabe (a verde no original), a expressão *modo de resolver equações do primeiro grau* titula as propriedades algébricas frequentemente designadas por «princípios de equivalência». Estas estão em destaque, no caderno diário, como primeiro conhecimento a ser lecionado no capítulo das equações de primeiro grau. Abaixo, a tinta vermelha no original, surge uma enumeração em que as alíneas 1), 2) e 3) aparecem como (1, (2 e (3. Como é natural, estão escritas da direita para a esquerda, embora a escrita simbólica matemática apareça da esquerda para a direita. Por exemplo, $ax + b = 0$ se fosse escrito da direita para a esquerda surgiria como $0 = b + xa$. A padronização universal da linguagem algébrica é aqui muito evidente.

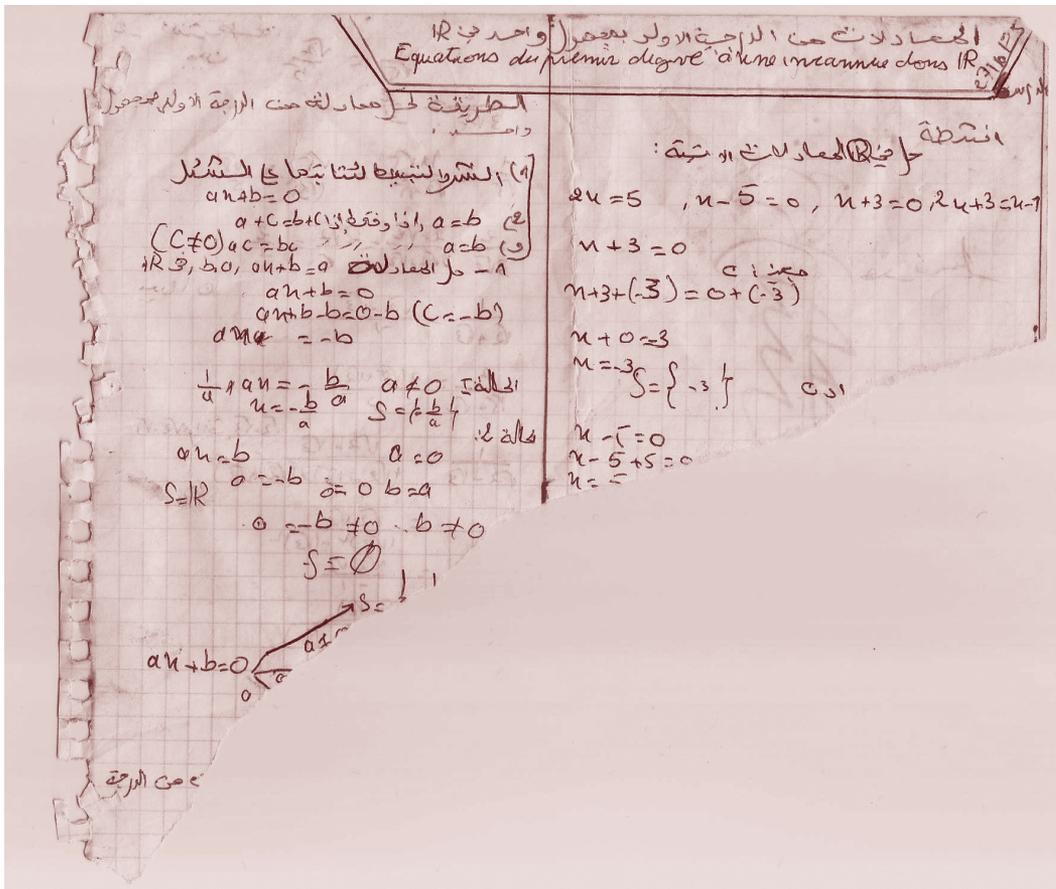


Figura 2

No topo da segunda coluna, ainda na página reproduzida na Figura 2, à direita surge uma palavra isolada (a vermelho no original) que significa *treino*, seguida por uma frase que pode traduzir-se por *Resolver em \mathbb{R} as equações* (termina em dois pontos e seguem-se-lhe várias equações, mais uma vez escritas da esquerda para a direita).

