

TUBO DE ENSAIOS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor  
ANTONIO JOSÉ DE ALMEIDA MEIRELLES

Coordenadora Geral da Universidade  
MARIA LUIZA MORETTI



Conselho Editorial

Presidente  
EDWIGES MARIA MORATO

ALEXANDRE DA SILVA SIMÕES – CARLOS RAUL ETULAIN  
CICERO ROMÃO RESENDE DE ARAUJO – DIRCE DJANIRA PACHECO E ZAN  
IARA BELELI – IARA LIS SCHIAVINATTO – MARCO AURÉLIO CREMASCO  
PEDRO CUNHA DE HOLANDA – SÁVIO MACHADO CAVALCANTE

COLEÇÃO MEIO DE CULTURA

Comissão Editorial

MARCELO KNOBEL (COORDENAÇÃO)  
ANDRÉA GUERRA – PETER SCHULZ – SANDRA MURRIELLO – YURIJ CASTELFRANCHI  
ALEXANDRE DA SILVA SIMÕES (REPRESENTANTE DO CONSELHO)

TUBO DE ENSAIOS  
UMA MISTURA DE CIÊNCIA,  
ARTE E CULTURA *POP*

DANIEL MARTINS DE BARROS

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
DIVISÃO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO  
Bibliotecária: Maria Lúcia Nery Dutra de Castro – CRB-8ª / 1724

---

B278t Barros, Daniel Martins de  
Tubo de ensaios : uma mistura de ciência, arte e cultura *pop* / Daniel  
Martins de Barros. – Campinas, SP : Editora da Unicamp, 2023.

1. Divulgação científica. 2. Cultura. 3. Ciências. 4. Comportamento.  
I. Título.

CDD – 507  
– 306  
– 500  
– 150

ISBN 978-85-268-1595-7

---

Copyright © by Daniel Martins de Barros  
Copyright © 2023 by Editora da Unicamp

Opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas  
neste livro são de responsabilidade do autor e não  
necessariamente refletem a visão da Editora da Unicamp.

Direitos reservados e protegidos pela lei 9.610 de 19.2.1998.  
É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização,  
por escrito, dos detentores dos direitos.

Foi feito o depósito legal.

Direitos reservados a

Editora da Unicamp  
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 421 – 3ª andar  
Campus Unicamp  
CEP 13083-859 – Campinas – SP – Brasil  
Tel./Fax: (19) 3521-7718 / 7728  
[www.editoraunicamp.com.br](http://www.editoraunicamp.com.br) – [vendas@editora.unicamp.br](mailto:vendas@editora.unicamp.br)

---

## *meio de cultura*

A coleção traz textos que, em linguagem acessível a todos, apresentam os caminhos e descaminhos da ciência e da tecnologia. Neles encontramos histórias de sucessos e fracassos, contradições e embates, enigmas e polêmicas da ciência e da tecnologia na sociedade – uma bússola para explorar a cultura científica até as fronteiras do saber. Nosso cotidiano é permeado de ciência e tecnologia, e a coleção Meio de Cultura procura despertar o encanto pelo conhecimento, pela curiosidade, pela beleza e pelos mistérios do universo e da humanidade.



É perigoso ter duas culturas que não podem  
ou não querem comunicar-se entre si.

C. P. Snow (*As duas culturas e uma segunda leitura*)





## AGRADECIMENTOS

Este livro não existiria sem muitas jornalistas extremamente generosas que cruzaram meu caminho. Cláudia Belfort, que me deu o primeiro espaço de divulgação científica nos *blogs* do *Estadão*; Bia Reis, que me convidou para ser colunista do mesmo jornal; Patrícia Carvalho, da Rede Globo, que me abriu as portas da Editora Globo, casa da revista *Galileu*; Paula Perim Negro Multari, que ali me recebeu e me apresentou para as editoras da *Galileu*, Cristine Kist e Giuliana de Toledo, que ajudaram a formatar a “Tubo de ensaios”. Sou muito grato a todas elas.

Agradeço também ao Marcelo Knobel, irmão de armas na produção da ciência e na sua divulgação, que me estimulou a compilar e atualizar os textos e apresentá-los à coleção Meio de Cultura, da Editora da Unicamp, onde eles agora encontram sua morada definitiva.

A divulgação científica está inserida em extensão, do famoso tripé universitário ensino-pesquisa-extensão, com a missão de levar o conhecimento da universidade para a

sociedade. Se consigo fazer isso em iniciativas como este livro é apenas pelo apoio do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP e do Departamento de Psiquiatria da mesma faculdade. A essas instituições e seus líderes, renovo minha gratidão.

