



CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Filardo Bassalo

www.bassalo.com.br

O Desenvolvimento Científico e o Dilema do Habitante da Aldeia Global.

No Século 6 a.C., o filósofo e poeta grego, o cretense Epimênides afirmou que: - *Todo cretense é mentiroso* (citado na [Epístola de Paulo a Tito](#), Tito 1:12), conhecido com o **Paradoxo do Mentiroso** (PM). Cerca de 200 anos mais tarde, o filósofo grego Aristóteles de Estagira (384-322), em seu livro **Metafísica**, criou a hoje conhecida **Lógica Aristotélica** (LA) (*Lógica de Dois Valores* ou *Lógica Formal*) [Newton Carneiro Affonso da Costa, **O Conhecimento Científico** (Discurso Editorial/FAPESP, 1997): - *Dizer do que é que não é, ou do que não é, que é, é falso; enquanto dizer do que é que é, ou do que não é, que não é, é verdadeiro*. Isso pode ser resumido no seguinte esquema (T): - *Se S for uma sentença e for o seu nome, então: a) é verdadeira se e somente se S; b) Se não é verdadeira, ela é falsa (F)*. A LA tem como fundamento o **Princípio do Terceiro Excluído** (**Princípio da Não Contradição**): - *Toda Sentença ou é Falsa (F) ou é Verdadeira (V)*.

A LA, no entanto, não explica o PM, pois: - *Se ele estiver dizendo a verdade, então ele não é mentiroso; se estiver mentindo, então está dizendo a verdade*. Esse paradoxo pode ainda ser apresentado como o **Dilema do Crocodilo**. Um crocodilo rouba uma criança e diz ao pai dela: - *Devolverei sua criança se você adivinhar corretamente se eu vou ou não devolvê-la*. O pai responde: - *Você não vai devolver a criança*. O **Dilema do Crocodilo** consiste em saber o que ele fará. Se o crocodilo decidir não devolver, ele tem que devolver, pois o pai acertou a pergunta. Se decidir devolver, então não adiantou ele roubar. É oportuno destacar que o PM tem várias versões, como o leitor poderá ver consultando a Wikipédia, que também poderá ser usada para outros temas tratados neste verbete.

Agora, vou tentar apresentar o dilema título deste verbete. Em 1964, o filósofo e educador canadense Herbert Marshall McLuhan (1911-1980) publicou o livro intitulado **Understanding Media** (*Entendendo a Mídia*), no qual criou o conceito de **aldeia global** que significava dizer que o progresso tecnológico estava reduzindo o planeta Terra à mesma situação que ocorre em uma aldeia. Nessa época, o **progresso tecnológico** se resumia, principalmente, em: 1) invenção da **pilha atômica** (**reação nuclear**) pelo físico ítalo-norte-americano Enrico Fermi (1900-1954; PNF, 1938), em 1942; 2) descoberta do DNA (**DeoxyriboNucleic Acid**) pelos biólogos moleculares, o norte-americano James Dewey Watson (n.1928; PNF/M, 1962) e os ingleses Francis Harry Compton Crick (1916-2004; PNF/M, 1962) (também físico), Maurice Hugh Frederick Wilkins (1916-2004; PNF/M, 1962) e Rosalind Elsie Franklin (1920-1958) (também física e química), em 1953; 3) invenção do **circuito integrado** (**chip**) pelo físico e engenheiro eletricista Jack St. Claire Kilby (1923-2005; PNF, 2000), em 1959; 4) invenção do **light amplification by stimulated radiation** (**laser**), pelo físico norte-americano Theodor Harold Maiman (1927-2007), em 1960; 5) descoberta das **células-tronco** (**stem cells**) (que podem ser regeneradas) pelos biólogos canadenses Ernest Armstrong McCulloch (1926-2011) e James Edgar Till (n.1931), em 1961; 6) invenção do

light-emitting diode (LED) pelo físico norte-americano Nick Holonyak Junior (n.1928), em 1962; e 7) invenção da **tomografia computadorizada** (TC) pelo médico nuclear norte-americano David Edmund Kuhl (n.1929), em 1964.

