

A Lanterna



Uma publicação trimestral da
Academia Nacional de Engenharia

Vol. 1 N° 1 2023

Índice

Da Engenharia para a poesia <i>Por Helói José Fernandes Moreira</i>	1
Ética Profissional <i>Por Antonio Carlos Capeleiro Pinto</i>	13
Ética na pesquisa <i>Por Edson Hirokazu Watanabe</i>	23
Ética no exercício profissional <i>Por Francis Bogossian</i>	33
A ética do engenheiro no contexto das mudanças climáticas <i>Por Anna Barbara Serejo Coimbra</i>	37
Algumas Reflexões sobre Questões éticas durante o exercício profissional da vida acadêmica do engenheiro <i>Por José Carlos Costa da Silva Pinto</i>	43



ANE BRASIL
ACADEMIA
NACIONAL DE
ENGENHARIA

A Lanterna.

Em homenagem ao antigo
“periódico de ciências, letras, artes,
indústrias e esporte”,
“órgão oficioso da mocidade
de nossas escolas superiores”

Periodicidade: Trimestral.

Coordenação Geral

Assessoria de
Imprensa da ANE

Conselho Editorial

Albert Melo
Átila P. Silva Freire
Djenane Pamplona
Guilherme Estrella
José Roberto de França Arruda
Katia Lucchesi Cavalca Dedini
Maria do Carmo Sobral

**Projeto Gráfico e
Diagramação**

Lívia Yohana e
Marcia Ehmann

Site

www.anebrasil.org.br

Endereço

Av. Rio Branco, 124/1303, Rio de Janeiro

Editorial

A revista “A Lanterna” nasce como fruto das aspirações naturais da comunidade da Academia Nacional de Engenharia (ANE) em estabelecer uma ampla interlocução com a sociedade. Consciente do seu papel institucional em defesa da engenharia nacional em seus desdobramentos mais amplos, a ANE não pode se furtar a emitir opiniões abalizadas sobre assuntos de interesse geral.

Por que “A Lanterna”?

O nome foi escolhido em homenagem ao antigo “periódico de ciências, letras, artes, indústrias e esporte”, “órgão oficioso da mocidade de nossas escolas superiores”, fundado e dirigido por Júlio Pompeu de Castro e Albuquerque, aluno da Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais que possuiu como colaboradores Afonso Henriques de Lima Barreto, Heitor Lira, Bastos Tigre, Everardo Backheuser, Oscar Rodrigues Alves e Eduardo Jacobina. Todos com contribuições relevantes para a literatura, jornalismo, política e engenharia do nosso país.



“A Lanterna”, assim, será construída em cada uma de suas edições com este objetivo simples: responder, sugerir caminhos para o direcionamento de temas caros ao bem-estar coletivo.

“A Lanterna” busca estabelecer um diálogo saudável com seus leitores, através de textos simples, qualificados, diversificados e isentos.

“A Lanterna” atenta para aspectos do desenvolvimento sustentável, acessibilidade, diversidade, inclusão, honestidade intelectual e respeito no trato humano.

“A Lanterna” será uma publicação trimestral, com a esperada colaboração dos membros da ANE e de profissionais convidados. Em 2023, a revista abordará na sua primeira edição o tema “Ética no exercício profissional” e no seu segundo número, em dezembro, “Práticas educacionais para o fomento de aprendizado em engenharia por competências e habilidades”.

A partir de 2024, “A Lanterna” passará a ter quatro edições por ano. Os artigos para submissão são livres, isso inclui conteúdo e formato, mas devem ser informais, voltados para os públicos interno e externo à ANE. No próximo ano, “A Lanterna” será registrada com ISSN e seus artigos terão identificação eletrônica - DOI, além de ter o cuidado de publicar em cada edição pelo menos um artigo com profundidade histórica.

A edição de estreia conta com a colaboração de seis autores: Helói José Fernandes Moreira, Antonio Carlos Capeleiro Pinto, Edson Hirokazu Watanabe, Francis Bogossian, Anna Bárbara Coimbra e José Carlos Pinto.

Apesar da ênfase em discussões sobre “ética”, neste número temos o deleite de ler sobre “Poesia e Engenharia”. Aprecie suas opiniões sobre a ética no exercício profissional.

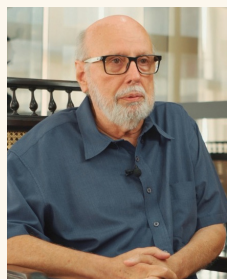
Boa leitura.

