

DECIFRANDO OS PAPIROS DE HERCULANO

As recentes descobertas resultantes da decifração de papiros carbonizados motivam uma breve viagem ao mundo da papirologia.



PAULO SARAIVA
Universidade
de Coimbra
psaraiva@fe.uc.pt

O leitor habitual da *Gazeta de Matemática* sabe que, percorrendo os diversos números desta publicação, pode encontrar interessantes artigos contendo referências diretas ou indiretas a textos de matemática bastante antigos (por vezes, com séculos de existência). Por exemplo, uma obra de meados do século XVII, recentemente descoberta, contendo uma parte relativa ao ensino da aritmética, é o tema da secção *Histórias da Matemática* do presente número. Na verdade, os leitores da *Gazeta* são beneficiários do labor de autores para quem a contextualização histórica ocupa um lugar fundamental na compreensão das ideias expostas, do modo como estas evoluíram ou como foram o motor para diversas áreas das ciências. Frequentemente, a consulta das fontes originais pode revelar-se uma tarefa difícil, levando à citação de fontes secundárias, o que pode comportar os seus riscos, haja em vista o curioso episódio da figura de Legendre, relatado no *Canto Delfico* deste número, em que a repetição de um erro de identificação se propagou até há bem poucos anos. Noutros casos, tal consulta é manifestamente impossível, seja porque da obra citada apenas nos chegou notícia por tradição oral e dos trabalhos que a citam, seja porque há documentos que, devido ao seu estado, têm sido dados como perdidos no que concerne ao estudo do seu conteúdo. Relativamente a estes, os desenvolvimentos tecnológicos nas últimas décadas têm sido de tal ordem, que permitiram decifrar textos contidos em papiros danificados

ou mesmo carbonizados, de modo não invasivo, evitando o que seria a sua provável destruição se manipulados manual ou mecanicamente.

O trabalho pioneiro nesta área data de 2002, quando Brent Seales, um especialista em Ciência Computacional da Universidade do Kentucky, e a sua equipa criaram um sistema hoje conhecido por *desenrolamento virtual*. Esta técnica consiste num conjunto de passos (a digitalização, a segmentação e o achatamento, e a deteção de tinta) implementados com o auxílio de algoritmos computacionais que permitem converter os resultados visuais de um objeto obtidos por imagiologia numa representação plana. O resultado são imagens planas do que se encontra escrito num dado suporte (por exemplo, um livro ou um rolo de papiro). Uma vez produzidas as imagens, continuam a ser necessários especialistas que saibam ler e interpretar os conjuntos de caracteres obtidos. Seales demonstrou que o desenrolamento virtual funcionava laboratorialmente, pelo que o passo seguinte consistia na sua aplicação na leitura de papiros carbonizados. Bastante conhecidos entre os estudiosos de manuscritos antigos são os rolos de papiro (cerca de 1800) encontrados em Herculano, em 1750, carbonizados por correntes de gás e matéria vulcânica após a explosão do Vesúvio em 79 d.C. A atualmente conhecida por *Villa dei Papiri*, continha uma biblioteca repleta de manuscritos de filosofia. Em 2005, Seales propôs que os papiros de Herculano pudessem ser lidos através

deste novo método, mas deparou-se com a resistência inicial no acesso a estes fragmentos por parte de papirologistas e dos responsáveis pelas bibliotecas que os conservam (na Biblioteca Nacional de Nápoles, numa das bibliotecas da Universidade de Oxford e no Institut de France). Já em 2016, e após desenvolver um inovador programa de computador para localizar e mapear superfícies 2D dentro de um objeto 3D, a equipa de Seales aplicou a técnica de desenrolamento virtual para decifrar o texto do antigo papiro de Ein-Gedi – revelando que continha o início do Livro do Levítico (um dos textos bíblicos mais antigos já encontrados). No caso dos papiros de Herculano, a tinta presente é bastante menos visível, por ser à base de carbono. Foi preciso desenvolver algoritmos de aprendizagem automática para detetar e amplificar os vestígios de tinta presentes nos papiros, e “aprender” como os padrões nos dados aparecem quando a tinta está presente.

Seales tornou universalmente acessíveis os seus dados, métodos e resultados, dando impulso para que jovens especialistas em inteligência artificial e redes neurais empreendam na decifração dos papiros. Na sequência, em março de 2023, com a ajuda de financiamento privado, Seales e Nat Friedman (fundador do GitHub), lançaram o Vesuvius Challenge¹, uma competição internacional de aprendizagem automática e visão computacional com o objetivo de decifrar os papiros carbonizados de Herculano. Os *media* deram já conta, no início de 2024, dos primeiros resultados alcançados por um trio de jovens investigadores: Youssef Nader, estudante egípcio de doutoramento em Berlim, Luke Farritor, estudante norte-americano, estagiário da SpaceX, e Julian Schilliger, estudante suíço de robótica. Primeiro individualmente, e depois de modo colaborativo, os vencedores do prémio (no valor de 700 000 dólares) alcançaram mais do que o exigido: além de decifrarem quatro passagens de 140 caracteres cada, com pelo menos 85% dos caracteres recuperáveis, fizeram-no com fragmentos adicionais de texto num total de dois mil caracteres.

Entre os continuadores do trabalho de Seales situa-se o grupo do professor Graziano Ranocchia, filólogo da Universidade de Pisa, responsável pelo lançamento do Greek Philosophical Schools Project², uma iniciativa com financiamento da União Europeia que visa digitalizar e tornar acessíveis textos gregos antigos, bem como criar uma plataforma em código aberto para edição crítica e colaborativa dos textos decifrados. Ranocchia defende que só o esforço multidisciplinar e a colaboração entre especialistas de diversas áreas poderão conduzir a avanços

significativos na decifração dos papiros de Herculano. Os trabalhos desta equipa foram bem-sucedidos no que se refere à leitura de um papiro revelando vários aspetos da vida do filósofo Platão, o que foi amplamente divulgado nos primeiros meses de 2024.

A maioria dos papiros de Herculano até agora decifrados contém textos filosóficos e literários, particularmente obras do filósofo epicurista Filodemo de Gadara (110-35 a.C.), autor do *Índice dos Filósofos Gregos*, talvez a mais antiga história da filosofia grega de que há conhecimento. Todavia, em artigo de 2002, Richard Janko, especialista em Estudos Clássicos, ao descrever novos achados na biblioteca de Herculano, menciona ter-se encontrado num dos papiros referência à obra, atribuída a Zenão de Sídón, intitulada *Em Resposta ao Ensaio de Crátero Contra o [trabalho de Zenão] “Sobre as Provas Geométricas”*³. Janko descreve-a como a mais antiga resposta conhecida a uma recensão polémica de uma obra.

Esperamos que a leitura dos artigos desta *Gazeta* seja tão estimulante quanto a acima descrita incursão no mundo da papirologia.

¹ <https://scrollprize.org>

² <https://greeschools.eu>

³ Janko, Richard. (2002) “The Herculaneum Library: Some Recent Developments.”, *Estudios Clásicos*, t. XLIV, 121, pp. 25-42.