

Problemas e Poesias, uma estranha e antiga combinação



Por: Helena Sousa Melo
hmelos@uac.pt
Professora Auxiliar
CMATI / Departamento de Matemática
Universidade dos Açores

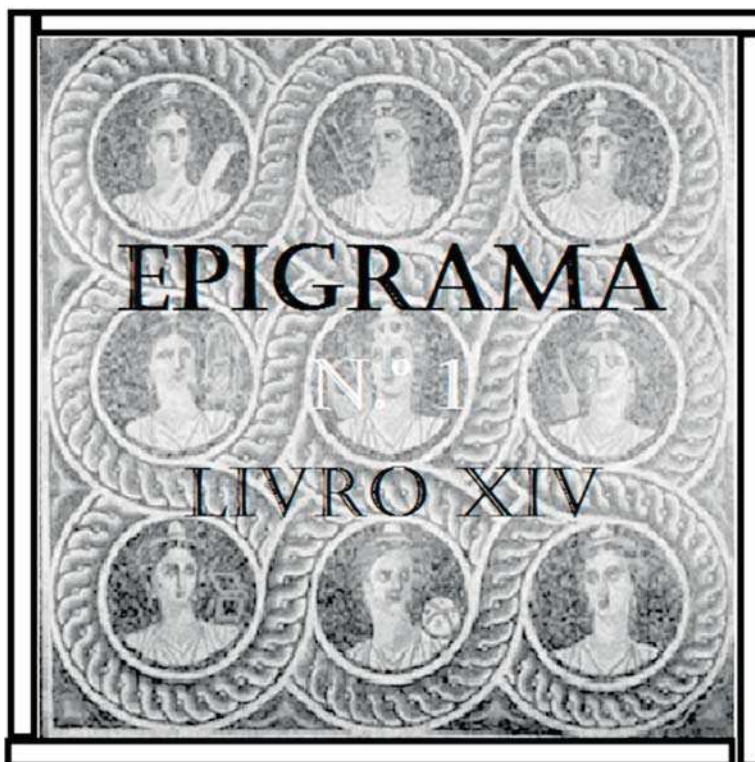
A poesia é considerada uma das sete artes da expressão humana. Julgamos que surgiu antes da escrita como forma de transmissão oral de acontecimentos, apelando à memorização através do ritmo de suas rimas e da beleza da sua estética.

Na Antiga Grécia a poesia era utilizada também para a apresentação de questões matemáticas. Os chamados *epigramas* – uma breve composição poética que expressa um único pensamento principal, eram o modo como os gregos apresentavam as suas diversas questões. Essa forma de transmissão fez-se notar ao longo do tempo e em diversos povos. Por exemplo, na Índia, do sânscrito, alguns dos tratados científicos eram escritos em forma de verso.

A coleção de poemas gregos, na sua maioria epigramas, composta por 15 livros, constitui a denominada Antologia Palatina, ou Antologia Grega. O livro I trata de epigramas cristãos; o livro II relata a descrição de Cristodoro de algumas estátuas; o livro III, inscrições no templo de Cízico; o livro IV contém prefácios de Filipe, Meleagro e Agátias; o livro V, epigramas de amor; o livro VI, inscrições votivas; o livro VII, epitáfios; o livro VIII, epigramas de Gregório de Nazianzo; o livro IX, epigramas retóricos; o livro X, poemas de exortação ética; o livro XI, epigramas humorísticos e de banquete; o livro XII, *Musa Puerilis* do poeta Estratão de Sardes; o livro XIII, curiosidades métricas; o livro XIV, desafios, enigmas e oráculos e o livro XV, uma miscelânea.

Os epigramas – originalmente gravados em pedra sobre monumentos ou túmulos, como epitáfio, dedicatória, ou explicações – é um dos encantos da Antiga Grécia correspondente ao período bizantino. Alguns são muito conhecidos, como o que está gravado no túmulo de Diofanto que permite calcular os anos de sua vida, e outros, menos conhecidos mas, de igual beleza.

Os epigramas são um bom exemplo de ligação entre diversas áreas do conhecimento. No caso do livro XIV, faz uma conexão entre a Literatura, a História e a Matemática, em que os problemas propostos possuem, para além de algumas informações, um carácter aritmético e algébrico



co elementar.

Os primeiros epigramas que iniciam o livro XIV são do filósofo Sócrates (469 – 399 a.C.). Sendo que o primeiro de todos invoca a figura de Pitágoras de Samos (582 – 496 a.C.), num diálogo fictício entre Policrates, um tirano da cidade de Samos, e Pitágoras, fundador da escola pitagórica ou escola itálica no século V a.C..

Pitágoras também foi o responsável pelos termos “filosofia” e “matemática”. A palavra filosofia deriva da palavra grega “filosofia” que literalmente significa “amor à sabedoria” e a palavra matemática deriva da palavra grega “matema” que significa “ciência”, “conhecimento”, “aprendizagem”. Assim, um matemático é um “amante do conhecimento”.

