

## ESPAÇO JORNALISTA MARTINS DE VASCONCELOS

Organização: CLAUDER ARCANJO

# BELEZA E ELEGÂNCIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**CARLOS ALBERTO DOS SANTOS**

Professor aposentado pelo IF-UFRGS, professor visitante da UFERSA



"Perfumaria"! Era o que se ouvia nos anos 1970, entre os alunos de física, quando alguém insistia em abordar aspectos estéticos de teorias e equipamentos. Olhando em retrospectiva, vemos que já naqueles anos aquela visão era um tanto obtusa. Nas suas *Lectures on physics* [Aulas de física], publicadas em 1963, o estadunidense Richard Feynman (1918-1988) já usava exaustivamente termos tais como beleza, elegância e maravilha para se referir a leis, equações e experimentos da física. Sobre a segunda lei de Newton, ele dizia ser "a mais precisa e bonita definição de força imaginável".

Afirmações desse tipo são raras, mesmo hoje em dia, em trabalhos científicos, que costumam ser sisudos. Como diz o cientista da computação estadunidense David Gelernter no livro *A beleza das máquinas*, vemos a ciência como objetiva, lógica, analítica, austera, misteriosa, altamente especializada e masculina. Ficamos constrangidos em imaginar que nossos melhores cientistas e tecnólogos sejam guiados pela estética.

No entanto, já em 1915, o físico alemão Albert Einstein (1879-1955) escrevia no artigo *Field equations of gravitation* [Equações de campo da gravitação]: "Dificilmente alguém que a tenha verdadeiramente entendido escapará do seu charme". Era sobre a teoria da relatividade geral que ele estava falando. Anos depois, ele escreveria para o neurologista austríaco Sigmund Freud (1856-1939): "É sempre maravilhoso quando uma bela ideia demonstra estar de acordo com a realidade".

Em seu livro *Os 10 maiores feitos da ciência e tecnologia*, Robert Crease aborda essa questão: o que



significa dizer que um experimento é belo? A dúvida pode ser estendida para teorias científicas e até mesmo para equipamentos, como faz David Gelernter, para quem a "beleza da máquina é a força motriz da tecnologia e da ciência. A ânsia pela beleza sempre foi uma força motriz na ciência e na matemática".

O autor prossegue: "O orgulho de criar a beleza e a alegria de sentir-la são o que mantêm os melhores cientistas e tecnólogos em atividade".

Na ciência e na tecnologia a beleza está no casamento harmônico entre simplicidade e eficiência, que Feynman prezava sobremodo. Veja como ele descreveu a represa Hoover, que contém as águas do rio Colorado na fronteira dos estados americanos de Arizona e Nevada: "a espessura da represa aumenta gradualmente do topo para baixo, formando uma

linda curva que reflete a pressão crescente da água (...). os exploradores de alguma grande civilização futura também notarão os geradores e transformadores (...) [e que] cada peça de ferro tem uma forma maravilhosamente eficiente."

Na ciência e na tecnologia, "profundo", "eficiente" e "definitivo" parecem ser atributos definidores do conceito de beleza, independentemente de época e contexto cultural. No entanto, há que se ter sensibilidade para percebê-las. Por exemplo, apreciar o som de um violino que emerge ao fundo de uma bela sinfonia de Beethoven não é para qualquer um. Por outro lado, temos físicos que sabem usar o método da função de Green em uma variedade de situações, mas não conseguem apreciar a beleza do método em termos de simplicidade e eficiência.

Essa sensibilidade é bem apreciada por renomados cientistas. Na opinião do físico estadunidense John Robinson Pierce (1910-2002), "para aqueles motivados por qualquer coisa que esteja além do mais estritamente prático, vale a pena compreender as equações de Maxwell simplesmente pelo bem que proporcionam ao espírito." Por isso mesmo, os físicos deveriam aceitar que compreender o que há de belo por trás do método da função de Green faz bem ao espírito.

Os professores de informática costumam dizer que os mais talentosos especialistas da área são aqueles com apurado senso estético. Os mais importantes algoritmos, interfaces e linguagens de programação são sempre os mais bonitos. Não é de se estranhar que a ciência da computação seja baseada em uma bela invenção matemática,

exemplo máximo de simplicidade e eficiência: a máquina de Turing. Criada pelo matemático britânico Alan Turing (1912-1954) por volta de 1936, uma década antes do dispositivo conhecido como Eniac (sigla em inglês para "computador e integrador numérico eletrônico"), essa máquina estabeleceu o critério de computabilidade: algo é computável se puder ser computado pela máquina de Turing. Que belo enunciado!

Acredito que a crítica segundo a qual o apelo estético da ciência e tecnologia seria mera "perfumaria" esteja fora de pauta em nossos dias. Os exemplos aqui mencionados suportam sobejamente o bem que isso faz ao espírito e à qualidade do produto científico e tecnológico. Talvez o que esteja faltando é que isso apareça com mais frequência nas discussões em sala de aula.

## defato.com

DIREÇÃO GERAL: César Santos  
DIRETOR DE REDAÇÃO: César Santos  
GERENTE ADMINISTRATIVA: Ângela Karina  
DEP. DE ASSINATURAS: Alvainir Carlos

Um produto da Santos Editora de Jornais Ltda.. Fundado em 28 de agosto de 2000, por César Santos e Carlos Santos.

www.defato.com E-MAIL: redacao@defato.com TWITTER: @jornaldefato\_rn | REDAÇÃO E OFICINAS: SEDE: Avenida Rio Branco, 2203, Centro, Mossoró-RN – CEP: 59.063-160  
TELEFONES: (084) 99836-5320 (Mossoró) | COMERCIAL/ASSINATURAS: (84) 99956-4810 - (84) 99485-3685

AS COLUNAS E MATÉRIAS ASSINADAS SÃO DE RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES

FILIADO À  
**ANJ**  
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE JORNALISTAS  
www.anj.org.br