

Ao

Professor MARIO SCHENBERG

RUA S. VICENTE DE PAULA, 501



São Paulo - SP

Red handwritten text and stamps on the right edge of the envelope, including a vertical stamp with "0080" and other illegible markings.

Remetente: A. J. Braga - C.P. 785
88.000 - Florianópolis-SC

Florianópolis, 3 de abril de 1973

Ao

Professor Mario Schenberg

S.Paulo

Professor.

Por sugestão de amigos comuns, tomo a liberdade de encaminhar a V.Sa. um folheto que estou divulgando entre o mundo científico, da forma que posso.

Trata-se de um trabalho que resultou simples - quase "o ovo de Colombo" - mas que implica em importantes consequências para a física.

Gostaria sobremaneira que o mesmo merecesse sua atenção e seu julgamento.

Se meu raciocínio estiver certo, como suponho, seu pronunciamento a favor do mesmo será de incalculável valia, pois, na qualidade "desconhecido", venho encontrando grande dificuldade em me fazer ouvir nos meios científicos nacionais e pior será no plano internacional, onde, em última instância, o assunto deverá ser decidido.

Desde já agradeço sua atenção e fico na expectativa do obséquio de sua resposta, mesmo no caso em que eu esteja totalmente errado.

Cordialmente,



A. J. Braga

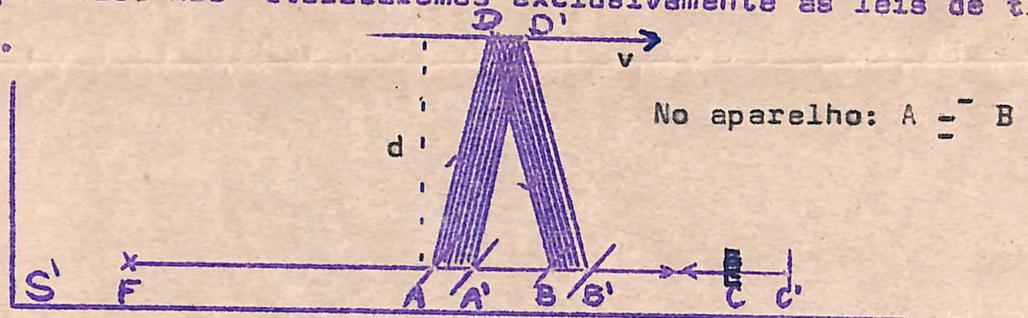
C.P. 785 -Florianópolis

A VELOCIDADE DA LUZ E A RELATIVIDADE

As famosas experiências realizadas com o interferômetro de Michelson (figura 1) apresentaram um resultado paradoxal: Uma onda se bifurca no ponto A e as duas ondas resultantes se reencontram aparentemente no ponto B', com fases iguais, depois de haverem percorrido extensões diferentes.

Uma solução para este paradoxo foi sugerida por Lorentz, com a hipótese de contração do braço C, que foi desenvolvida pela teoria da relatividade.

Vamos examinar outra solução, partindo da hipótese de que o braço D apresenta um percurso diferente do que vem sendo considerado até hoje. Nesta reavaliação do percurso ADB' utilizaremos exclusivamente as leis de transformação clássicas.



A fonte de luz "F" começa a emitir ondas. A cabeça das ondas, como um ponto individualizado, passa por A, onde se desdobra. Uma parte faz o percurso ADB, no tempo

$$T' = \frac{2d}{\sqrt{c^2 - v^2}} \quad \therefore \quad AB = A'B' = v T' \quad (1)$$

A outra parte faz o percurso AC'B', no tempo $T = \frac{2dc}{c^2 - v^2}$

$$\therefore \quad AB' = v T \quad (2)$$

Sendo $T' < T$, a cabeça da onda procedente de D chega antes ao espelho central e as duas partes não se reencontram mais. Entretanto não podemos parar aí nosso raciocínio já que o único dado analisado pelo instrumento é a relação das fases de chegada das duas ondas ao ponto B'. Devemos considerar o fenômeno como um processo continuado. As ondas do braço D continuam chegando ao espelho central, até que este atinge a posição B', no tempo T, quando encontra e interfere com a onda procedente de C.