Esta página, com o picotado à esquerda, deve corresponder ao início de um novo capítulo. Esta suposição advém de que, para os que têm o árabe como primeira língua, a leitura e a escrita são feitas «do fim para o princípio», em qualquer livro ou caderno. Assim sendo, a página apresentada na figura 2 foi escrita após a da figura 3.

Na página que surge na Figura 3 deve estar o final de um tema. Podem observar-se alguns exercícios algébricos com números racionais e irracionais, bem como racionalização de frações. Algumas frases em árabe surgem em diferentes pontos da página. No topo direito da página, em primeiro lugar, a palavra *exemplo* (a vermelho no original) e, por baixo, um termo que poderá ser traduzido em português por *específico*.

Na coluna da esquerda, inequívoca, a voz do aluno expressa-se através do desenho de uma palmeira; o estudante deve ter ocupado o espaço vazio coincidente com o final de

capítulo. O elemento decorativo escolhido é extremamente familiar para quem vive numa região desértica com oásis formados por milhares de tamareiras que proporcionam alimento, rendimento e a sombra indispensável à produção hortícola. Ao lado do desenho, a palavra *professor*. Identificação chistosa ou elogiosa, nunca o saberemos.

Relativamente às vozes presentes no caderno diário, muitas interrogações ficam por responder. O aluno terá dividido cada página em duas colunas para um melhor aproveitamento do espaço ou por uma questão de organização dos apontamentos? Terá sido uma opção do aluno ou uma imposição do docente? Esta organização faz «coar» a voz do professor ou a voz do aluno? As frases em francês e em árabe serão sempre a voz do professor e/ou a voz institucional e as expressões em árabe serão tão só a voz do aluno? Ou tanto o docente como o estudante utilizaram as duas línguas? É provável que assim seja porque o enunciado do exercício de *treino* está escrito em árabe e deverá ter sido ditado ou escrito no quadro pelo professor. Quanto à linguagem matemática presente nesta folha de caderno diário, será também pertença do jovem aprendiz e não propriedade exclusiva do professor.

