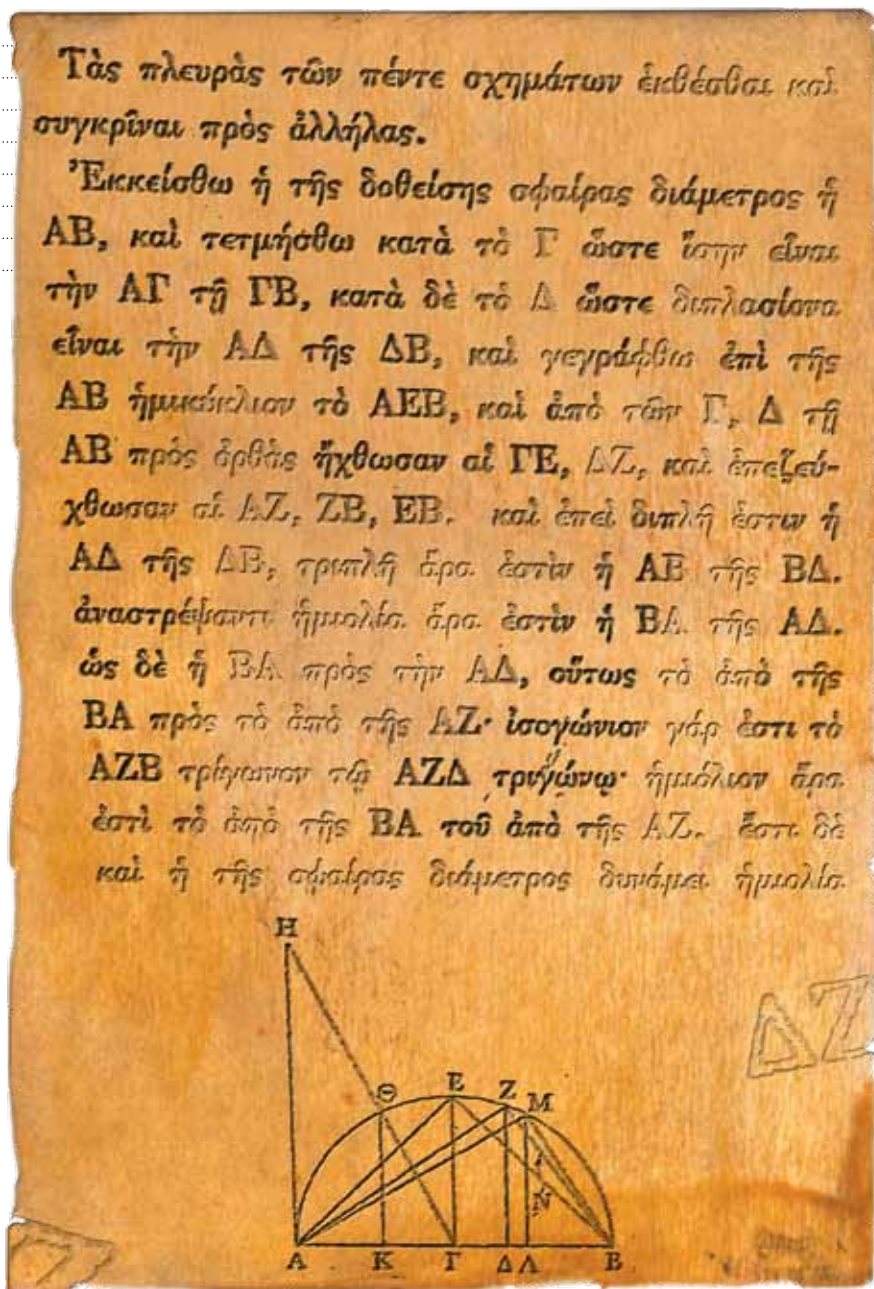


As bases da dedução e da Matemática contemporânea

Marcelo C. Borba

Os Elementos, do grego Euclides, ganha a primeira tradução completa para o português pelas mãos de Irineu Bicudo



A importância do clássico *Os Elementos*, do matemático grego Euclides, na história da civilização ocidental é quase impossível de ser mensurada, tamanha sua magnitude conceitual e influência. Livro-texto padrão de Geometria até o começo do século 20, a obra, produzida há mais de 2000 anos, moldou as bases do chamado método dedutivo, que se consolidou como modelo para toda a Matemática contemporânea.

