

A LUZ DA CIÊNCIA ILUMINA O HOMEM

José Aldo Rebelo Figueiredo¹

Quem procura na Bíblia a expressão “exista a luz”, celebrizada em latim (“fiat lux”) pela tradução de São Jerônimo na Vulgata, surpreende-se ao ler no livro do Gênesis (1:3) que só depois de criá-la é que “Deus viu que a luz era boa”, e então fez os dias iluminados e as noites trevosas. O relato bíblico colide com a noção de onisciência divina, mas ao assinalar a constatação *a posteriori* da natureza benfazeja da luz permite vislumbrar no episódio um exercício científico, pois a Ciência é luz, e seu método parte do escuro para a claridade e ao fim separa o brilho da treva; a experiência, da hipótese; o Conhecimento, da ignorância.

Começo mais facilmente pela vereda das Escrituras para abordar um mito cosmogônico segundo o qual a luz foi criada antes das estrelas, portanto do Sol que nos alumia. Só no quarto dia da Criação, ainda segundo o Gênesis (1:14), é que sugeriram “luzeiros no firmamento do céu”. No mito cosmogônico da Bíblia a luz é portanto um paradoxo, talvez tanto quanto o Big Bang na Astronomia, mas se um vem a ser matéria de fé amplamente rejeitada pelos agnósticos e aceita como dogma pelos acólitos, o outro permanece contestado por cientistas. Nesse fogo cruzado, a velocidade das pesquisas não foi tão grande quanto a da luz, porém, como em quase tudo no campo da investigação, evoluiu-se da ilação para as leis científicas alcançadas em cada época. Se as primeiras suposições, ainda na Grécia antiga, indicavam que o olho é que emitia raios e iluminava os objetos, já no Dezessete o gênio de Isaac Newton concluiu que a luz vinha de fora para impressionar a retina.

As desconcertantes teorias da Ciência para desvendar a luz causaram reação negativa por eclipsar fantasias que inspiravam os homens na contemplação da Natureza. Houve quem achasse que os cientistas – Copérnico, Galileu, Newton – estavam reduzindo o encanto abstrato do mundo a modelos matemáticos. O lume dos olhos da amada passava ser uma “partícula corpuscular.” Mas o poeta-filósofo Alexander Pope, tradutor do grego Homero (bardo cego que via pela luz das musas), deu resposta exemplar. Com seu proverbial prazer de satirizar a estupidez, Pope parodiou o Gênesis ao escrever o epitáfio de Newton, em 1727:

“A natureza e suas leis ocultavam-se nas Trevas, Deus disse ‘que Newton se faça’, e fez-se a luz.”²

Das descobertas revolucionárias de Newton ao conceito de radiação eletromagnética como partícula ou como onda consagrado pela Mecânica Quântica, o estudo da luz está na vanguarda do progresso da Ciência. Daí porque foi muito feliz

¹ Ministro de Estado da Defesa

a 68ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 20 de dezembro de 2013, ao declarar 2015 como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias Baseadas em Luz.

O Ano Internacional da Luz (AIL) promovido pela ONU é um consórcio de organizações multilaterais com a comunidade científica e a iniciativa privada – e assim sobressai a ambivalência da iniciativa. O programa destaca, além do estudo da luz e das tecnologias dela derivadas, a busca de inovações úteis ao dia a dia, centralizando-as como fator de desenvolvimento das sociedades e do bem-estar do ser humano. A Unesco assinala que as pesquisas e conquistas da Óptica e da Fotônica devem sair dos laboratórios para iluminar a vida concreta das pessoas.

Na formulação da Unesco, que executa o grandioso programa em 85 países,

“Ao proclamar um Ano Internacional com foco na ciência óptica e em suas aplicações, as Nações Unidas reconhecem a importância da conscientização mundial sobre como as tecnologias baseadas na luz promovem o desenvolvimento sustentável e fornecem soluções para os desafios mundiais nas áreas de energia, educação, agricultura, comunicação e saúde. A luz exerce um papel essencial no nosso cotidiano e é uma disciplina científica transversal obrigatória para o século XXI. Ela vem revolucionando a medicina, abrindo a comunicação internacional por meio da internet e continua a ser primordial para vincular aspectos culturais, econômicos e políticos da sociedade mundial.”³

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) associou-se à iniciativa da ONU e também escolheu o tema “Luz, Ciência e Vida” para a 12.ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2015. A Semana é uma oportunidade excepcional de divulgação e popularização da Ciência, na medida em que expõe ao público as atividades da comunidade científica nacional não só com foco no fecundo campo da pesquisa básica mas também com vistas à solução de problemas concretos do povo brasileiro. Nossos pesquisadores poderão usar esse luminoso mostruário para exibir ao público os trabalhos que realizam e com eles despertar vocações entre os jovens. Seguramente têm muito a mostrar, pois numerosas linhas de pesquisa em curso no Brasil têm a luz e tecnologias associadas como objeto.