Os Editores

BASTOS TIGRE: da engenharia para a poesia

Por

Heloi José Fernandes Moreira



Helói José Fernandes Moreira. Receptor do Prêmio Silva Telles 2022 da ANE. Foi diretor da Escola Politécnica da UFRJ, presidente do Clube de Engenharia, superintendente do Museu da Escola Politécnica da UFRJ. É o atual presidente da Associação dos Antigos Alunos da Politécnica.

Apresentaremos nesse despretenso ensaio aspectos da vida e da obra literária de Manoel Bastos Tigre, engenheiro formado pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro em 1906. Por pouco tempo Bastos Tigre atuou na engenharia, tornando-se, na verdade, um poeta afamado durante a primeira metade do século XX. A rigor ele não se dedicou somente à poesia, mas também enveredou por outras áreas consideradas “humanas” como o tea-

tro, a dramaturgia, o humor, o jornalismo e a publicidade.

O engenheiro tem uma ação essencialmente criativa, elaborando, projetando e executando atividades diversificadas, sejam obras, softwares, equipamentos e aparelhos os mais diversos. Do mesmo modo assim também atuam os poetas, teatrólogos, músicos, cineastas, historiadores, biógrafos e outros, onde a criatividade é uma exigência para uma atividade profissional adequada.

É importante que as gerações de estudantes de engenharia recebam uma formação mais generalista, onde o conhecimento da literatura e das ciências de filosofia, arte, letras e do próprio comportamento humano, sejam consideradas tão importantes quanto o são as ciências físicas, matemáticas e suas aplicações. Onde as expressões artísticas e literárias sejam entendidas estando no mesmo nível de importância que o estudo da “expressão gráfica”, assunto obrigatório no seu currículo fundamental.



Fonte: www.flickr.com

É evidente a importância da ciência e da tecnologia para o atendimento às necessidades básicas da população, mas uma formação digna para todos não deve restringir o seu conhecimento sobre as áreas das "humanas".

Joaquim Cardozo atuou de fato nas duas "culturas", engenharia e poesia. Já Bastos Tigre, embora formado em engenharia, foi muito mais um poeta. São exemplos que nos mostram não haver, necessariamente, incompatibilidade entre as culturas científica e humana.

No início do século XX um inteligente estudante pernambucano iniciava seus estudos como aluno de engenharia da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. Em pouco tempo atingiu fama e foi admirado pela sociedade brasileira. No entanto, alcançou prestígio não pelo exercício da profissão técnica que abraçara e sim por uma intensa atividade em áreas consideradas hoje "de humanas" ou "de letras".

Mas isso não ocorreu pela primeira vez na história da Escola Polytechnica. Três décadas antes, Carlos Maximiano Pimenta de Laet [1847 - 1927] obteve o título de Engenheiro Geógrafo pela Escola Central, antecessora da Polytechnica. Porém Carlos de Laet também não exerceu a engenharia, tornando-se famoso como jornalista, poeta, professor de letras e diretor do Colégio Pedro II. Paradoxalmente, parece não haver incompatibilidade entre a formação de literatos, poetas e profissionais de ciências exatas. Um forte exemplo foi o afamado físico nuclear e romancista inglês, Prof. Charles Percy Snow [1905-1999], autor de um importante livro "As duas Culturas

e uma segunda leitura". Nesse livro o prof. Snow apontava que no Reino Unido havia um antagonismo na formação de personagens das áreas de ciências e humanidades. Segundo suas palavras "Hoje a especialização exacerbada é até jocosamente valorizada em um dos dois lados: sou de letras, não de números ou em humanas tudo é subjetivo, relativo, sou de exatas, gosto de coisas objetivas". Essas posições antagônicas não contribuem para a formação integral das futuras gerações. Ele mesmo foi um destacado cientista e literato por exercer simultaneamente as duas atividades.

No Brasil, em meados do século XX, um engenheiro civil notabilizou-se tanto no projeto e cálculo de estruturas quanto na poesia.