Na figura 2, podemos observar que as ondas procedentes de D, devido ao movimento "v", fazem o percurso DB em raios paralelos. Cada novo ciclo de onda parte de uma nova posição, $D_{11}, D_{12}, D_{13}, \dots, D'$, e segue seu próprio raio $D_{11}B_{21}, D_{12}B_{22}, D_{13}B_{23}, \dots, D'B'$ e por cada raio passa apenas um ciclo de onda. Em seu movimento, o ponto B está cruzando este feixe de raios paralelos, saindo de um raio para outro, nas posições $B_{21}, B_{22}, B_{23}, \dots, B'$.

Figure 2

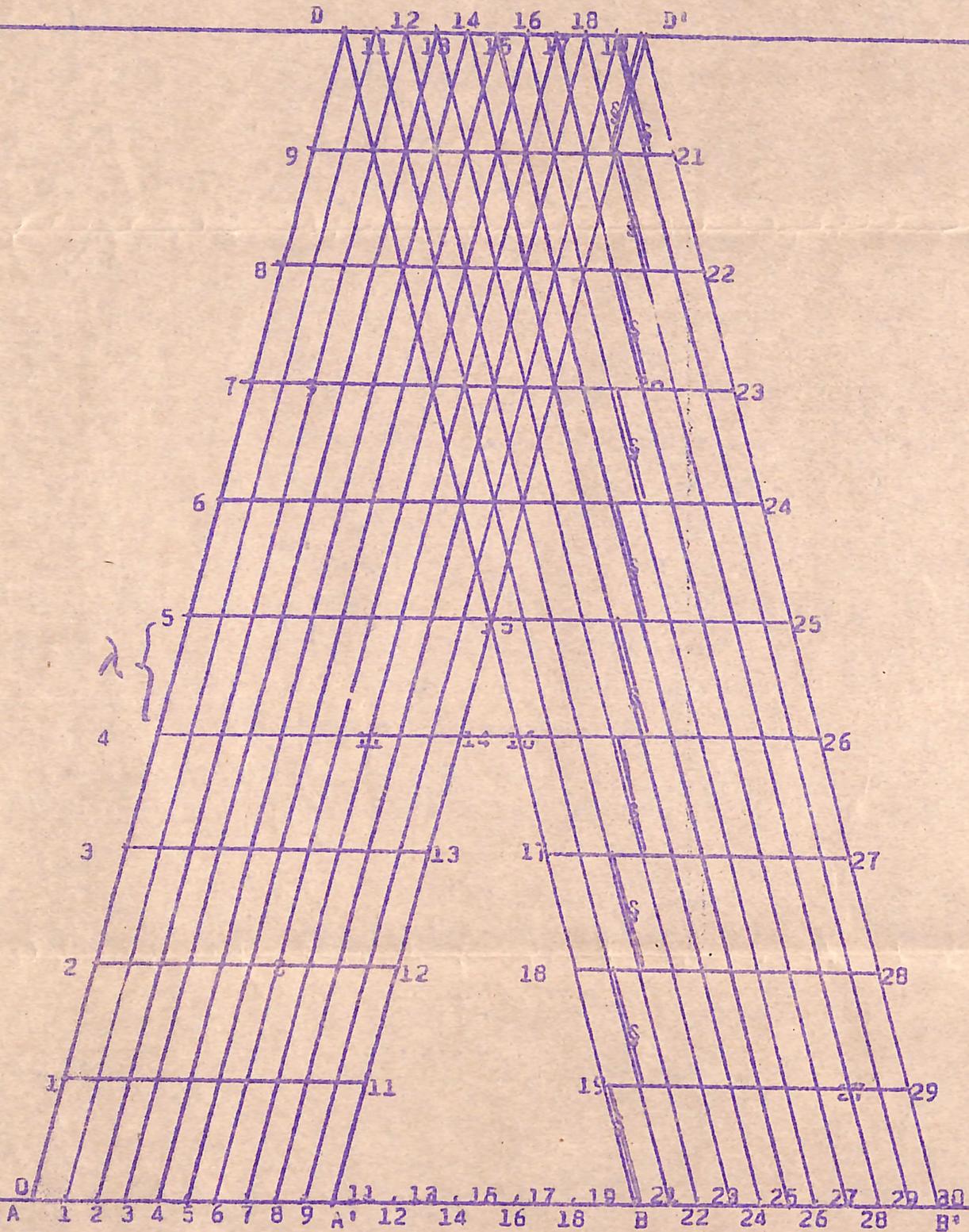
Proporções:

