

HETEM JÚNIOR, Annibal, GREGÓRIO HETEM, Jane, TENÓRIO, Marlon. Ombros de gigantes: história da astronomia em quadrinhos. 2. ed. São Paulo: Devir, 2010, 104 páginas.

Divulgar ciência é preciso

Enio Freire de Paula¹

“*De onde viemos? Quem somos? Para onde vamos?*”. São questões como essas, surgidas em nossa infância, que nos colocam à frente dos mistérios do universo. Frente às dúvidas científicas que surgem no decorrer da nossa existência, a Astronomia é capaz de responder a algumas dessas questões, ao mesmo tempo em que exerce naturalmente um grande fascínio. Mas, parafraseando o início do texto, de onde surgiu a Astronomia? Quem foram seus mentores? Quais as perspectivas dessa ciência? Embora autores de “*Ombros de Gigantes: história da astronomia em quadrinhos*” não tenham o objetivo de responder às questões que levantadas anteriormente, a obra de Annibal Hetem Júnior, Jane Gregório-Hetem e Marlon Tenório aborda diversos questionamentos científicos dessa natureza em relação à Astronomia.

O livro é um interessante exemplo de texto de divulgação científica destinada ao público juvenil: uma combinação de linguagem simples, excelentes ilustrações e algumas atividades práticas que, em conjunto, apresentam a história da Astronomia de uma forma informativa e leve, sem perder o rigor ao explicar os conceitos científicos envolvidos. Essa grande história em quadrinhos (HQ) que, embora em preto e branco, lembra as *As aventuras de Tintin*, do belga Hergé (1907 – 1983), foi patrocinada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), como parte integrante das comemorações do Ano Internacional da Astronomia (comemorado em 2009) para divulgar essa ciência.

Ombros de Gigantes... é dividida em cinco partes. Ao fim de cada uma delas, encontra-se um texto que explica com mais detalhes o assunto discutido e uma seção designada *Atividade Lúdico Experimental*,

¹ Licenciado em Matemática pela FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente, SP. Mestre em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática pela UEM. Professor universitário da UNIESP no campus de Presidente Venceslau (FAPREV/UNIESP). Atua como professor efetivo da Rede Municipal de Ensino da cidade de Martinópolis como e também como docente no Ensino Médio da rede particular de ensino. E-mail: <eniodepaula@yahoo.com.br>

que, tal como o nome diz, é uma proposta de verificação científica ligada a algum conceito explorado na seção que a precede.

A primeira parte, intitulada “*Os gregos*”, é subdividida em dois blocos; *Samos* e *Alexandria*. A história se inicia em Samos, em 241 a. C., mencionando o matemático e filósofo Pitágoras (570 a.C. – 496 a.C.). A discussão começa de um modo “corriqueiro”: Eratóstenes (274 a.C. – 194 a.C.), Arquimedes (287 a.C. – 212 a.C.) e Aristarco (310 a.C. – 230 a.C.) conversando em uma taverna. Na pauta da conversa, o modelo proposto por Eudoxo (408 a.C. – 355 a.C.), no qual a Lua separa o universo em duas partes: a *esfera superlunar*, na qual estão o Sol, os planetas e as estrelas (ditos perfeitos e imutáveis), e a *esfera sublunar*, na qual está a Terra (habitat dos homens e, dessa forma, imperfeitos e mutáveis). O modelo é questionado por Aristarco, que defende que o Sol está no centro do universo e a Terra e os demais planetas seguem caminhos circulares ao redor desse sistema fica a esfera das estrelas. Na sequência, um salto na história. Somos levados ao ano de 135 d.C., em Alexandria, mais especificamente na Biblioteca de Alexandria, local em que Cláudio Ptolomeu (90 – 168 d.C) apresenta seu modelo baseado nos sólidos platônicos e sem o Sol no centro do universo. A história termina com a conclusão da obra de Cláudio Ptolomeu: o *Almagesto*. O texto explicativo “*A astronomia dos gregos*” discute as características dos modelos apresentados. Na atividade lúdico experimental, é proposto um método para medir as crateras da Lua.

