

NEWTON, Isaac. *Óptica*. São Paulo: EDUSP, 1996. (Traduzido por André Koch Torres Assis.)

Sir Isaac Newton (1742-1727) é certamente conhecido do leitor de *Episteme* desde o segundo grau. As três leis de Newton do movimento e a Gravitação Universal permitem que se descreva o movimento dos projéteis e outros corpos terrestres, bem como as trajetórias dos planetas com grande precisão. A *Mecânica Newtoniana* é uma das teorias de maior sucesso em todos os tempos. Para desenvolvê-la, Newton criou métodos matemáticos poderosos, como o por ele denominado das fluxões e que se trata do cálculo diferencial e integral, independentemente inventado por Leibniz. Newton é reconhecido pelos matemáticos como um dos maiores expoentes dessa disciplina.

André K. T. Assis, ao traduzir o *Óptica* de Newton, oferece-nos a oportunidade especial de conhecer outra faceta de Newton: o cientista experimental e inventor de instrumentos. Tal livro é recomendado para qualquer estudioso de óptica. Como o próprio Newton explicita: "Meu objetivo não é explicar as propriedades da luz por hipóteses, mas propô-las e prová-las por raciocínio e experiências...".

Newton cumpre o prometido, com definições precisas, uma descrição clara dos passos que seguiu para montar as experiências e uma discussão bem fundamentada de suas interpretações. A primeira, refere-se às cores, que ele estuda com enorme cuidado e habilidade em várias versões de experiências. Outra interpretação de Newton, muito comentada nos cursos de Física, é que ele propõe uma teoria corpuscular da luz, em oposição à teoria ondulatória de Huyghens. Vale a pena conferir (no Livro II) as maneiras como ele trata os problemas gerados pelas experiências com corpos transparentes delgados, quando aparecem os hoje denominados anéis de Newton. Nesse fenômeno, ele reforça sua teoria das cores e afirma: "... a ciência das cores torna-se uma especulação tão verdadeiramente matemática quanto qualquer outra parte da óptica." Newton condensa seus resultados em várias tabelas matemáticas. Além disso, a descrição das experiências é acompanhada por inúmeros esquemas que facilitam o entendimento da montagem e do caminho dos raios de luz. Ambos são claros e bem posicionados, o que, junto com a cuidadosa tradução, tornam o *Óptica* um livro agradável de ler.

O interesse pela óptica se manteve ao longo da vida de Newton, sendo o tema do seu primeiro trabalho publicado, em fevereiro de 1672, e o que ele escolheu desenvolver em seu primeiro curso, quando foi indicado professor Lucasiano de Matemática na Universidade de Cambridge, ministrando-o entre 1669 e 1671. Finalmente, culminou

*Professora aposentada do Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: silvia@if.ufrgs.br

na publicação, em 1704, do livro *Optics*, cuja tradução aqui comentamos. Esta tradução foi feita a partir da quarta edição, de 1730, três anos após a sua morte, mas ainda corrigida e ultimada pelo autor. Nela constam as demonstrações experimentais referentes aos fenômenos ópticos de reflexão, refração e inflexão (termo usado por Newton para difração) e de seus estudos sobre as cores, incluindo as geradas em corpos transparentes delgados e às inflexões dos raios de luz. Esse último, que Newton cita ter sido demonstrado por Grimaldi, Assis esclarece ser hoje denominado difração, o mesmo usado por Grimaldi. Newton escolheu o termo inflexão, previamente utilizado por Hooke em sua *Micrografia*. Aliás, muito mais podemos aprender sobre as primeiras experiências de difração nas notas 93 e 94 com que Assis enriquece o livro que traduziu. Inúmeras são as experiências de difração enunciadas cuidadosamente por Newton, passando a luz por orifícios vários, fios de cabelo, ou entre os gumes de duas facas, para obter uma fenda fina de distância variável. Essas experiências, que nas aulas de óptica são, muitas vezes, apresentadas como “prova” da natureza ondulatória da luz, foram interpretadas por Newton de outra forma, na Questão I: “Os corpos não agem sobre a luz a distância e, por sua ação, não curvam os seus raios?”.

Newton apresenta também a construção de um telescópio refletor, o primeiro construído com sucesso, que ele apresentou na Sociedade Real em 1671. Ele supõe ser esse o único modo de evitar a aberração cromática, que é causada porque focos de cores diferentes ocorrem a diferentes distâncias das lentes, o que cria imagens coloridas pouco nítidas. Os astrônomos amadores poderão ter o prazer de ler a descrição que o próprio Newton faz das suas dificuldades na confecção do telescópio e suas sugestões quanto a detalhes do polimento e montagem. Os que imaginam Newton descansando debaixo da macieira na sua casa e especulando sobre a Lua, poderão acompanhá-lo trabalhando, ele mesmo, polindo metal para seus telescópios e discutindo suas dificuldades na manufatura de lentes e espelhos. Ele narra, por exemplo, como consertou a objetiva de um telescópio feita por um artífice de Londres, polindo-a sobre piche com potéia. Assis esclarece, em sua nota inicial, que usou o termo potéia para traduzir “putty”, que nesse caso se refere a óxido de estanho em pó.

Além das inúmeras notas, várias vezes ilustradas com esquemas da época, o tradutor inclui uma apresentação, situando o trabalho de Newton na história da óptica. Assis nos oferece, portanto, muito mais que uma cuidadosa tradução.

Se tudo isso não fosse motivo mais que suficiente para justificar a leitura do *Óptica*, ainda nele encontramos um rico manancial de outros temas, apresentados na parte final do terceiro livro, como questões. Aí, talvez por tê-las elaborado na forma de questões sem respostas explícitas (embora seja implícito que responderia afirmativamente a todas elas), Newton revela mais abertamente seu pensamento sobre gravitação, reações químicas, o funcionamento da visão e dos demais sentidos, natureza da matéria, do vácuo e do éter, entre outros. Essas questões têm inspirado cientistas ao longo do tempo; esperamos que ainda venham a inspirar seus leitores contemporâneos.