É um livro que possibilita diversas leituras. Quem é letrado em grego antigo ou interessado em literatura e tradução poderá saborear a forma como Irineu Bicudo optou por traduzir determinados termos gregos e a discussão sobre as escolhas de distintos autores na tradução do grego antigo para o francês ou para o inglês. Para quem aprecia e tem formação matemática, *Os Elementos* possibilita ver como a noção de rigor em matemática se transformou dos tempos de Euclides até o início do século 21. Para quem tem formação em história, o livro e a densa introdução escrita pelo tradutor propiciarão uma visão sobre a cultura grega daquela época. A obra pode ser considerada, ainda, uma porta de entrada para

Ilustração Alexandre Camanho

quem almeja ter formação nas áreas acima descritas, visto que o texto de Euclides é limpo do ponto de vista matemático, e a introdução de Bicudo pode ser considerada uma aula magna sobre História, Grego clássico, Literatura e Matemática.

Irineu Bicudo é professor da Pós-Graduação em Educação Matemática, sediada no Instituto de Geociências e Ciências Exatas, no campus de Rio Claro da Unesp. O programa completa agora 25 anos e é pioneiro na América do Sul nesta área de pesquisa. Há 20 anos, quando já era professor titular, começou a estudar grego clássico e há 15 deu início ao sonho de fazer a primeira tradução direta do grego para o português de *Os Elementos*.

Bicudo optou por fazer a tradução o mais próxima possível do texto grego, embora, como ele mesmo reconhece, não se tenha acesso ao original escrito por volta do ano 300 a.C. Ele usou como base a edição crítica de Heiberg-Stamatis. Mas ao mesmo tempo em que tenta ser fiel, é consciente dos limites da "originalidade" do texto grego.

Em sua introdução de cerca de 80 páginas, que com justiça pode ser vista como um livro à parte, o tradutor mostra que há duas formas de pensarmos as definições de um conceito. "Definir um conceito significa explicá-lo em termos de outros conceitos já definidos, e demonstrar uma proposição equivale a argumentar pela sua veracidade, usando as regras e inferências válidas fornecidas pela lógica, com base em proposições anteriormente demonstradas. Assim, um certo conceito c_0 é definido recorrendo-se aos conceitos c_1, c_2, \dots, c_k , todos eles já definidos, ... e assim por diante [grifo nosso]. De modo análogo, para provarmos uma proposição, utilizamo-nos de proposições anteriormente provadas...." (p. 82).

O autor dessa introdução nos chama a atenção que o problema está no "assim por diante", já que ou caímos em um argumento circular como fazem os dicionários (a primeira forma de definição), ou recorremos a certos termos tomados como primitivos (a segunda forma de "definição"). Bicudo afirma que a solução "de conveniência" tomada pela matemática é a segunda. No quadro ao lado o leitor pode ter contato com algumas dessas definições e postulados que dão início ao texto de Euclides, mas que não podem ser deduzidos de conceitos ou proposições anteriores. O tradutor, apaixonado pela obra do grego, mostra sua admiração e respeito pela construção lógica, mas expõe também seus limites.

Essa "paixão científica" é a mesma que leva muitos a considerarem Euclides como um educador matemático que organizou e sintetizou o conhecimento matemático gerado ao longo dos tempos por diversas civilizações. A forma como *Os Elementos* deve ser utilizado hoje, em sala de aula, na era em que dispomos de *software* de geometria dinâmica e de vasto acesso à Internet, é tema que desperta paixões dentre os educadores matemáticos do nosso tempo.

Esta tradução magnífica certamente incrementará mais ainda esse debate, já que permitirá que um número muito maior de intelectuais e estudantes entrem em contato com o conteúdo dos 13 primeiros livros dos *Elementos*: Geometria Retilínea Plana, O Círculo, Polígonos Regulares, a Teoria das Proporções, Geometria Plana com Proporções, Aritmética, Linhas Irracionais, Geometria Sólida Elementar, o Método da Exaustão e Poliedros Regulares.

• Marcelo de Carvalho Borba é professor do programa de graduação em Educação Matemática do departamento de Matemática da Unesp em Rio Claro.