O famoso astrônomo e matemático alemão Johannes Kepler (1571-1630) nomeia a segunda parte, dividida em três blocos: *Graz*, *Praga* e *Linz*. De início, o leitor é conduzido à cidade austríaca de Graz, em 1594, onde o protagonista da história é apresentado como o novo professor de Matemática e Astronomia que, em meio à aula, tem um *insight* a respeito das imperfeições dos modelos planetários. Semelhante ao ocorrido na primeira parte, Kepler e um amigo discutem os mistérios do universo conversando em um café austríaco. Kepler é apresentado como um entusiasta das ideias de Nicolau Copérnico (1473 - 1543). *Praga*, segundo bloco desta parte, refaz o caminho de Kepler desde sua função como auxiliar até sua nomeação para o cargo de matemático imperial ocupado anteriormente por Tycho Brahe (1546 - 1601). Com um pequeno salto na história, encontramos Kepler e um amigo discutindo as incongruências dos modelos planetários, em especial as dúvidas relacionadas à tentativa de explicar o movimento planetário por meio das órbitas circulares. Em meio às discussões, Kepler tem um novo *insight* e conclui que o movimento planetário só pode ser elíptico. Assim, as duas primeiras leis de Kepler são apresentadas: na Primeira Lei, a órbita de um planeta é uma elipse com o Sol em um dos focos; na Segunda Lei, a linha que liga planeta ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais. *Linz* encerra a história de Kepler ao apresentá-lo exercendo novamente a atividade de professor, agora na cidade de Linz. Em sua aula, Kepler associa a o movimento planetário à música e apresenta a sua Terceira Lei: “o quadrado do período orbital de um planeta é diretamente proporcional ao cubo do semieixo maior de sua órbita”. O texto explicativo apresenta as três leis de Kepler e a atividade experimental, os dados para o leitor verificar a terceira lei.

Na terceira parte, intitulada *Galileu Galilei*, os autores apresentam a biografia do cientista italiano em cinco partes: *Pisa*, *Pádua*, *Veneza*, *Florença* e *Roma*. Na primeira delas, *Pisa*, somos conduzidos a dois episódios historicamente conhecidos de Galileu Galilei (1564 – 1642): em 1581, o então estudante de medicina observa o pêndulo oscilando em uma igreja e conta o tempo utilizando seu próprio pulso; em 1589, o célebre (e questionável) experimento da queda de corpos realizado por Galileu da Torre de Pisa.

Na sequência, *Pádua*, encontramos Galileu em 1594, em uma exposição pública como professor de geometria, mecânica e Astronomia da Universidade de Pádua. Nesse momento, os temas ligados aos estu-

dos de movimento e balística são centrais. Em seguida, a história avança dez anos e encontramos Galileu cantando em uma tradicional cantina italiana. Nesse mesmo ambiente e conversando em segredo com um amigo, Galileu discute suas novas descobertas astronômicas. Em *Veneza*, no ano de 1609, os autores apresentam Galileu demonstrando sua luneta às autoridades da cidade. *Florença e Roma*, as partes finais, apresentam as descobertas astronômicas publicadas na obra *Siderius Nuncius – O mensageiro das estrelas* e, posteriormente, o processo da Igreja acusando-o de heresia. Galileu se apresenta ao Tribunal do Santo Ofício e é obrigado a abjurar suas descobertas além de ser condenado à prisão domiciliar (devido à idade, a prisão perpétua foi convertida). Na parte final, os autores comentam a absolvição de Galileu Galilei, em 1992, pelo então Papa João Paulo II. O texto explicativo trata do lançamento oblíquo. A atividade lúdico experimental traz as explicações para a construção de uma luneta a partir de materiais de fácil acesso, organizado pelo Prof. Dr. João Batista G. Canalle, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e atual presidente da comissão organizadora da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.

