

A Intrigante Epidemia do “Divergente”

Nos últimos anos tornou-se epidêmico o emprego, por parte de professores e estudantes de física e matemática, da expressão “divergente” de um campo vetorial, em lugar de “divergência” de um campo vetorial. Como argumentaremos a seguir, trata-se de um erro flagrante de tradução. Que esse erro apareça em diversas traduções de textos de física e matemática [1-4] não chega a ser surpreendente, tendo em vista que as péssimas traduções de textos científicos constituem uma triste tradição do Brasil. Pior, o “divergente” aparece também em livros de autores brasileiros [5], que ajudam a propagar o erro. É confortante constatar que os importantes textos de física básica de Moysés Nussenzveig [6] e de Alaor Chaves [7] não contribuem para a disseminação desse equívoco.

Vale a pena traçar a origem do termo “divergence” quando aplicado a um campo vetorial. Na terceira edição (1891) do seu monumental tratado de eletricidade e magnetismo [8], James Clerk Maxwell obteve a expressão $-\nabla \cdot \sigma$ como a parte escalar do produto quaterniônico do operador nabla por um campo vetorial σ . Analisando o comportamento das linhas de σ na vizinhança de um ponto P , Maxwell propôs chamar $-\nabla \cdot \sigma$ de “convergence” de σ no ponto P . Com o tempo, o sinal negativo foi abandonado e $\nabla \cdot \sigma$ e passou a chamar-se “divergence”. Quanto à parte vetorial do produto do operador nabla pelo campo vetorial σ , Maxwell propôs – “with great diffidence” – chamá-la de “rotation” de σ no ponto P , que hoje, em inglês, chama-se de “curl” e, em português, de “rotacional”. Comparando, ainda, o valor de uma função escalar num ponto P com o seu valor médio numa pequena esfera centrada em P , Maxwell sugeriu chamar o negativo do laplaciano de um campo escalar de “concentration”, mas este nome não pegou.

Como se vê, “divergente” aparece como uma tradução aberrante de “divergence”. Ora, “divergente” é um adjetivo: uma série pode ser convergente ou divergente; uma integral imprópria pode ser convergente ou divergente. Traduzir “divergence” por “divergente” é por todos os títulos injustificável. Os que o fazem ainda incorrem numa incoerência, pois, excetuado o caso da Ref. [2], nunca traduzem “divergence theorem” por “teorema do divergente”, como deveriam, mas sempre por “teorema da divergência”. Que um erro tão óbvio seja tantas vezes mecanicamente repetido me causa espécie. A única teoria que eu consigo aventurar para explicar esse estranho fenômeno é a sonoridade induzida pela palavra “gradiente”. Para azar dos tradutores, “divergente” é uma rima mas não é uma solução.

Português esmerado e terminologia coerente não são preocupações secundárias para o autor de um texto científico, devendo fazer parte do legado dos professores às novas gerações.

- [1] M. Alonso e E. J. Finn, *Física*, Vol. II - Campos e Ondas (Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1972), p. 128. Tradutores: Giorgio Moscati, Ivan C. Nascimento e Curt E. Hennies.
- [2] J. R. Reitz, F. J. Milford and R. W. Christy, *Fundamentos da Teoria Eletromagnética* (Editora Campus, Rio de Janeiro, 1982), p. 24. Tradutores: Renê Balduino Sander e Carlos Duarte.
- [3] E. M. Purcell, *Eletricidade e Magnetismo*, Curso de Física de Berkeley Vol. 2 (Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1970), p. 54. Tradutores: Wiktor Wajntal, Antonio de Oliveira, Euclides Cavallari, Richard Ocaña Zangari e Jan Talpe.
- [4] M. A. Munem e D. J. Foulis, *Cálculo*, Vol. 2 (Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1982), p. 1021. Tradutores: Mario Ferreira Sobrinho, André Lima Cordeiro, André Vidal Pessoa, Evandro H. M. de Almeida Filho e José M. Formigli Filho.
- [5] H. L. Guidorizzi, *Um Curso de Cálculo*, Vol. 3 (Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998), p. 21.
- [6] H. Moysés Nussenzveig, *Curso de Física Básica*, Vol. 3 - Eletromagnetismo (Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1997), p. 33.
- [7] Alaor Chaves, *Física*, Vol. 2 - Eletromagnetismo (Reichmann & Affonso Editores, Rio de Janeiro, 2000), p. 147.
- [8] J. C. Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism* (Dover, New York, 1954), Arts. 25 e 26.

Nivaldo A. Lemos
 Instituto de Física
 Universidade Federal Fluminense
 E-mail: nivaldo@if.uff.br
 22/08/2003