

"E disse Deus: haja

A premiação da Academia Sueca nas áreas de ciências é o triunfo da luz como campo de estudo e uma celebração da unidade cósmica fundamental da vida

FILIPE VILICIC E FERNANDA ALLEGRETTI

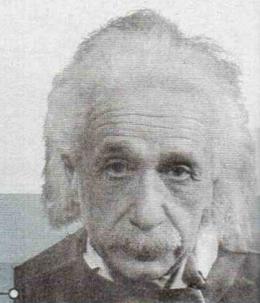
Fiat lux", no latim. "Haja luz" é o que, pela narrativa bíblica, decretou Deus no primeiro dia da criação. E fez-se a luz, antes mesmo do Sol, criado no quarto dia. Deu-se, desde o início de tudo, do Gênesis, a luminosa distinção entre as trevas e a claridade. Na *Bíblia*, a escuridão representa o mal, a ignorância, enquanto seu avesso é o bem, a sapiência. "Aquele que pratica a verdade se aproxima da luz", diz outro trecho das escrituras sagradas. Luz é sinônimo de sabedoria. Se um sujeito é iluminado, é por ter habilidade, normalmente intelectual, acima do comum. Enquanto a deterioração cultural da era medieval fez com que esse período sombrio ficasse conhecido como Idade das Trevas, a posterior recuperação da razão como alicerce da erudição do homem levou o nome de Iluminismo, cujo apogeu se deu no século XVIII. Na ciên-

cia, como decorrência natural do que nasceu na religião e passou pelas artes, a luz também é tudo, o objeto central de estudos. Sem a incessante busca por conhecer suas propriedades, a sabedoria humana teria sido apagada há milênios. Os prêmios Nobel deste ano, numa bela homenagem à história do conhecimento, foram o triunfo da luz.

Laureados em Física, os japoneses Isamu Akasaki, Hiroshi Amano e Shuji Nakamura inventaram nos anos 90 o LED azul, forma eficiente e duradoura de iluminação (veja na pág. 86). O rome-

no Stefan Hell e os americanos Eric Betzig e William Moerner levaram o de Química por ter, segundo a Academia Sueca, "trazido a microscopia óptica para a nanodimensão". Por meio de um método que utiliza lasers e deixa moléculas fluorescentes, eles inventaram uma forma de observar por microscópio dimensões de 1 nanômetro, o que permite ver até mesmo as sinapses dos neurônios. O Nobel de Medicina, entregue ao psicólogo americano John O'Keffe e aos noruegueses Edvard Moser e May-Britt Moser, foi uma reverência à descoberta de como funciona o sistema de posicionamento cerebral, uma espécie de GPS bioquímico, responsável por guiar nossa orientação espacial. A relação com a luz pode não ser evidente, mas é fundamental: eles decifraram como percebemos o mundo ao redor — composto, em essência, de matéria e luz.

Estudos das propriedades da luz foram agra-



Nobéis iluminados

O campo de estudo das propriedades da luz é premiado desde a primeira cerimônia do Nobel, em 1901. Eis os principais cientistas da área laureados com o prêmio de física

Laureado	WILHELM CONRAD RÖNTGEN	ALBERT EINSTEIN
Nacionalidade	Alemão	Alemão
Ano	1901	1921
Ganhou o Nobel...	...por produzir e detectar, em 1895, os raios X	...pela descoberta do efeito fotoelétrico, que levou à conclusão de que a luz é composta de partículas, os fótons, o que serviu de base para fundar a física quântica

A LUZ. E HOUVE LUZ"

ciados com o Nobel já nos primórdios da premiação. O alemão Wilhelm Conrad Röntgen se tornou o primeiro laureado em Física, em 1901, por produzir e detectar os raios X. Se numerados os prêmios relacionados diretamente às pesquisas que procuram entender do que a luz é formada, nove foram concedidos à área, como o de Albert Einstein, cujo rosto é símbolo de genialidade, em 1921 (veja exemplos abaixo). O trabalho de Einstein esteve sempre intimamente ligado à luz, da descoberta do efeito fotoelétrico à sua fórmula mais famosa, $E = mc^2$, segundo a qual a quantidade de energia de algo é igual à sua massa multiplicada pelo quadrado da velocidade da luz. "Como resultado dessas mudanças nas leis ópticas, ganhamos novas informações sobre a natureza", destacou o físico americano Arthur Holly Compton, ao ser premiado com o Nobel de 1927 por suas pesquisas na área.