O último cientista a nomear uma parte na HQ é Isaac Newton (1643 – 1727). No primeiro bloco, *Woolsthorpe*, o ano é 1665. Isaac Newton encontra-se na fazenda de sua família, fugindo da grande peste que assola Londres e as cidades vizinhas. É no contexto desse retiro dedicado às diversas leituras, entre elas as obras de Kepler e Galileu, que os autores apresentam o célebre episódio da queda da maçã (na HQ, a maçã não cai na cabeça de Newton...). Em *Cambridge*, a segunda parte: Newton já está de volta como professor de Matemática do Trinity College em meio à construção de telescópios e encontros com diversos cientistas da época que o incentivavam a publicar seus estudos: surgia o *Philosophiae naturalis principia mathematica – Princípios matemáticos de filosofia natural*. Com o sucesso da obra, Newton é nomeado representante do parlamento britânico e, posteriormente, diretor da Casa da Moeda. Na última parte, *Londres*, Newton já é presidente da Royal Society e discute com outros cientistas em um café a respeito do comportamento da luz. Nesse momento, ele é surpreendido pela notícia que lhe seria concedido o título de *Sir*.

O texto referente à parte de Isaac Newton, bem como a atividade lúdico-experimental, abordam as famosas Leis de Newton: o primeiro apresenta as leis e o segundo apresenta uma experiência para verificar a primeira lei (Lei da inércia).

O último bloco da HQ denominado *A astronomia no Brasil* traça um breve histórico dessa ciência em nosso país em quatro partes: em *Brasil Colônia*, apresenta os primeiros astrônomos holandeses (1637) e portugueses (1782), cuja missão fundamental foi efetuar medições astronômicas e de localização, bem como demarcar os territórios; em *Rio de Janeiro*, apresenta-se a criação do Imperial Observatório do Rio de Janeiro por Dom Pedro I (1827), atualmente denominado Observatório Nacional, e a visita de Albert Einstein nesse local, em 1925; na parte *São Paulo*, o tema é a criação do Instituto Astronômico e Geofísico (1930), atualmente Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas; na última parte, *A astronomia hoje*, apresenta-se a localização dos principais observatórios astronômicos do mundo e discute os instrumentos e parcerias do Brasil com outras nações para acesso ao conhecimento astronômico atual. No fim da HQ, os autores apresentam uma seção denominada *Cronologias*, em que apresentam as datas de todos os personagens e eventos abordados no livro.

Ao concluirmos a leitura da HQ, verificamos que esse passeio pela *Taverna* em “Os gregos”, o *Bar Unicórnio* e o café na Praça de Praga em “Johannes Kepler”, a *Cantina Bella Notte* e a *Piazza Della Signora* em “Galileu Galilei” e o *Café Torre* em “Isaac Newton” demonstram os esforços dos autores em

apresentar a ciência como uma construção humana, fruto da reflexão, da discussão de ideias.

Dessa forma, *Ombros de gigantes...* surge como um interessante paradidático, uma obra de divulgação científica capaz de promover reflexões sobre a Astronomia, a Física e a História da Ciência de modo geral. Torna-se necessário destacar duas características interessantes: (1) ao utilizar a linguagem de HQ, os autores da obra, potencializaram seu uso com o público infanto-juvenil, fator que a distingue de outros livros de divulgação científica destinadas ao público adulto ou aos leitores especialistas das áreas de Ciências; (2) mesmo com esse direcionamento de público, os leitores adultos (especialistas ou não) encontram, no decorrer do texto, interessantes reflexões sobre os avanços ocorridos no decorrer da história da Astronomia. É uma leitura indispensável também aos licenciandos da área.

Em relação ao seu público alvo, quanto mais jovens puderem ler esses quadrinhos, melhor. Afinal, não sabemos onde estão as mentes brilhantes que tanto precisamos; sabemos, apenas, que elas estão por aí, à espera de alguém que as veja, as incentive, as faça brilhar ainda mais.

Recebido em: 23/01/2013

Aceito em: 08/05/2013