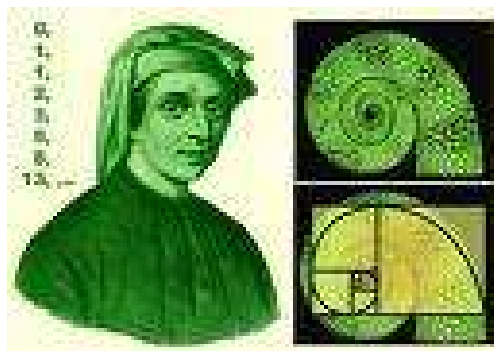


APONTAMENTO HISTÓRICO

João Casaca*

O Tratado da Pratica Darismetyca

Leonardo de Pisa, mais conhecido por Fibonacci, nasceu (1170) e faleceu (1250) em Pisa, mas cresceu e estudou em Béjaïa (Bougie), na Argélia, onde seu pai era o representante comercial dos mercadores de Pisa. Em Béjaïa aprendeu a usar os números árabes e o sistema de numeração posicional indiano, que tornava muito mais cómodos os cálculos das transacções comerciais que, na altura, eram realizados, pelos europeus, com a numeração romana e com o recurso a



Fibonacci (1170-1250)

ábacos. Note-se que Cláudio Ptolomeu (c. 85 a c. 160 AD) já usava um ómicron (o), como abreviatura de *oudem exekoston* (nenhum sessentésimo), para simbolizar as partes nulas de um ângulo (por exemplo: 30° o' 15"). Muitos autores acreditam que o zero⁽ⁱ⁾ indiano terá sido inspirado no ómicron de Ptolomeu.

De volta a Pisa, Leonardo escreveu o célebre *Liber Abaci* (1202), que contribuiu decisivamente para a divulgação, na Europa, do sistema de numeração indo-árabe. O *Liber Abaci* (Livro do Ábaco) está organizado em 15 capítulos, que tratam do sistema de numeração indo-árabe e da sua utilização nas operações aritméticas, das operações com fracções,

de proporções, de raízes quadradas e cúbicas, de problemas relacionados com transacções comerciais (juros, câmbios, etc.). A série de Fibonacci, constituída por uma sucessão de números iguais à soma dos dois números

precedentes (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, etc.), é apresentada, no *Liber Abaci*, como solução de um prosaico problema prático relacionado com a reprodução de um casal de coelhos.

O *Liber Abaci* foi o pioneiro de uma grande série de livros de Aritmética que vieram a ser escritos subsequentemente. No primeiro quartel do séc. XVI, mais de três séculos depois do manuscrito do *Liber Abaci*, surge o primeiro livro impresso de Aritmética de um autor português. Isto não significa que o sistema de numeração indo-árabe fosse desconhecido em Portugal, mas sim que as crescentes necessidades de formação nas áreas tecnológicas e comerciais, devidas às navegações e ao comércio de especiarias, teriam favorecido o aparecimento do livro.

O "Tratado da Pratica Darismetyca Ordenada per Gaspar Nycolas" foi impresso em 1519, em Lisboa, por Germão Galhardo. O seu autor, Gaspar Nycolas, é suposto ser natural de Guimarães e ter vivido do último quartel do séc. XV ao segundo quartel do séc. XVI. O livro foi um sucesso e teve onze edições até ao final do séc. XVII, o que o torna um dos *best-sellers* técnico-científicos portugueses. Curiosamente, em 1540, Germão Galhardo imprime, em Lisboa, uma "Pratica d'Arismética" da autoria de um Ruy Mendes, licenciado em Direito, natural de Mourão. Em 1541, foi impressa, no Porto, uma "Arte d'Arismética", da autoria de Bento Fernandes, comerciante natural daquela cidade. A publicação destes dois tratados de Aritmética antecede a criação, em 1544, da cátedra de Matemática, na Universidade de Coimbra, que foi confiada a Pedro Nunes.

O "Tratado Darysmetica" de Nycolas, que inclui uma introdução à numeração árabe, tabuadas e algoritmos para as quatro operações aritméticas, apresenta as regras de proporcionalidade e as operações com fracções, trata de operações envolvendo juros e câmbios e de problemas geométricos com cálculos de comprimentos e de áreas. O algoritmo da operação de subtracção é explicado do seguinte modo: "Se quiseres demenuir hua conta poerás primeyramente a soma maior em cima e debaxo desta poerás aquela quantidade que quiseres tirar. E começarás sempre à mão dereita como em assomar." Segue-se um: "Enxemplo: digo que quero tirar de 36987 huua quantidade, silicet [seja] 12726. Digo que ponhas sempre a quantidade mais pequena debaxo da soma de que quiseres tirar. Ora poem 12726 debaxo de 36987. Ora, começa à mão dereyta como te já disse e dirás assy: quem de 7 tira 6, fica hum. Poerás este debaxo do 6, fica hum. Poerás este hum debaxo do 6. Ora, vem-te a segunda letra, que hé 8, e dirás: quem de 8 tira 2, fica 6. Poerás 6 debaxo do 2. Ora dize: quem.... E, assy, quem tira de 36987, 12726 ficam 24261." Para verificar a operação, Nycolas

preconiza: “E, se quiseres provar, assoma este dinheiro com aqueles que tiraste, 12726 e farás a própria soma que dantes tinhas, 36987. E olha da maneira que aqui está afegurado, e assi está a conta certa.”

O “Tratado Darysmetica” ilustra os conceitos que apresenta com vários tipos de problemas. Um problema de navegação, bem a propósito, no início do séc. XVI, é: “Uma nau vai daqui de Lisboa à ilha da Madeira com três velas que tem, desta maneira: com a primeira vela vai à ilha em três dias, com a vela mais pequena e com a outra vela maior [a vela intermédia?] vai à dita ilha em dois dias e com a outra vela maior vai à ilha em um dia. Ora eu pergunto, desferindo todas as velas e sendo o mar e o vento todo da mesma maneira em quantos dias estará esta nau na dita ilha.”

Além de mostrar que a contextualização dos problemas de Matemática não é uma moda recente, este problema dá que pensar! Sendo a distância de Lisboa à Madeira cerca de 520 milhas náuticas (1.852m), seria possível a uma nau percorrer aquela distância em 24 horas, ainda por cima com uma só vela? Para tal, teria que atingir uma velocidade constante superior a 20 nós (20 milhas por hora). Deixo a resposta aos especialistas de navegação à vela.

ⁱ Leonardo transcreveu o termo árabe *as-sifr* em latim como *zephirum* (zero). Máximo Planudes (1330) transcreveu *as-sifr* em grego como *tziphra* (cifra).

* Eng.º Geógrafo, Investigador-coordenador do LNEC