Joaquim Maria Moreira Cardozo



Nasceu em Recife, a 26 de agosto de 1897. Faleceu em Olinda a 4 de novembro de 1978. Foi engenheiro, poeta, contista, dramaturgo, professor universitário, teatrólogo, tradutor, desenhista, caricaturista e editor de revistas

de arte e arquitetura. Ingressou na Escola Livre de Engenharia de Pernambuco em 1915, mas devido às dificuldades financeiras formou-se somente em 1930. Foi professor da mesma Escola até 1939. Joaquim Cardozo foi o engenheiro responsável pelos projetos estruturais que permitiram a construção dos mais importantes monumentos de Brasília e do Conjunto da Pampulha (BH), algumas das obras mais complexas da carreira do arquiteto Oscar Niemeyer. Cardozo revolucionou a concepção estrutural do concreto armado com seus métodos de cálculo, contribuindo para a renovação da arquitetura mundial. Certamente, o reconhecimento internacional da arquitetura de Niemeyer se deve à ousadia e coragem de Joaquim Cardozo, que encarava as “loucuras” do arquiteto.

Cardozo considerava não haver conflito entre a poesia e a engenharia, pois, segundo ele, “as estruturas planejadas pelos arquitetos modernos são verdadeiras poesias. Trabalhar para que se realizem esses projetos é concretizar uma poesia”.

A partir do seu trabalho como engenheiro, Cardozo procurou identificar a importância da natureza para a vida das pessoas e fazia disso a sua poesia.

É um importante personagem da cultura brasileira e que merece ser amplamente estudado e divulgado, pois nem sempre deixou publicados seus poemas.

“

Nas mãos do Joaquim Cardozo, as toneladas de concreto e ferro que exigiam os projetos do Oscar Niemeyer se tornavam aladas, leves...

”

Severino Francisco



Fonte: www.archdaily.com.br

Manoel Bastos Tigre



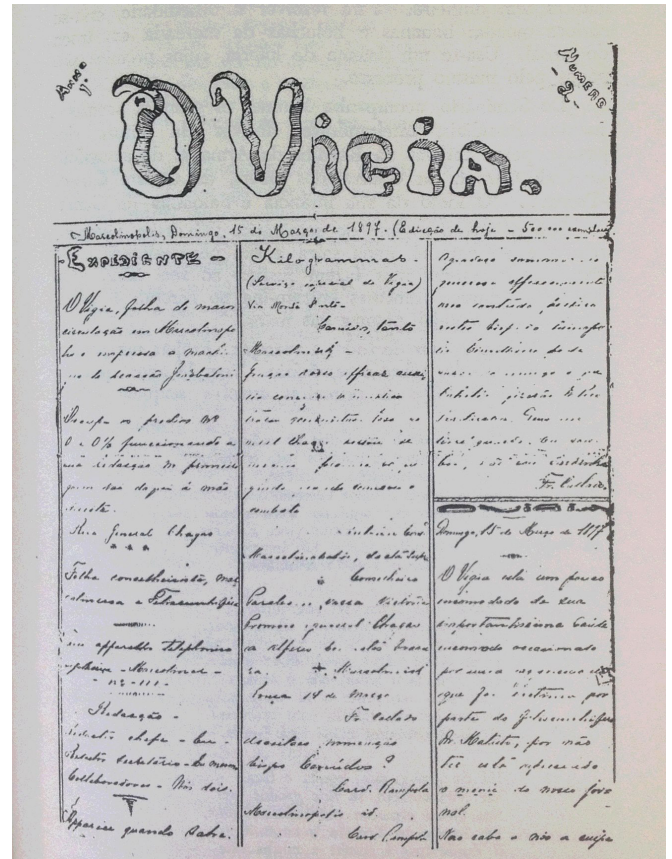
Fonte: www.bibliooinfo.info

Foi um personagem significativo durante “La Belle Èpoque” carioca. Formado em engenharia pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, teve a sua vida pautada pelo exercício de diversas atividades diferentes da sua graduação. Nasceu a 12 de março de 1882 no Recife, Pernambuco, e faleceu no Rio de Janeiro a 02 de agosto de 1957.

Com sete anos de idade foi matriculado no Colégio Diocesano de Olinda, o Seminário de Olinda, onde esteve em regime de internato até os dezesseis anos de idade. Ali escreveu seus primeiros versos.

Os padres exploravam seus pendores poéticos, sendo escalado como orador e representante dos alunos, declamando poesias e fazendo discursos de saudação nas visitas de autoridades e festas cívicas. Às escondidas,

escrevia críticas ao seminário, satirizando colegas e professores. Com 15 anos criou um jornal humorístico, “O Vigia”, mas logo que a edição saía, a direção do seminário confiscava o material.