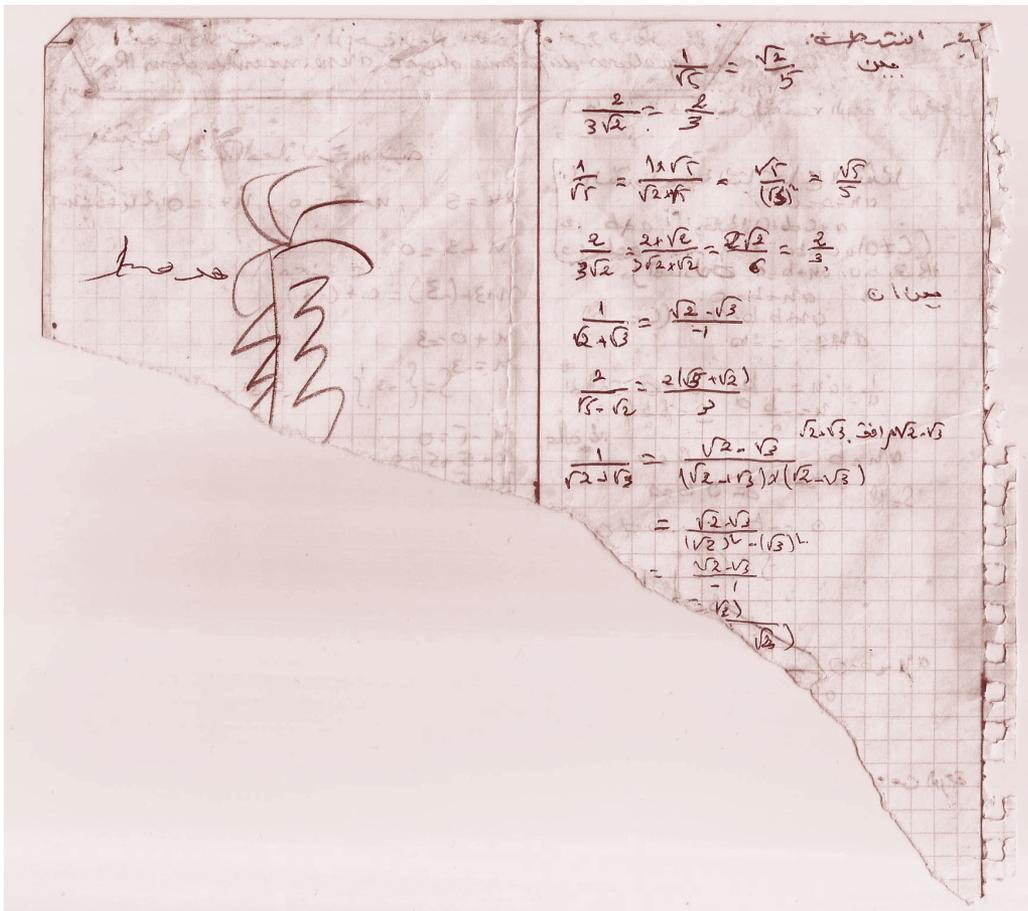


Figura 3

O artefacto em análise é indissociável, na realidade e neste texto, do enquadramento histórico, social, político, educativo e institucional pelo que careceria de uma análise muito mais detalhada que abordasse todos esses pontos de vista. Atendendo à finalidade deste artigo bem como à sua dimensão, tal não é possível. Não obstante, sob o ponto de vista da educação matemática, com a contribuição de uma perspetiva etnomatemática e tendo como referencial principal a história do ensino da matemática, algumas questões podem ser colocadas. Entre muitas outras possíveis, ficam como exemplo:

- 1) Deverá ou não haver um corpo comum de conhecimentos matemáticos que seja ensinado e aprendido pelos alunos do ensino básico e médio de todo o mundo?
- 2) Esse conjunto de saberes matemáticos, globalmente uniformizado, pode justificar-se por ser a garantia de que todos tenham as mesmas oportunidades no prosseguimento de estudos em qualquer país?
- 3) Os saberes matemáticos escolares devem ser os mesmos em contextos, cultural, social, económica e politicamente, tão diferentes?

- 4) Existe uma matemática para todos, existem matemáticas para todos ou existem matemáticas consoante as necessidades de cada um?
- 5) Independentemente das características dos alunos e do contexto em que se inserem, a didática, as metodologias, as estratégias em sala de aula devem ser as mesmas?
- 6) Como explicar o facto de, décadas após a sua independência, os programas da disciplina de Matemática de inúmeros países que foram colonizados até meados do séc. XX, ainda serem praticamente iguais aos dos países europeus?
- 7) Os programas oficiais, pensados para o hemisfério norte ocidental e para o hemisfério sul anglófono e aplicados em locais radicalmente diferentes, são ou não alterados - ao nível da prática letiva diária dos docentes e alunos - pelas componentes locais específicas?

As anteriores interrogações estão inevitavelmente ligadas a aspetos estruturantes que deveriam estar no centro de qualquer análise do ensino e da aprendizagem da(s)

matemática(s) e na base de qualquer discussão curricular acerca da disciplina escolar: Que Matemática ensinar na escola? Para quê aprender matemática? Quem deve aprender determinados saberes matemáticos? E tal discussão é tão necessária numa aldeia do sul marroquino como numa vila andina ou numa periferia urbana europeia.

Este texto não ficaria completo sem a referência a uma peculiar imprecisão que nele consta. Durante aqueles quatro dias de caminhada, para além dos dois guias de deserto, Ben Youssuf e Akmed, e do fantástico cozinheiro berbere, o grupo integrou três habitantes locais, os ditos camelieiros, que cuidaram dos animais que transportaram as nossas bagagens de viajantes. Sendo que em África não há camelos (só na Península Arábica e na Ásia), sendo que os magrebins designam cada um daqueles animais por dromedaires, em francês, e por djamal, em árabe (aqui em escrita fonética), fica por precisar qual a correta designação, em língua portuguesa, de quem tratou dos dromedários que nos apoiaram naquela aventura ...