Este primeiro epigrama, em uma das suas traduções, tem o seguinte texto:

Pitágoras afortunado, pilar das Musas de Helicon, diga-me quantos são os que participam, alegremente, de sua casa e certamente da sabedoria?

– Vou responder-te Policrates: metade está interessada pela beleza matemática; sobre a natureza imortal está um quarto se inclina; um sétimo se ocupa do completo silêncio e dedica-se às eternas vozes da alma; e existem três mulheres, sendo Teano a que se sobressai. Eu sou a voz desses discípulos.

A resposta para este problema corresponde a 28 discípulos. Pois, se consideramos x como sendo o valor procurado temos que a soma resultante da adição de

metade de x , com um quarto de x , com um sétimo de x , e com 3, é igual a x , ou seja, $(1/2)x + (1/4)x + (1/7)x + 3 = x$. Procurando a solução dessa equação linear de ordem em x , obtemos $x = 28$. Mais especificamente e segundo o epigrama temos: 14 matemáticos, pois o problema cita que a metade das pessoas está interessada pela beleza matemática; 7 físicos, mencionados como sendo um quarto dos que estão inclinados à natureza imortal; 4 pensadores, ou seja, um sétimo dedicado às eternas vozes da alma e as 3 mulheres, em que Teano, uma delas, referida no texto, foi a primeira mulher relacionada com a ciência.

Este é um problema histórico e mitológico, onde as Musas são as filhas de Zeus, que vivem no monte grego chamado Helicón, referidas pelo historiador grego Homero. Na mitologia grega são consideradas nove musas: *Clio*, associada à história e representada por pergaminho parcialmente aberto; *Euterpe*, associada à música e representada por uma flauta; *Tália*, associada à comédia e representada por uma máscara cómica e coroa de hera; *Melpómene*, associada à tragédia e representada por uma máscara trágica, uma grinalda e uma clava; *Terpsícore*, associada à dança e representada por uma lira; *Erato*, associada à poesia lírica e representada por uma pequena lira; *Calíope*, associada à eloquência e representada por uma tabuleta e estilete; *Polímnia*, associada à música/poesia sacra e à geometria e representada por uma figura velada; e *Urânia*,

associada à astronomia e à astrologia e representada por um globo celestial e um compasso.

Outro exemplo é o epigrama 11, também de Sócrates. Esse epigrama trata de um testamento de um pai aos seus dois filhos, um legítimo e outro bastardo. No texto é mencionado o estáter – uma moeda de ouro ou prata – que era a base do sistema monetário grego.

O epigrama, em uma das suas traduções, apresenta o seguinte problema:

Os mil estáteres, que ganhei, quero deixar aos meus dois filhos. Em que o quinto da parte do meu filho legítimo ultrapassa em dez o quarto da quantia designada ao meu filho natural.

A sua resolução é a seguinte: Seja o filho legítimo representado pela letra “ x ” e o filho natural pela letra “ y ”, então $x + y = 1000$, o valor da herança. Pela condição imposta, ou seja, do filho legítimo receber um quinto da herança e mais 10 em relação ao quarto da herança do filho natural, temos $(1/5)x + 10 = (1/4)y$. Após a sua resolução, o filho legítimo recebe 577 e $(7/9)$ estáteres e o filho bastardo recebe 422 e $(2/9)$ estáteres.

Apresentamos agora um dos mais famosos epigramas que se encontra no túmulo de Diofanto de Alexandria (~201 – ~284), um matemático grego considerado o “pai da álgebra”, cujo um dos enunciados conhecidos é o seguinte:

Caminhante! Aqui estão sepultados os restos de Diofanto. E os números podem mostrar quanto longa foi a sua vida, cuja sexta parte foi a sua vida infância. Tinha decorrido mais uma duodécima parte de sua vida, quando seu rosto se cobriu de pelos. E a sétima parte de sua existência decorreu com um casamento estéril. Passou mais um quinquênio e ficou feliz com o nascimento de seu querido primogénito, cuja bela existência durou apenas metade da de seu pai, que com muita pena de todos desceu à sepultura quatro anos depois do enterro de seu filho. Diga, quantos anos tinha Diofanto quando morreu?

Expressando o epigrama em termos matemáticos e considerando x a idade de Diofanto temos: $x = (1/6)x + (1/12)x + (1/7)x + 5 + (1/2)x + 4$. Com essa equação linear de primeiro grau encontramos o valor procurado, ou seja, a idade com que Diofanto faleceu, 84 anos.

Há uma gama variada de epigramas sobre os mais diversos assuntos. Deixamos o epigrama 117 para deleite dos leitores: *Meu filho, onde foram parar as suas maçãs? Ivo tem dois sextos; Semele, uma oitava parte; Autonoe, tirou um quarto. Logo, Agave levou meu quinto e fugiu, para ti salvei dez maçãs. Quanto a mim, querida, esta é a única maçã.*