A partir da concepção de McLuhan de **aldeia global terrestre**, sua consolidação como tal se deve ao **progresso tecnológico** que continuou a ocorrer vertiginosamente até os dias de hoje, com destaque para: 8) invenção da **transmissão de luz por fibras ópticas** (FO) pelo físico sino-norte-americano Charles Kuen Kao (n.1933; PNF, 2009), em 1966; 9) invenção da **técnica de evaporação de alto-vácuo MBE** (*Molecular Beam Epitaxy*) (início da **nanotecnologia**) pelo engenheiro eletricista sino-norte-americano Alfred Yi Cho (n.1937), em 1968; 10) invenção do **sensor CCD** (*Charge-Coupled Device*) pelos físicos norte-americanos Willard Sterling Boyle (n.1924; PNF, 2009) (nascido no Canadá) e George Elwood Smith (n.1930; PNF, 2009), em 1970; 11) descoberta da orientação de **cristais nemáticos** (CN) (moléculas alongadas) por um campo elétrico pelos físicos alemães Martin Schadt (n.1938) e Wolfgang Helfrich (n.1932), em 1971; 12) invenção da **câmara digital** (CD) pelo engenheiro eletricista norte-americano Steven J. Sasson (n.1950), em 1978; 13) invenção dos **mostradores de cristais líquidos LCD** (*Liquid-Crystal Displays*) por Traian Beica, Stefan Frunza, M. Giurgea, L. Matei, T. Serban e M. Voda, em 1979; 14) invenção do **microscópio de tunelamento de varredura** (MTV) pelos físicos, o alemão Gerd K. Binnig (n.1947; PNF, 1986) e o suíço Heinrich Rohrer (n.1933; PNF, 1986), em 1982; 15) invenção da **World Wide Web** (WWW) pelo cientista da computação, o inglês Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee (n.1955), em 1989; 16) descoberta do **nanotubo** pelo físico japonês Sumio Iijima (n.1939), em 1991; 17) clonagem (a partir das células da glândula mamária de uma ovelha adulta) da **ovelha Dolly** [nome dado em homenagem aos seios da atriz norte-americana Dolly Rebecca Parton (n.1946)] pelo embriologista inglês Sir Ian Wilmut (n.1944), em 1996; 18) descoberta do **grafeno** pelos físicos russos Konstantin Sergeevich Novoselov (n.1974; PNF, 2010) e Andre Konstantinov Geim (n.1958; PNF, 2000; PNF, 2010), em 2004; 19) descoberta das **células-tronco no líquido amniótico** por pesquisadores da *Escola de Medicina da Universidade de Wake Forest*, na Carolina do Norte, em 2007; e 20) descoberta da **molibdenita** (dissulfeto de molibdênio –MoS₂), que substituirá o **silício** (Si) e o **grafeno** na construção de dispositivos eletrônicos, por B. Radisavijavic, A. Radenovic, J. Brivio, V. Giacometti e Andras Kis, em 2011.

Em vista dos vinte (20) principais (para mim) eventos (descobertas e invenções) do **desenvolvimento tecnológico** acontecidos entre a última década da primeira metade do Século 20 e a primeira década de nosso Século 21, a população terrestre atual tem a sua disposição uma possibilidade de consumo (de bens decorrentes daquele **desenvolvimento**) cada vez maior: quer para seu bem estar de trabalho e de entretenimento; quer na qualidade de uma vida mais longa e saudável jamais por ele vivenciada em todos os tempos, cujos detalhes podem ser vistos nos textos: Michio Kaku, **A Física do Futuro: Como a Ciência Moldará o Destino Humano e o Nosso Cotidiano em 2100** (Rocco, 2012) e Edoardo Boncinelli, **Carta a um Menino que Viverá 100 Anos: Como a Ciência nos Fará (Quase) Imortais** (Guarda-Chuva, 2011).

No momento, a possibilidade de uma vida descrita acima é bastante restrita, pois apenas uma fração muito pequena (creio ser menor do que 10% ou menos ainda) dos atuais cerca de sete (7) bilhões de terrestres, podem-na usufruir. Apesar desse pequeno número de pessoas consumistas, o nosso planeta está sendo bastante ameaçado de manter condições de habitação. Se, por um acaso (o que não aconteceu até agora na História da Humanidade),

se a todo terrestre for permitido usufruir a vida consumista descrita acima, nosso planeta, por ser finito, sofre um grande risco de se tornar inabitável.

Em vista do exposto acima, podemos concluir este verbete enunciando **O Dilema do Habitante da Aldeia Global**: - *Todo terrestre cuida do planeta; se cuida, ele não consome como seu desejo exige e, então, morrerá de tédio; se não cuida, ele morrerá com o planeta em virtude do consumo.*

Ao fechar este artigo, é oportuno fazer um comentário sobre o **dilema** tratado no mesmo. Um leitor, conhecedor da obra do psicanalista austro-húngaro Sigmund Freud (1856-1939), se lembrará de que dela decorre (de modo direto ou indireto), o apotegma: – *O Homem não é um Ser Social* – e, portanto, ele dirá que esse **dilema** nunca acontecerá, pois (como tem acontecido até hoje) terrestres egoístas (que pensam somente em si) não deixarão que terrestres altruístas (que pensam no coletivo) consigam que aconteça o apotegma: - *Todo terrestre tem o mesmo direito de usufruir do consumo produzido pelo desenvolvimento científico* (DC). Creio que essa ação dos egoístas (em número extremamente maior entre os terrestres) contra os altruístas (em número ínfimo também entre os terrestres) decorre da afirmação feita pelo economista e escritor inglês John Gray (n.1948) em seu livro **Cachorros de Palha** (Record, 2009), de que o DC produz um problema insolúvel, qual seja, o de enfraquecer a natureza humana. [O leitor que quer ter uma ideia do que o DC tem produzido de ruim para aumentar a ganância da Humanidade e conseguir cada vez mais dinheiro, deve consultar os dois textos do filósofo norte-americano Michael J. Sandel (n.1953): **Justiça** e **O que o dinheiro não compra** (Civilização Brasileira, 2012).] Assim, como parece que aquela ação aumentará, pois o DC continuará cada vez maior e mais célere, a questão levantada pelo leitor levará a outro enunciado do **Dilema do Habitante da Aldeia Global**: - *Todo terrestre tem o mesmo direito ao consumo decorrente do desenvolvimento científico; se tem, ele morrerá com o planeta que não resistirá a esse consumo; se não tem, ele morrerá pela luta da conquista desse direito.*

Outro leitor (ou o próprio leitor considerado) refletirá: - *Se o terrestre morrerá de qualquer maneira, então não existe o dilema.* Existe sim: - *Quem sairá do planeta Terra para os exoplanetas descobertos, com as mesmas condições de vida terrestre, e com possibilidades tecnológicas de chegar até eles e habitá-los?*



[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)