

III

Fotônios e fluido cósmico

ESTRUTURA DA LUZ — Clerk Maxwell, centralizado nos estudos do eletromagnetismo, previra que todas as irradiações, inclusive a luz visível, pressionam os demais corpos.

Observações experimentais com o jato de uma lâmpada sobre um feixe de poeira mostraram que o feixe se acurvou, como se impellido por leve corrente de força. Semelhante corrente foi medida, acusando insignificante percentagem de pressão, mas o bastante para provar que a luz era dotada de inércia.

Os físicos eram defrontados pelo problema, quando Einstein, estruturando a sua teoria da relatividade, no princípio do século XX, chegou à conclusão de que a luz, nesse novo aspecto, possuiria peso específico.

Isso implicava a existência de massa para a luz.

Como conciliar vibração e peso, onda e massa?

Intrigado, o grande cientista voltou às experiências de Planck e Bohr e deduziu que a luz de uma lâmpada resulta de sucessivos arremessos de grânulos luminosos, em relâmpagos consecutivos, a se desprenderem dela por todos os lados.

Pesquisadores protestaram contra a assertiva, lembrando o enigma das difrações e das interferências, tentando demonstrar que a luz era constituída de vibrações.

Einstein, contudo, recorreu ao efeito fotoelétrico — pelo qual a incidência de um raio luminoso sobre uma película de sódio ou potássio determina a expulsão de eletrões da mesma película, eletrões cuja velocidade pode ser medida com exatidão —, e genialmente concebeu os grânulos luminosos ou fotônios que, em se arrojando sobre os eletrões de sódio e potássio, lhes provoca o deslocamento, com tanto mais violência, quanto mais concentrada for a energia dos fotônios.

O aumento de intensidade da luz, por isso, não acrescenta velocidade aos eletrões expulsos, o que apenas acontece ante a incidência de uma luz caracterizada por oscilação mais curta.

«SALTOS QUÂNTICOS» — A teoria dos «saltos quânticos» explicou, de certo modo, as oscilações eletromagnéticas que produzem os raios luminosos.

No átomo excitado, aceleram-se os movimentos, e os eletrões que lhe correspondem, em se distanciando dos núcleos, passam a degraus mais altos de energia. Efetuada a alteração, os eletrões se afastam dos núcleos aos saltos, de acordo com o quadrado dos números cardinais, isto é, de 1 para 2 no primeiro salto, de 2 para 4 no segundo, de 3 para 9 no terceiro, de 4 para 16 no quarto, e assim sucessivamente.

Na temperatura aproximada de 1.000 graus centígrados, os eletrões abandonam as órbitas que lhes são peculiares, em número sempre crescente, e, se essa temperatura atingir cerca de 100.000 graus centígrados, os átomos passam a ser constituídos somente de núcleos despojados de seus eletrões-satélites, vindo a explodir, por entrechoques, a altíssimas temperaturas.

Reportando-nos, pois, à escala de excitação dos

sistemas atômicos, vamos encontrar a luz, conhecida na Terra, como oscilação eletromagnética em comprimento médio de onda que nasce do campo atômico, quando os eletrões, erguidos a órbitas ampliadas pelo abastecimento de energia, retornam às suas órbitas primitivas, veiculando a sua energia de queda.

Se excitarmos o átomo com escassa energia, apenas se altearão aqueles eletrões da periferia, capazes de superar facilmente a força atrativa do núcleo.

Compreenderemos, portanto, que, quanto mais distante do núcleo, mais comprido será o salto, determinando a emissão de onda mais longa e, por esse motivo, identificada por menor energia. E quanto mais para dentro do sistema atômico se verifique o salto, tanto mais curta, e por isso de maior poder penetrante, a onda exteriorizada.

«EFEITO COMPTON» — Buscando um exemplo, verificaremos que a estimulação das órbitas eletrônicas externas produzirá a luz vermelha, formada de ondas longas, enquanto que o mesmo processo de atrito nas órbitas que se lhe seguem, na direção do núcleo, originará a irradiação azul, formada de ondas mais curtas, e a excitação nas órbitas mais íntimas provocará a luz violeta, de ondas ainda mais curtas. Continuando-se a progressão de fora para dentro, chegaremos aos raios gama, que derivam das oscilações do núcleo atômico.

Em todos esses processos de irradiação, o poder do fótonio depende do comprimento da onda em que se manifesta, qual ficou positivado no «efeito Compton», pelo qual uma colisão provocada entre fótonios e eletrões revela que os fótonios,

em fazendo ricochete no entrechoque, descarregam energia, baixando a frequência da própria onda e originando, assim, a luz mais avermelhada.