Segundo o comitê da ONU que organiza o evento global, o AIL é uma plataforma para o avanço de políticas públicas no desenvolvimento da inovação tecnológica. O comitê sublinha que a luz é um bem ainda ser conquistado por 1,5 bilhão das pessoas. A luz artificial, bem-entendido, que o Homem aprendeu a dominar junto com o fogo, o qual, para evocar outro mito instigante, Prometeu roubou do Olimpo para doar aos mortais, num gesto de audácia que lhe custou o sacrifício eterno. Para o filósofo Karl Marx, “Prometeu é o mais nobre dos santos e mártires do calendário filosófico.”⁴ A dádiva do herói de Ésquilo na tragédia *Prometeu Acorrentado*, foi ato, na visão de Marx, que “converteu selvagens em homens”⁵ – com dois prólogos fecundos para a Humanidade, o da Tecnologia e o da Civilização.

Nessa vertente da “luz para o desenvolvimento”, o Brasil combina a pesquisa científica mais profunda com a democratização do clarão do progresso na sociedade

nacional. Um dos mais importantes e ambiciosos é o Projeto Sirius, homenagem à estrela mais brilhante do céu noturno. A partir do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, em Campinas (SP), já o único da América Latina, estamos construindo uma máquina aceleradora de partículas para geração de luz síncrotron, ou seja, uma radiação eletromagnética de amplo espectro que permite observar características microscópicas da matéria. Da análise resultam aplicações concretas na Medicina e na indústria, como a elucidação da estrutura e função de proteínas, visando ao combate a doenças como o câncer, e até a forja de novos materiais para indústria de ponta e utensílios domésticos.

Planejada para operar em 2018, será uma das máquinas para geração de luz síncrotron das mais potentes entre as que estão sendo construídas no mundo dentro do padrão da até agora mais avançada geração tecnológica. Terá sido projetada e executada exclusivamente com tecnologia desenvolvida no Brasil – a demonstrar que o País tem capacidade de criar soluções científicas para dar apoio ao desenvolvimento com vistas à prosperidade da Nação e ao bem-estar de seu povo.⁶ O Projeto Sirius e o Reator Multipropósito Brasileiro serão os primeiros empreendimentos científicos incluídos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O Reator, entre outras utilidades, vai gerar fontes radioativas para aplicações na agricultura, indústria e meio ambiente.

Deixando o laboratório para ganhar as ruas, as conquistas da Óptica também atravessam o País para estruturar o projeto Amazônia Conectada – onde cabos de fibra óptica já começam a repetir a viagem de anexação da Amazônia empreendida pelo capitão Pedro Teixeira em 1637. Um estirão subfluvial de 7.800 quilômetros de filamento de luz está sendo depositado no leito dos principais rios da região para incorporar milhões de brasileiros de comunidades isoladas à aldeia global interligada pela tecnologia da informação.

Existem muitos outros empreendimentos de natureza científica e tecnológica a iluminar o calendário de realizações do Brasil nesse Ano Internacional da Luz. Mesmo nos programas que poderiam ser reduzidos a extensão da infraestrutura, o País se destaca no protocolo da ONU com o Luz para Todos, que leva energia elétrica para lugares onde o programa do AIL observa que “a luz fraca de uma lâmpada de querosene ou vela insalubres” tem “um impacto dramático na saúde e oportunidades educacionais.”

Criado por decreto em 2003, o Luz para Todos é um Prometeu moderno. Ilumina a vida de milhões de famílias beneficiadas pela ligação elétrica convencional, mas também contempladas pela inovação tecnológica. Uma ação multiministerial, da qual o MCTI participou por intermédio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, desenvolveu vários projetos de pesquisa para a geração descentralizada de energia com fontes renováveis. Sobretudo na Amazônia estão sendo bem-sucedidos sistemas híbridos (eólica, solar fotovoltaica, gerador a diesel), pequenos aproveitamentos hidrelétricos com turbinas peculiares e produção de energia com resíduos de biomassa em caldeira ou turbina a vapor. Uma grande esperança está na gaseificação de biomassa sólida para geração de eletricidade.

Dessas iniciativas nasce a luz – que na retina do Homem divisa o Conhecimento.

Referências

2 Apud Brennan, Richard P. **Gigantes da Física** – Uma história da física moderna através de oito biografias, tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

3 Disponível em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/>. Acessado a 25/08/2015.

4 Marx, Karl. **Diferença da Filosofia da Natureza de Demócrito e de Epicuro**. Tradução de Conceição Jardim e Eduardo Lúcio Nogueira. Lisboa: Editorial Presença, 1972, p. 203.

5 Marx, Karl. Manuscritos econômico-filosóficos (Terceiro manuscrito). In: MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos**. 2.^a ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978. p. 48.

6 Parte desse texto consta dos artigos **A Ciência no canteiro de obras I e II**, publicados no Diário de S. Paulo, edições de 16 e 23 de maio de 2015.