Se forem considerados os laureados que não estudaram diretamente a composição da luz, mas cujos trabalhos estão diretamente relacionados ao tema, o número de prêmios da Academia Sueca nesse campo,

em Física, Química e Medicina, passa de trinta (aqui se encaixa, por exemplo, a criação do LED). Não é tão premiado quanto a física de partículas (34 laureados), a genética (48) ou a bioquímica (50). Mas, afinal, sem saber como se comporta a luz (seja como onda, seja como partícula, em uma velha discussão), não existiriam avanços nos estudos das partículas, dos genes ou mesmo da bioquímica. Por essa extrapolação, o conhecimento da humanidade sobre a luz permeia todos os nobéis já concedidos.

A importância do estudo dos fótons data de muito antes de essa partícula ser formulada, no século passado, por mentes brilhantes como a de Einstein. A curiosidade pela luz, e os avanços no conhecimento dessa energia que perpassa por toda a natureza, sempre esteve no centro das atenções da construção da sabedoria humana. Há 2 400 anos, Platão usou a associação de luz e erudição para escrever o "Mito da Caverna". Na parábola, os se-

res humanos teriam nascido em uma caverna, presos diante de uma parede que só mostra sombras do mundo exterior, projetadas pelos escassos feixes de luz que adentram a penumbra. Só aquele que se libertasse e caminhasse em direção à claridade de fora teria contato com a realidade tal qual ela é. Pela alegoria, o homem só pode se livrar da ignorância, representada pela escuridão, ao observar a luz da verdade.

O fascínio pelo tema se estendeu ao seu discípulo Aristóteles, para quem só podíamos ver o mundo porque a luz, ao incidir sobre os objetos, retirava deles uma microscópica camada de partículas, que seriam projetadas em direção aos nossos olhos. Agora sabemos que a explicação é errada, mas está certíssima a associação entre luz e visão, o que leva à conclusão de que só conseguimos observar o universo, do macro ao micro, por nele existirem fótons voando livremente. A astrofísica concluiu, em meados do século passado, que foi apenas quando o cosmo tinha 380 000 anos de existência (diante dos 14 bilhões de hoje) que ocorreu um fenômeno crucial: elétrons se combinaram com partículas de hidrogênio e deixaram os fótons livres para voar pela primeira vez. Assim, em um momento de "haja luz", o universo se tornou visível.

Os maiores pensadores da história das ciências e das artes refletiram, direta ou indiretamente, sobre o enigma da luz. Quase sete séculos após Aristóteles, o bispo Agostinho de Hipona, o Santo Agostinho, associava Deus à iluminação da razão humana. Escreveu: "A verdade habita no coração do homem. E, se não encontras senão a tua natureza sujeita a mudança, vai além de ti mesmo. Em te ultrapassando, porém, não te esqueças que transcendes tua alma que raciocina. Portanto, dirige-te à fonte da própria luz



ARTHUR HOLLY COMPTON

Americano
1927

...após ter formulado o efeito Compton, segundo o qual a energia dos fótons da luz diminui ao interagir com matéria (assim, demoliu persistentes teorias que defendiam que a luz se comportava apenas como onda, não como partículas)



RICHARD FEYNMAN

Americano
1965

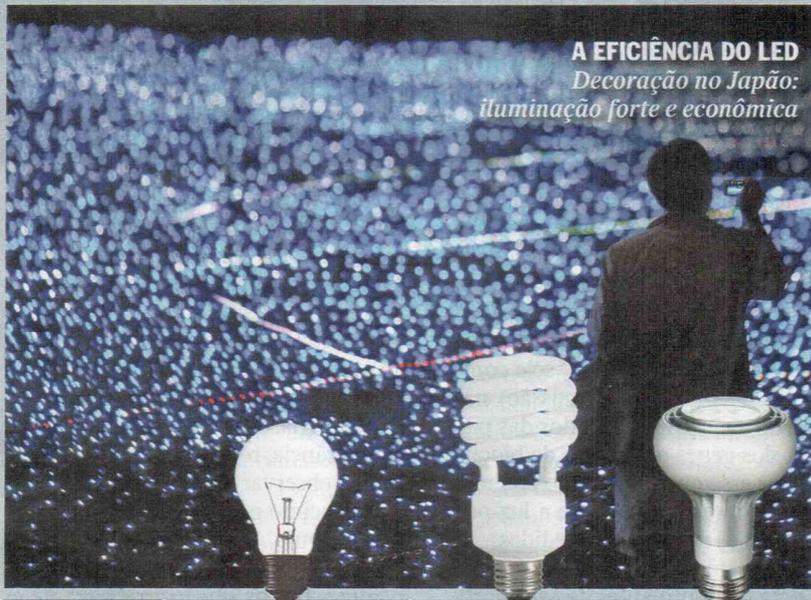
...pela criação da eletrodinâmica quântica, teoria que explica como a luz e a matéria interagem