FÓRMULA DE DE BROGLIE — A evidência do fótonio vinha enriquecer a teoria corpuscular da luz. Entretanto, certos fenômenos se mantinham à margem, somente explicáveis pela teoria ondulatória que a Ciência não aceitara até então.

Foi o estudioso físico francês, Luís De Broglie, que compareceu no cenário das contradições, enunciando o seguinte princípio:

— «Compreendendo-se que as ondas da luz, em certas circunstâncias, procedem à feição de corpúsculos, por que motivo os corpúsculos de matéria, em determinadas condições, não se comportarão à maneira de ondas?»

El acrescentava que cada partícula de matéria está acompanhada pela onda que a conduz.

Supportando hostilidades e desafios, devotou-se a minuciosas perquirições e criou a fórmula para definir o comprimento da onda conjugada ao corpúsculo, entendendo-se, desde então, que os eletrões arremessados pela válvula de Roentgen, quando originam oscilações curtas, aproximadamente 10.000 vezes mais reduzidas que as da luz, são transportados por ondas tão curtas como os raios X.

MECÂNICA ONDULATÓRIA — Físicos distintos não se sentiam dispostos a concordar com as novas observações de De Broglie, alegando que a teoria se mostrava incompatível com o fenômeno da difração e pediam que o sábio lhes fizesse ver a difração dos eletrões, de vez que não admitiam a existência de corpúsculos desfrutando propriedades que, a seu ver, eram exclusivamente características das ondas.

des
intencional
unidades
Fiducia
di Sta
Munia

Arthur
Holly
em 1923

P. Nobel
Física
1927

Pouco tempo decorrido, dois cientistas americanos projetaram um jato de elétrons sobre um cristal de níquel e registraram a existência da difração, de conformidade com os princípios de De Broglie.

Desde então, a mecânica ondulatória instalou-se na Ciência, em definitivo.

Mais da metade do Universo foi reconhecido como um reino de oscilações, restando a parte constituída de matéria igualmente suscetível de converter-se em ondas de energia.

O mundo material como que desapareceu, dando lugar a tecido vasto de corpúsculos em movimento, arrastando turbilhões de ondas em frequências inumeráveis, cruzando-se em todas as direções, sem se misturarem.

O homem passou a compreender, enfim, que a matéria é simples vestimenta das forças que o servem nas múltiplas faixas da Natureza e que todos os domínios da substância palpável podem ser plenamente analisados e explicados em linguagem matemática, embora o plano das causas continue para ele indevassado, tanto quanto para nós, as criaturas terrestres temporariamente apartadas da vida física.

«CAMPO» DE EINSTEIN — Conhecemos a gama das ondas, sabemos que a luz se desloca em feixes corpusculares que denominamos «fotônios», não ignoramos que o átomo é um remoinho de forças positivas e negativas, cujos potenciais variam com o número de elétrons ou partículas de força em torno do núcleo, informamo-nos de que a energia, ao condensar-se, surge como massa para transformar-se, depois, em energia; entretanto, o meio sutil em que os sistemas atômicos oscilam não pode

ser equacionado com os nossos conhecimentos. Até agora, temos nomeado esse «terreno indefinível» como sendo o «éter»; contudo, Einstein, quando buscou imaginar-lhe as propriedades indispensáveis para poder transmitir ondas características de bilhões de oscilações, com a velocidade de 300.000 quilômetros por segundo, não conseguiu acomodar as necessárias grandezas matemáticas numa fórmula, porquanto as qualidades de que essa matéria devia estar revestida não são combináveis, e concluiu que ela não existe, propondo abolir-se o conceito de «éter», substituindo-o pelo conceito de «campo».

Campo, desse modo, passou a designar o espaço dominado pela influência de uma partícula de massa.

Para guardarmos uma ideia do princípio estabelecido, imaginemos uma chama em atividade. A zona por ela iluminada é-lhe o campo peculiar. A intensidade de sua influência diminui com a distância do seu fulcro, de acordo com certas proporções, isto é, tornando-se $1/2$, $1/4$, $1/8$, $1/16$, etc., a revelar valor de fração cada vez menor, sem nunca atingir a zero, porque, em teoria, o campo ou região de influência alcançará o infinito.

A proposição de Einstein, no entanto, não resolve o problema, porque a indagação quanto à matéria de base para o campo continua desafiando o raciocínio, motivo pelo qual, escrevendo da esfera extrafísica, na tentativa de analisar, mais acuradamente, o fenômeno da transmissão mediúnica, definiremos o meio sutil em que o Universo se equilibra como sendo o Fluido Cósmico ou Hálito Divino, a força para nós inabordável que sustenta a Criação.