E, como sempre, agradeço sobretudo à minha família, razão de todo o resto.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	13
1. TUDO TEM LIMITE, ATÉ O QUE PARECE LHE FAZER BEM ...	15
2. HIGIENE DE UNS, TRAGÉDIA DE OUTROS.....	21
3. OS POMBOS DE SKINNER VÃO A SPRINGFIELD .....	26
4. OS FANTASMAS DOS VIADUTOS PAULISTANOS .....	31
5. MENTIRAS QUE OS HOMENS (E OS RATOS) CONTAM .....	36
6. A CIÊNCIA COMO ARMA CONTRA A PÓS-VERDADE.....	41
7. NÃO CONFIE EM SEU EU DO FUTURO.....	47
8. ATENÇÃO PARA AS CARICATURAS DE NÓS MESMOS .....	52
9. TERRORISMO É UMA DOENÇA MENTAL?.....	57
10. A FRASE MENOS CONHECIDA DE FREUD .....	62
11. SÓ A CIÊNCIA NÃO BASTA PARA VENCER UM DEBATE.....	68
12. MUITA COISA NA VITRINE, POUCA COISA NA SACOLA.....	73
13. CACHORRO ENCURRELADO NÃO SALTA .....	78

14. QUANDO SER CEGO NÃO BASTA .....	83
15. VERDE, COR DA PAZ .....	88
16. A EQUAÇÃO FANTÁSTICA DA SCI-FI.....	93
17. UM OLHO NO LIVRO, UM OLHO NO OLHO .....	98
18. O BIT É LIMPO, MAS A COIN É SUJA .....	103
19. TUDO É LÍCITO QUANDO CONVÉM .....	108
20. A DEMOCRACIA NOS COBRA UM PREÇO.....	113
21. OS ALIENS AZUIS ESTÃO ENTRE NÓS.....	118
22. NOSSO DESCONHECIDO EU DO FUTURO.....	123
23. SERES HUMANOS DE FASES.....	127
24. QUANDO O ARTIFICIAL SUPERA O NATURAL .....	132
25. OS NOSSOS TIJOLOS INVISÍVEIS .....	137
26. MEDO, IGNORÂNCIA E IDEOLOGIA .....	142
27. ATRAVÉS DO VALE DA ESTRANHEZA .....	148
28. VIVER MAIS, SÓ SE FOR PARA VIVER MELHOR.....	153
29. EM CASO DE ALARME, NÃO PONHA NA BOCA.....	158
30. DE ONDE VÊM TODOS OS NOSSOS MEDOS?.....	162

## APRESENTAÇÃO

Você sabe a origem de suas paixões? Nem sempre sabemos por que gostamos do que gostamos – e, como a maioria de nós, eu mesmo não sei contar a história de muitos de meus interesses. Mas a estrada que transformou uma paixão de infância no livro que você tem em mãos, essa conheço bem – e relembra-la ajuda a explicar a proposta desta obra.

A divulgação de ciência sempre foi uma paixão para mim, desde pequeno. Na época, entre fim dos anos 1980 e começo dos anos 1990, não havia tantas fontes de informação como hoje em dia, e, além das enciclopédias, quem nos ajudava a matar a curiosidade eram as revistas. Havia opção para todos os gostos: sobre *skate*, culinária, tecnologia, eletrônica, mergulho livre, tinha de tudo. Quando chegou ao Brasil a revista *Superinteressante*, parecia que eu havia encontrado um portal para outro universo. Não era só o transbordar do conhecimento nas páginas que me fascinava, mas a beleza de tornar esse conhecimento possível para todos. Ganhei de aniversário uma assinatura – tinha então 11 anos – e comecei minha coleção que, quase uma década depois, doe para a

biblioteca da Fundação Bradesco, onde estudei da pré-escola ao ensino médio.

Poucos anos depois, chegava ao mercado a revista *Globo Ciência*, com a mesma missão de trazer informações científicas tão profundas quanto o leigo fosse capaz de apreender. Na década seguinte ela seria rebatizada como *Galileu*, com um formato mais moderno, mas com os mesmos objetivos. Muitos anos depois, quando tive a oportunidade de me tornar colunista para também divulgar ciência nessa revista, foi como realizar um sonho.

Nascia assim a coluna “Tubo de ensaios”, cuja proposta vinha refletida no título: apresentar um pouco da ciência dos laboratórios – aquela dos tubos de ensaio – usando uma linguagem que oferecesse novas reflexões, geralmente ilustradas com elementos culturais – seguindo a tradição dos ensaios. Misturar artistas, cientistas e universo *pop* dessa forma só seria mesmo possível numa revista, com sua periodicidade mais espaçada, permitindo trabalhar as ideias com calma, aprofundar um pouco mais a abordagem e burilar o texto tornando-o informativo para quem não é tão afeito às ciências e ao mesmo tempo agradável para os leitores mais científicos. A coluna estreou em 2017 e durou até o fim da revista impressa, em 2019, dois anos de grande satisfação.