Fonte: Página do facebook Manuel B. Tigre

Um dos seus primeiros versos humorísticos, referindo-se aos cinco sentidos do ser humano, visão, audição, olfato, gustação e tato foi assim elaborado:

“

Ver padrecos, beatas e batinas,
Ouvir missas, serões e canto-chão,
Cheirar mirra, incenso – coisas finas,
Gostar do grude e doce de mamão.
Palpar o estômago e achá-lo “dando horas”,
Direi leitores queridos,
De que nos valerão cinco sentidos?

”

Em abril de 1899 Bastos Tigre tornou-se aluno da Escola Polytechnica. Graduado em Engenharia Civil em 1905, teve como colegas de turma Amoroso Costa, Jose Luiz Batista, Luiz Caetano de Oliveira, Guilherme Guinle, Adolpho Murtinho, Eugenio Gudín e outros. Seus professores foram Henrique Morize, Licínio Cardoso, Otto de Alencar e Silva, Ortiz Monteiro e outros expoentes do magistério da Escola Polytechnica. Quase todos os seus professores foram retratados por ele em sonetos satíricos, reunidos no seu raro primeiro livro intitulado “Saguão da Posteridade”, em 1902.

O prof. José Pantoja Leite, ao ser homenageado pelo Clube de Engenharia, falou sobre Bastos Tigre, um dos oradores do evento e seu contemporâneo:

“

O Tigre, ainda estudante da Politécnica, já era poeta consumado, exerceu grande influência no meio estudantil da Escola e, mesmo, fora dela. Em toda parte, onde a Escola precisava-se representar, Bastos Tigre era o escolhido para seu embaixador e fazia-o com sucesso. Lhano, afável e bom, todos lhe queriam e o estimavam muito. No número deles estive eu a cercá-lo com a minha admiração e amizade.

”

Nessa mesma homenagem, o próprio Bastos Tigre recordou seus tempos de Escola. Referindo-se ao Prof. Otto de Alencar, disse: “Uma ocasião perguntou-me se eu entrava em exame (de astronomia) na primeira época. - Estou estudando as probabilidades,

respondi-lhe, com intenção. E ele: Sei que o senhor é forte nos ‘erros’. De outra vez, cheguei tardíssimo à aula prática de astronomia no Observatório do morro de Santo Antônio. E, como Adolpho Murtinho me advertisse que a aula tinha acabado, respondi-lhe eu: - Basta chegar à hora de assinar a lista. Isto aqui é como nas missas de sétimo dia. Otto estava atrás de nós, sem que eu suspeitasse. E retrucou muito sério: ‘Nas missas de sétimo dia o defunto não assina’. O ‘defunto’ era eu. Mas não fui ... Passei..”

No Saguão da Posteridade Bastos Tigre lançou o seu slogan “O Riso por princípio e a Troça por base; a Trepção por fim”, parodiando o lema positivista “O amor por princípio e a Ordem por base; o Progresso por fim”. Naquela época a filosofia de Augusto Comte tinha muita expressão na Polytechnica, sendo o Prof. Licínio Cardoso um dos mais entusiastas pela doutrina.

Apesar desses pequenos incidentes, Bastos Tigre tinha profunda admiração por Otto de Alencar e Silva. Considerava-o, segundo suas palavras, sapientíssimo! Foi Otto de Alencar quem provocou o declínio da influência positivista nos cursos de engenharia, ao publicar em 1898, na Revista da Escola Polytechnica, o artigo intitulado “Alguns erros de matemática na síntese subjetiva de Augusto Comte”, trabalho esse que teve grande repercussão internacional.

Lamentavelmente o Prof. Otto de Alencar e Silva faleceu cedo, em 1912. Tigre dedicou-lhe, entre outros, o seguinte soneto:

“

DESASTRE

Quando ele entrou na sala
comovido,
Para o curso encetar de
astronomia,
Até a pedra atônita tremia,
De quando em vez o giz dava um gemido.

Na fronte pálida a algidez sentia
Dos momentos fatais; prestei o ouvido
E o Mestre começou num tom sumido,
Com a voz cava de um monge que oficia

Ouvi-o até o fim, não fiz um
gesto.
Tanta integral eu vi (talvez
trezentas!)
Que sinto o cérebro congesto.

E talvez, tu, leitor, não acredites,
Que ao sair, tropecei, bati com as ventas
Numa enorme integral entre
limites!