$c : 2 \text{ cm}$

$v : 0,5 \text{ cm}$

$\lambda = 2 \text{ cm}$

$t \text{ (período)} = 1 \text{ segundo} : 2z : 0,5v$



Notes: A fase progride ao longo das ondas (ADB...A'D'B') com a velocidade "C" e ao longo de AB' com a velocidade "v", como a sua projeção. O sinal § marca as posições, no período 19/20 dos onze únicos ciclos de onda existentes nos onze raios representados.

Ao passar de um raio para outro, o ponto B (do aparelho) vai encontrar um novo ciclo de onda, na fase seguinte. Num período de tempo "t" o ponto B (do aparelho) avança "vt" na direção AB', o que corresponde a uma extensão "ct" = λ , de uma onda contínua que se compõe com os ciclos individuais de ondas procedentes de D. A fase das ondas procedentes de D avança, na direção AB', com a velocidade "v" e o ponto B (do aparelho) acompanha este avanço.

No sistema coordenado S', no qual tanto o aparelho como a onda se deslocam, as duas ondas fazem os seguintes percursos:

- 1) A onda que se dirige ao braço C do aparelho parte do ponto A (do aparelho) quando este se encontra na posição A do sistema S', com a fase que chamaremos de "zero". Esta onda faz o percurso AC'B', no sistema S', no tempo T e encontra o ponto B (do aparelho) na posição B' (do sistema S') com a fase "T".
- 2) A única onda procedente do braço D do aparelho que pode atingir o ponto B (do aparelho), quando este se encontra na posição B' (do sistema S'), deve partir do ponto A do aparelho quando este ponto estiver na posição A' do sistema S'. Esta onda parte da posição A' já com a fase (T - T') em relação à posição A (donde partiu a onda para o braço C), pois $A' = A + vT - vT'$ conforme (1) e (2). Esta onda faz o percurso A'D'B' (do sistema S') no tempo T' e chega ao ponto de interferência B' (do sistema S') com a fase (T - T') + T' = T. As duas ondas chegam ao ponto de interferência com a mesma fase "T". O mesmo raciocínio pode ser desenvolvido para qualquer direção de "v".

Resumindo: De cada posição do espelho A, ao longo de FC', parte apenas um ciclo de onda destinado ao braço D (imaginando o processo descontínuo). O ciclo que parte da posição A nunca alcança B' e não participa da interferência. O único ciclo que pode participar da interferência parte da posição A', já com a fase (T - T'), em relação ao ciclo que partiu da posição A, destinado ao braço C e que será o outro participante da interferência. As ondas que se interferem em B' partem de posições diferentes, em tempos diferentes, mas se encontram sempre com a mesma fase. Entretanto, vemos que não se trata de uma rara coincidência.

Simplez como pode agora parecer, esta solução só foi percebida a partir da "Teoria do Espaço Dinâmico", recém publicada. Esta nova teoria estabelece que a onda eletro-magnética é um referencial comum para todos os demais movimentos, daí que sua velocidade em relação a um sistema móvel deve ser variável ($V = c \pm v$). Esclarece ainda que é impossível medir esta velocidade relativa por processo de interferência, utilizando como "relógio" ondas procedentes do mesmo foco de luz; que, desde que tenhamos os recursos técnicos necessários, esta velocidade relativa poderá ser medida por processo direto, onde o "relógio" seja outro movimento periódico independente.

Floresópolis, março de 1973


A. J. Braga

Esta "Teoria do Espaço Dinâmico" não serve de apoio à presente análise porque foi escrita pelo mesmo autor e ainda não foi aceita pelo mundo científico.