Então aqui estamos. Os artigos publicados na revista *Galileu* na seção “Tubo de ensaios” estão quase todos aqui, com exceção de um ou outro cuja pertinência se perdeu com o tempo, e vêm seguidos de uma seção que chamei de “Complementando”: textos inéditos aprofundando, expandindo e atualizando os textos originais.

Espero que a paixão com que foram produzidos contagie os leitores a se interessarem por essa musa inspiradora que é a ciência.

## TUDO TEM LIMITE, ATÉ O QUE PARECE LHE FAZER BEM

Reformar estofados não é um emprego particularmente extenuante. Raramente os prazos são apertados, os chefes não costumam impor metas abusivas, as jornadas costumam ser adequadas. Ainda assim, esse trabalho está intimamente ligado à descoberta de que o estresse pode matar.

No final dos anos 1950, o cardiologista Meyer Friedman, acostumado a tratar pacientes com doenças coronarianas, precisou reformar os sofás de sua sala de espera. Para espanto do tapeceiro, os assentos estavam mais desgastados na ponta do que no fundo, perto do encosto. Ao contrário do que ele sempre via. Era como se os pacientes cardiológicos tivessem mais pressa do que as outras pessoas, fossem de alguma forma mais impacientes. Essa observação disparou uma dúvida no médico: será que esse padrão de comportamento estaria associado às doenças cardiovasculares? Juntos, ele e o colega Ray Rosenman foram a campo testar a hipótese. Estabeleceram o padrão de comportamento que viam nos pacientes coronarianos e se puseram a investigar se ele influenciava o risco de adoecimento cardíaco. Nascia assim a famosa personalidade do tipo A.

No artigo original, estudando a saúde de 83 homens, não por acaso aqueles típicos executivos estressados, os autores propuseram os seguintes critérios para definir personalidade do tipo A: um impulso intenso e contínuo para alcançar objetivos pessoais; grande tendência e anseio por competir em todas as situações; desejo persistente por reconhecimento e ascensão; envolvimento contínuo em múltiplas atividades constantemente submetidas a prazos; tendência habitual de correr para finalizar as tarefas; alerta físico e mental exagerado. A pesquisa mostrou que pessoas preenchendo tais critérios tinham risco sete vezes maior de desenvolver alguma doença coronariana. Posteriormente outras pesquisas corroboraram tal associação.

O termo é hoje algo controverso, por conta de seus critérios muito genéricos. Embora os estudos originais fossem sérios, o rigor do método científico aumentou com o tempo, empurrando o conceito de personalidade tipo A para fora do universo científico, em direção à cultura *pop* – onde está vivo e passa bem até hoje.

De qualquer forma, esse foi o pontapé inicial dos estudos ligando as emoções à saúde. Hoje há poucas dúvidas de que o estresse crônico leva a alterações hormonais deletérias. Nosso sistema de alerta, projetado para disparar só de vez em quando, volta-se contra nós quando fica continuamente ativado. Aumento da pressão arterial, da taxa de agregação das plaquetas, do estado inflamatório do organismo leva ao desgaste do sistema circulatório e sabidamente eleva a chance de infarto, AVC, doenças cardiovasculares em geral.

E o que acontece se acrescentarmos a esse padrão comportamental outros problemas, como sedentarismo e falta de sono?



Surge o temido *karoshi*, neologismo japonês que significa, literalmente, morrer de tanto trabalhar. Descrito na segunda metade do século XX, o *karoshi* foi identificado como um problema inicialmente no Japão, quando fatores socioeconômicos e culturais estenderam as jornadas de trabalho para absurdas 80, 100 horas semanais, transformando o expediente em maratonas de resistência. Além da competitividade, prazos, pressão e busca por reconhecimento, os empregados passavam cada vez mais tempo no escritório, sentados, fisicamente inativos. Sono e descanso tornaram-se insuficientes. De repente, jovens executivos, até então saudáveis, começaram a ter mortes súbitas, não raras vezes nas próprias mesas de trabalho. Invariavelmente, as causas eram eventos cardiovasculares.

Nosso corpo tem limites. A exaustão, o *burnout*, o *karoshi* vêm quando, por um motivo ou outro, tentamos ignorá-los. Na comédia *Tudo o que você sempre quis saber sobre sexo (mas tinha medo de perguntar)*, que Woody Allen adaptou do (sério) livro homônimo – para desgosto do autor –, há um personagem corcunda, estrábico, claudicante, com múltiplas deficiências. Ele ficou assim depois de um orgasmo. O problema é que ele durou várias horas ininterruptas.

Não é só o desgaste do trabalho que mata. Até o que dá prazer, alerta a piada, esbarra em nossos limites físicos.