Agradecimento: Não é a primeira vez que, em páginas publicadas pela A.P.M. agradeço ao Sheik David Munir, imã da Mesquita Central. Ao longo de mais de uma década, tenho recorrido à sua preciosa ajuda na leitura do árabe. O meu agradecimento é tanto maior quanto, apesar dos inúmeros afazeres inerentes à condução da Comunidade Islâmica de Lisboa, é seu apanágio uma permanente disponibilidade para colaborar e ajudar.

Notas

- (1) Sobre a educação em Marrocos consultar:
 - Documento da UNESCO em <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216443f.pdf>
 - Sítio do *Centro de Recursos para la atención a la diversidad cultural en educación*: <https://www.educacion.gob.es/creade/IrASubSeccionFront.do?id=303>
- (2) *Amazigh*, *Imazighen* ou *Berberes* são os nomes dados ao grupo étnico autóctone da região compreendida entre o Atlântico e o rio Nilo e entre o Mediterrâneo e o rio Níger; os mesmos vocábulos designam a língua correspondente. Hoje em dia, a maioria dos que falam *Amazigh* — entre 25 e 35 milhões de berberes — vivem na Argélia e em Marrocos mas existem grupos de falantes na Tunísia, Mauritânia, Líbia, Mali e Níger. O termo *Imazighen* (plural de *Amazigh*) pode significar «povo livre» ou «homens nobres e livres», devendo ter tido origem no final do Império Romano. O termo *Berberes* espalhou-se após a chegada dos Vândalos ao império. Algum tempo depois, historiadores mu-

çulmanos mencionam-no. A identidade *Amazigh* engloba mais do que a língua e a etnicidade, inclui a história e a geografia do Norte de África. A presença da língua árabe em toda a região deve-se à expansão árabe após a Hégira e ao disseminar do Islamismo. Línguas como o francês e o espanhol, herdadas da ocupação europeia, são usadas pelos Imazighen instruídos, geralmente em contextos formais, nos negócios e no ensino secundário e superior. Para mais informação, consultar o sítio do *Institut royal de la culture amazigh* <http://www.ircam.ma/>.

Bibliografia

- Burke, P. (1992). *A escrita da história. Novas perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP.
- Certeau, M. (1986) *Heterologies: Discourse on the Other*. Trans. Brian Massumi. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chervel, A. (1988) L'Histoire des disciplines scolaires — Réflexions sur un domaine de recherche. *Histoire de l'éducation*, 38, pp. 59–119.
- Dias, I. C. (2006). O ensino da disciplina de matemática em Portugal em meados do século XX: a utilização de fontes diversificadas de pesquisa. In *Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação*. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: EDUFU.
- Frankenstein, M. & Powell, A. (Eds.). (1996). *Ethnomathematics: Challenging eurocentrism in mathematics education*. New York: Suny.
- Julia, D. (1995). La culture scolaire comme objet historique. In A. Nóvoa, M. Depaepe, & E. V. Johannigmeier (Eds.). *The colonial experience in education. Historical issues and perspectives. Paedagogica Historica, supplementary series*, I, 353–382.
- Nóvoa, A. (1998). L'Histoire et l'histoire de l'éducation (chap. I). *Histoire et Comparaison — Essais sur l'Éducation* (pp. 13–50). Lisboa: Educa.
- Gvirtz, S. (1997). *Del curriculum prescripto al curriculum enseñado*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Sharpe, J. (1992). A história vista de baixo. In P. Burke (Org.). *A escrita da história. Novas perspectivas* (pp. 39–62). São Paulo: Editora UNESP.

ISABEL CRISTINA DIAS

ESCOLA SECUNDÁRIA JOSÉ CARDOSO PIRES,
STO. ANTÓNIO DOS CAVALEIROS