”

Mas Manoel Bastos Tigre começou a ganhar notoriedade perante à população carioca a partir de 1901, quando ainda era um estudante da Polytechnica. Em janeiro daquele ano o Ministro da Justiça e Negócios Interiores do Governo Campo Sales, Eptácio Pessoa, baixou um novo Código de Ensino para as escolas superiores do país. Ocorre que desde 1890, em razão de uma reforma realizada por Benjamin Constant, então Ministro da Educação, a frequência às aulas não era mais obrigatória. Foi o chamado Ensino Livre, onde havia também a “permissão para que

“professores livres” dessem aulas, remuneradas ou não, na própria Escola, utilizando-se inclusive de gabinetes e laboratórios”.



Fonte: www.marcelobonavides.com

O novo código, além dos aspectos que dificultavam a vida de alunos e professores, restabeleceu a frequência obrigatória. Naturalmente isso provocou uma grande gritaria por parte dos estudantes de todas as faculdades e escolas que, conforme a cultura estudantil da época, passaram a realizar passeatas pelas principais ruas do centro da cidade, especialmente naquelas onde estavam as redações dos jornais de maior penetração.

No início, as reclamações se restringiam a notas publicadas na imprensa e representações oficiais, mas, a partir dos meados de junho, os protestos tomaram outro rumo.

A Companhia de São Christovão, uma das responsáveis pelo serviço das linhas de bondes da cidade, aumentou demasiadamente o valor das passagens. Muitas das linhas que serviam à classe dos trabalhadores passavam pelo Largo de São Francisco de Paula e, logicamente, também eram usadas pelos alunos da Polytechnica. A população se revoltou promovendo um quebra-quebra sem precedentes, perdurando a agitação por alguns dias. No Largo houve muito conflito com a polícia, com bondes quebrados e incendiados. A reação da polícia foi violenta, provocando a morte de alguns manifestantes e muitos feridos. A partir daí os estudantes, não só da Polytechnica, mas também os de Medicina e Direito sentiram-se encorajados a irem às ruas e protestar contra o Código de Ensino.

Epitácio Pessoa não tinha completado 36 anos quando editou as novas regulamentações para o ensino. Talvez por ser ainda muito novo e ocupando um importante cargo como o de Ministro da Justiça e Negócios Interiores, a imprensa de oposição começou a citá-lo como um “Menino Prodígio”, obviamente com sentido pejorativo. Foi o bastante para os estudantes se referirem a ele por esse apelido.

Sua presença no Ministério começava a ficar fragilizada. Os estudantes criaram uma rifa com o seu nome e a levaram à redação dos principais jornais. O Ministro estava sendo rifado!

Em julho do mesmo ano o Correio da Manhã publicou a seguinte nota: De um espirituoso aluno da Escola Polytechnica tivemos ontem ocasião de ouvir o seguinte:

DIRETOR
M. PAULO FILHO
Avenida Gomes Freire, 471

REDAÇÃO-CHEFE
ANTÔNIO CALABO

Correio da Manhã

RIO DE JANEIRO, SÁBADO, 3 DE AGOSTO DE 1937

SUPERINTENDENTE
JOSE V. FORTINHO
N. 15.741 — ANO LVII

GERENTE
ALINIO DE SALLES

As ondas políticas

Quebraram-se mansas nos patins dos portalós

Se existe Marinha é porque deve existir esquadra — Acabou-se a repartição tripartida das forças armadas — A disciplina militar e as paixões políticas — Pronunciamentos de almirantes e do general Lott

Na transmissão do cargo de comandante-em-chefe da Esquadra realizada ontem no “Barroso” devem ser destacados alguns trechos tanto da ordem do dia do almirante Carlos Carneiro, que deixou o cargo, como do almirante Mitozo Maia, que o assumiu.

É da ordem do dia do primeiro, o seguinte trecho: “Vivemos juntos muitas emoções, não falaram a princípio situações que poderiam ter-nos exigido decisões severas na salvaguarda da ordem e da disciplina, mas as ondas de apatia teimosa, que se avolumaram, por vezes, se quebravam mansas nos patins dos portalós de nossos navios, sem repercussão capaz de perturbar o ritmo de ordem e de trabalho do pessoal de bordo.”

Do segundo extrairmos os trechos que se seguem: “Entre nós não está bem sedimentada a noção de que, se existe Marinha, é porque ela deve ter uma esquadra e assim sendo, toda a coordenação de esforços deverá ter por propósito principal todo que necessar para a sua atividade e seu emprego consentâneo.”