Os Elementos

|Autor: Euclides |Trad.: Irineu Bicudo |Editora: Editora Unesp |593 págs. R\$ 81

Definições

1. Ponto é aquilo de que nada é parte.
2. E linha é comprimento sem largura.
3. E extremidades de uma linha são pontos.
4. E linha reta é a que está posta por igual com os pontos sobre si mesma.
5. E superfície é aquilo que tem somente comprimento e largura.

Postulados

1. Fique postulado traçar uma reta a partir de todo ponto até todo ponto.
2. Também prolongar uma reta limitada, continuamente, sobre uma reta.
3. E, como todo centro e distância, descrever um círculo.

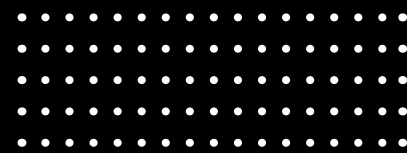
Noções comuns

1. As coisas iguais à mesma coisa são também iguais entre si.
2. E, caso sejam adicionadas coisas iguais a coisas iguais, os todos são iguais.





Resenhas do mês



Origens – Cartas seletas de Charles Darwin
A Evolução – Cartas seletas de Charles Darwin

Editora Unesp; 305 págs. e 345 págs. R\$ 59 (cada)



Repensando os trópicos – Um retrato intelectual de Gilberto Freyre

Maria Lúcia Pallares Burke e Peter Burke; Editora Unesp; 378 págs. R\$ 62



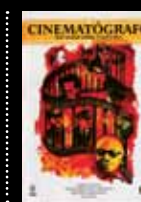
Biodiversidade tropical

Mário Roberto Costa Martins e Paulo Takeo Sano; Editora Unesp; 128 págs. R\$ 15



A ascensão do “resto” – Os desafios ao Ocidente de economias com industrialização tardia

Alice H. Amsden; Editora Unesp; 586 págs. R\$ 70



Cinematógrafo – um olhar sobre a história

Jorge Nóvoa, Soleni B. Fressato, Kristian Feigelson (orgs.); Editora Unesp e Edufba; 492 págs. R\$ 64

Paixões e agonias de Darwin

Pablo Nogueira ●

Volume duplo de cartas trocadas ao longo de quase 50 anos mostra novos detalhes sobre a vida e os pensamentos do naturalista

cobra apenas um guinéu por hora, todos os dias, durante dois meses”, escreveu para a irmã Susan, como destacou Stephen Jay Gould no prefácio da obra. O paleontólogo, no entanto, alerta que não há qualquer “vislumbre epistolar de seu maior achado intelectual, a formulação da seleção natural em 1838 — pois esta, ele realmente guardou em segredo de terceiros e, portanto, registrou-a apenas em suas anotações particulares”.

No segundo volume é possível vivenciar a reação de Darwin ao debate travado por Thomas Huxley e o bispo de Oxford sobre suas ideias (“Sua coragem merece todo meu respeito; eu preferiria morrer a refutar o bispo naquela seção”) e os questionamentos pessoais levantados por sua teoria (“Não consigo me convencer que um Deus benevolente e onipotente teria intencionalmente criado os *Ichneumonidae* com o propósito expresso de que eles deveriam se alimentar dos corpos vivos de lagartas.”).

A seleção de textos permite também descobrir como Darwin era visto por seus contemporâneos. A esposa Emma revela a dimensão afetiva do marido ao afirmar: “No mais recôndito do meu coração, sinto suas qualidades e sentimentos admiráveis”. Na última carta do 2º volume, “C. Darwin”, como assinava na maioria das vezes, já parece antecipar a morte ao declarar sentir “que cada trabalho meu, quando terminado, deve ser o último”. A imortalidade de suas ideias – e da correspondência onde as debateu – já estava assegurada.

Foi numa carta a Robert Hooke que Isaac Newton atribuiu seu sucesso como físico teórico ao fato de estar “sentado sobre os ombros de gigantes”. O que a leitura dos dois volumes de *Cartas Seletas de Charles Darwin – Origens (1822-1859)* e *A Evolução (1860-1870)* – oferece é a oportunidade de espiar por cima dos ombros de um dos gigantes da ciência moderna enquanto ele escreve e recebe sua correspondência. Espiadela oportuna no ano em que se comemoram 200 anos de seu nascimento e 150 de *A Origem das Espécies*. O primeiro volume reúne as cartas trocadas até o ano do lançamento do livro e o seguinte traz as escritas imediatamente após a publicação.