(Artigo publicado na edição 307, fevereiro de 2017)

\*\*\*

Complementando:

“O termo é hoje algo controverso, por conta de seus critérios muito genéricos. Embora os estudos originais fossem sérios, o

*rigor do método científico aumentou com o tempo, empurrando o conceito de personalidade tipo A para fora do universo científico”.*

Com o limite de espaço numa coluna – e com o limite de tempo do leitor –, sempre temos que fazer escolhas sobre em que focar um texto, na maioria das vezes deixando de nos aprofundar em temas colaterais que renderiam bastante. No caso desse artigo, por exemplo, um leitor atento ficaria com a dúvida: qual a controvérsia que cerca a proposta da personalidade tipo A e B? Vale a pena agora colocar nosso foco nesse aspecto instigante não trabalhado na coluna original.

O principal debate diz respeito à própria dificuldade de encontrar um modelo para a personalidade humana, cujas tentativas são antigas e diversas. Da Antiguidade, em que babilônios e gregos propunham a influência dos astros nos humores corporais, até os tempos atuais, em que traumas infantis ou neurotransmissores são apontados por terapeutas e neurocientistas, simplesmente não existe uma maneira completa e definitiva de enquadrar nosso jeito de ser.

A origem do termo já entrega a dificuldade: *persona* eram as máscaras do teatro grego, que mostravam uma expressão – riso ou choro, por exemplo –, mas por trás das quais havia uma personagem mais complexa do que sua aparência. Personalidade é um conjunto imenso: somam-se os aspectos presentes na nossa interação com os outros (o que de nós pode ser conhecido e apreendido), com aspectos internos, como nossa forma de sentir, pensar e reagir. Multiplique esse padrão por sete bilhões de indivíduos e veremos o desafio de criar modelos que agreguem todos os seres humanos. Resumir tudo a dois tipos de pessoas, tipo A e tipo B, parece algo reducionista de fato.

Mesmo com tal dificuldade, contudo, é possível identificar algumas características que explicam padrões gerais de comportamentos e emoções. Atualmente, um dos modelos mais aceitos é o que estabelece haver cinco fatores presentes em maior ou menor grau nas pessoas, classificando a personalidade a partir deles:

- Neuroticismo – tendência a experimentar emoções negativas, como raiva e tristeza, e apresentar alta sensibilidade interpessoal.
- Extroversão – inclinação a buscar companhia alheia, gosto pela comunicação, estilo dominante.
- Amabilidade (por vezes traduzida como agradabilidade) – capacidade de cooperar, concordar com os outros em lugar de se impor, estabelecer confiança.
- Conscienciosidade – autocontrole, disciplina, foco em objetivos, organização.
- Abertura – grande criatividade, imaginação, com curiosidade e interesse pelo novo.

Como em toda proposta até hoje – e provavelmente como em todas as que virão –, existem lacunas nesse modelo. Mas uma de suas grandes vantagens é a possibilidade de transformá-lo em questionários padronizáveis e replicáveis, permitindo estudos científicos.

Em 2018, foi publicada uma pesquisa com base nesses cinco fatores estudando nada menos do que um milhão e meio de pessoas. Nunca uma escala dessa magnitude havia sido atingida em avaliações de personalidade, o que traz uma enorme vantagem em termos de robustez para o estudo. A partir de questionários *on-line*, os cientistas conseguiram identificar quatro grandes tipos de personalidade com base nesses cinco traços. O *mediano*, com alto grau de neuroticismo e extroversão,

além de baixa abertura – o que bate com nossa impressão sobre a média das pessoas, afinal. O tipo *autocentrado*, caracterizado por grande extroversão e baixas abertura, amabilidade e conscienciosidade. Mulheres acima de 15 anos eram exceção nesse grupo, que tinha predomínio de meninos jovens (a expressão *boys being boys* nunca fez tanto sentido para mim). O tipo *reservado*, sem índices elevados de extroversão nem neuroticismo, emocionalmente estável, com boas amabilidade e conscienciosidade. E, por fim, o tipo *modelo* – assim chamado por reunir modelos mesmo: baixo índice de neuroticismo e altos índices das demais características, formando bons líderes. Não por acaso, nesse grupo havia uma quantidade maior de mulheres e de pessoas mais velhas.

Certamente não é a resposta definitiva para a classificação da personalidade das pessoas – até porque, os próprios resultados mostram que nossas características mudam com o tempo e a experiência. Mas observar padrões em nós mesmos – sejam naturais ou arbitrariamente delimitados – será sempre útil para nos aprofundarmos na compreensão desse complexo ser chamado humano.

## *Referência*

GERLACH, M. *et al.* “A robust data-driven approach identifies four personality types across four large data sets”. *Nat Hum Behav*, 2, 2018, pp. 735-742.