FOTOS GETTY IMAGES, DIVULGAÇÃO E CORRIS/LATINSTOCK

Prêmio Nobel

Mais luz, menos gastos

O LED, criação dos laureados com o Nobel de Física deste ano, virou símbolo de sustentabilidade: economiza energia, dura mais e tem maior luminosidade. Confira o desempenho de uma lâmpada do tipo diante das antecessoras



A EFICIÊNCIA DO LED
Decoração no Japão:
iluminação forte e econômica

Lâmpada	INCANDESCENTE (40 watts)	FLUORESCENTE (9 watts)	LED (7 watts)
Consumo	0,04 kWh*	0,009 kWh	0,007 kWh
Vida útil	1 000 horas	10 000 horas	50 000 horas
Luminosidade	440 lumens**	450 lumens	800 lumens
Energia convertida...	...em luz: 4% ...em calor: 96%	...em luz: 20% ...em calor: 80%	...em luz: 100% ...em calor: 0%

*Quilowatt-hora **1 lúmen é equivalente à intensidade de luz de uma vela

da razão". Em 1704, o físico e matemático inglês Isaac Newton lançou o *Opticks*, livro que serviu de base para a criação da moderna física óptica. Newton utilizava prismas, posicionados em frente à janela de sua casa, para estudar refração e difração. René Descartes, James Maxwell, Max Planck, Stephen Hawking... todos estudaram a energia que se espalha pelo cosmo.

Dependemos da luz, enfim, para quase tudo. Além de metáfora perfeita da erudição, é forçoso ressaltar que sem ela a vida não existiria. A Terra, que chamamos de casa, está na região conhecida pela astrofísica como "zona

habitável", na distância perfeita de sua estrela, o Sol, para receber a quantidade ideal de raios de modo a haver água líquida e vida. Nem longe demais que oceanos congelem, nem tão perto que evaporem, sob efeito do calor. Escreveu o poeta inglês Alexander Pope, no túmulo do conterrâneo Newton: "A natureza e as suas leis jaziam na noite escondidas. Disse Deus: 'Faça-se Newton', e houve luz nas jazidas". Além da bela homenagem, Pope traduziu nossa ambição por excelência: jogar luz nas jazidas. ■

COM REPORTAGEM DE GABRIELA NERI
E JENNIFER ANN THOMAS

A literatura como memória

A ocupação nazista é o tema forte de Modiano

A França é o país que mais tem ganhadores do Nobel de Literatura. O romancista Patrick Modiano, 69 anos, foi anunciado, na semana passada, como o 15º francês a receber a distinção. Filho de uma atriz belga e de um judeu de origem grega que se conheceram durante a ocupação nazista da França, o escritor fez dos anos da guerra um dos temas fortes de seus mais de trinta livros. Colaborou com o cineasta Louis Malle no roteiro de *Lacombe Lucien* (1974), filme que trata de um tema que por muito tempo foi tabu na França: o colaboracionismo. No Brasil, a editora Rocco publicou *Dora Bruder* e outros quatro romances do autor, mas estão esgotados — nas livrarias, só se encontra o infantojuvenil *Filomena Firmeza*, publicado pela CosacNaify. Horace Engdahl, membro da Academia Sueca, que concede o Nobel, afirmou que, por sua exploração da memória, Modiano pode ser considerado "um Marcel Proust de nosso tempo". Marcel Proust (1871-1922), que também foi o Marcel Proust de seu tempo, não ganhou o Nobel. ■

PROUST DO NOSSO TEMPO

Patrick Modiano:
um escritor discreto,
pouco conhecido
fora da França