Através das epístolas pode-se acompanhar, por exemplo, a empolgação que sentia desde cedo por história natural, quando ainda estava na faculdade de medicina: “Vou aprender a empalhar pássaros com um negro africano... O que recomenda isso é o fato de ser barato, já que ele

Obra de Freyre passo a passo

Talvez o mais influente cientista social brasileiro, o antropólogo Gilberto Freyre (1900-1987) é o objeto de uma “semibiografia”, na definição dos autores. O formato, que apresenta sua produção através de um eixo temático, em vez de cronológico, permite acompanhar com mais detalhe o desenvolvimento de suas principais ideias. O capítulo sobre sua juventude revela, por exemplo, como o ainda estudante encontrou num curso sobre a Grécia Clássica a inspiração para usar o conceito da “casa grande” como metáfora para descrever o modo de viver da elite brasileira. Já a parte dedicada a sua obra mais conhecida, *Casa Grande e Senzala*, mostra como no início de sua vida intelectual Freyre “havia partilhado o interesse internacional pela sinistra pseudociência da eugenia”, antes de elaborar seu elogio do Brasil como país da miscigenação racial. Sobre tudo, o livro oferece a oportunidade de compreender a real dimensão que sua figura ocupou na vida cultural brasileira durante cinco décadas. • PN

Para entender a riqueza da vida

A cada ano os biólogos descobrem, em média, cinco novas espécies de pássaros, 25 de mamíferos, 400 de vertebrados em geral e 7 mil de insetos. Estima-se que no total o número de espécies de seres vivos habitando hoje o nosso planeta passe dos 10 milhões. Para explicar as origens de tamanha variabilidade, a obra se debruça sobre as condições naturais encontradas nos Trópicos, de maneira geral, e no Brasil em particular. Os autores tratam também de temas ambientalistas, destinando todo um capítulo ao impacto da atividade humana na redução da fauna e da flora, e outro a responder “para que serve a biodiversidade?”. Por fim, há uma apresentação dos esforços conservacionistas que estão sendo empreendidos pelas instituições de pesquisa, ONGs e órgãos internacionais, que desmonta a oposição “progresso X conservação”. • PN

A trajetória das economias emergentes

Os países emergentes tornaram-se potências econômicas a despeito de não terem um acervo competitivo de tecnologia pioneira básica, como tinha o eixo Europa-América do Norte antes da Segunda Guerra Mundial. Em *A ascensão do “resto”*, Alice H. Amsden, professora de economia política do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), analisa como ocorreu esse desenvolvimento a partir da segunda metade do século 20 e destaca dois grupos com características divergentes.

No primeiro, formado pelos asiáticos (China, Índia, Coreia do Sul, Taiwan), houve prioridade em modelos próprios de crescimento e altos investimentos em capacitação tecnológica e em empresas com controle nacional. O segundo, com Brasil, Argentina, Chile, México e Turquia, caracterizou-se pela forte dependência do capital estrangeiro e pelo baixo investimento em habilidades científicas e tecnológicas.

Como explica a autora, ciência e tecnologia são essenciais para o desenvolvimento econômico alavancado pela criação de riqueza centrada em ativos baseados em conhecimento e não apenas em produtos. Qual grupo triunfará e qual servirá de modelo para a industrialização das economias ainda mais tardias são questões que desafiam o século 21 e são analisadas por Amsden nesta obra. • LC

O século 20 através do cinema

O filme, imagem ou não da realidade, documento ou ficção, intriga autêntica ou pura invenção, é história”, escreveu o historiador francês Marc Ferro, professor aposentado da École des Hautes Études Sciences Sociales, em Paris, e um dos mais importantes intelectuais franceses da atualidade. Em meio às comemorações do ano da França no Brasil, esta coletânea de ensaios apresenta as ideias pioneiras de Ferro sobre o “cinema-história”, ao mesmo tempo em que divulga as pesquisas de autores brasileiros e franceses nessa área. Por meio de uma abordagem transdisciplinar, eles discutem as relações entre cinema e sociedade, os filmes como lugar de memória e identidade e a construção e a reconstrução do passado por meio da sétima arte, sempre com um olhar crítico sobre a história e os processos sociais. O prólogo do livro é assinado pelo próprio Marc Ferro. • LC