GUERRA TOTAL

Mais adiante afirmou o almirante que o emprego do poder militar de uma nação em tempo de guerra sofreu grande transformação. “Hoje em dia, muito raramente, se verifica em operações de guerra, a repartição funcional das forças armadas em forças navais,

MORREU O AUTOR DOS “PINGOS E RESPINGOS”

Com o falecimento de Bastos Tigre perdem as nossas letras o último humorista sério do Brasil

Os leitores do Correio — e muitos deles há mais de cinqüenta anos — não se deliciarão mais com os “Pingos e Respingos” que Bastos Tigre escrevia para esta folha desde 1902, com o pseudônimo de Cyrano & Cia. Morreu o velho companheiro

Não havia acontecimento político, literário, social, científico, policial, no Rio, no Brasil e no mundo, que não merecesse o seu comentário irônico, um trocadilho, em prosa ou em verso e todo mundo sabe da malícia ou do suave vicereio que punha nas suas quadrinhas, a encher de ridículo ou impopularidade figuras ou histórias que se supunham poderosas.

Os ataques do Correio, em artigos de fundo ou em tópicos vibrantes, as reportagens sensacionais e as campanhas memoráveis, estavam constantemente suplementadas, naquele palmo de coluna, onde Bastos Tigre caricaturava em prosa, homens e coisas merecedores de suas sátiras.

As suas piadas, as suas ironias, os seus trocadilhos, como os de Raul, não escrupulavam, entretanto, as vítimas eventuais, pois Bastos Tigre não sabia ter ódio e não possuía inimigos.

Não alçava para ferir, mas apenas para fazer sorrir os seus leitores e se mostrava o traço raiável que passavam os inimigos era apenas para entranquecê-los na sua prosópia e nos



Um velho retrato de Bastos Tigre

é a um de seus livros mais notáveis chamou “Moinhos de vento”, como que querendo mostrar a sua arca e sua lança.

“Baltas de abito”, “Brinquedos de Natal”, “Arlequim”, “Penso, logo... eis isto”, (impenso honras da Academia Brasileira de Letras), “Fonte da Caricatura”, “Poemas da Primavera Indiana”, “Men Beala” (1.º prêmio da Academia de Letras); “Poemas humorísticos”, “Entardecer”, “Vi-lou-vi”, “Parábola de Cristo”, “Uma coisa e outra”, “Aconteceu ali podia ter acontecido”, “Caixa de Bismarck”, “Das suas peças vamos destacar: “O Maxixe”, em colaboração com João Fogaça; “Grão de bico”, “O Rapadurista”, “De pernas pro ar”, “Cela dos Cordeiros”, “Zic-zag”, “Bric-a-brac”, “Viva o amor”, “Dito e feito”, “Sorte grande”, “Mistério de amor”, “Viajante ao redor das mulheres”, em colaboração com Antônio Torres, “Ver e amar”.

BASTOS TIGRE E A ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS

Por mais de uma vez Bastos Tigre concorreu à Academia Brasileira de Letras, perdendo a eleição, numa das vezes, apenas por dois votos, ganhando afinal de concorrer à “Ilustre Companhia”, embora as credentíais que possuía.

O BIBLIOTECARIO

O primeiro emprego oficial de Bastos Tigre foi de bibliotecário, no Ceará. Estava novo e acético.

Soubes, lá, numa vaga de bibliotecário no Museu Nacional, concorreu à mesma e venceu.

Depois foi diretor-geral das bibliotecas do Brasil.

VACINAS PRONTAS



“

MONÓLOGO

Cahir!... talvez cahir!... Dura tão pouco a vida

E os castos ideais se esbroam num momento!

E pensar que se perde embalde o meu lamento

E que se esvae assim tanta illusão querida!...

E... vejam quanto eu sinto essa alma arrependida!...

Como é triste cahir! E dizer que o talento Genial que exhibi na reforma portento Não me pode suster nesta fatal descida!...

Ah!...destino cruel!... Eu sou Mazeppa novo!...

Vejo sempre crescer no coração do povo O odio contra mim! A minha gloria é flnda...

Oh! sonhos, sonhos meus de poderio e mando!

Que duvida fatal e que viver nefando! Silencio coração! ... Eu sou Ministro ainda!...

”

Teria sido Bastos Tigre o “espirituoso aluno da Escola Polytechnica” a quem a redação do Correio da Manhã se referira? É provável, pois, além de ser ao seu estilo, mais tarde, em entrevista dada ao mesmo jornal em março de 1957, ao relatar a sua vinda para o Rio de Janeiro assim se manifestou: “Cheguei e me fui empolgando pelas lutas estudantis. Como tinha queda para a coisa, escrevi uns versos

de críticas a políticos da ocasião e remeti para o Correio ... e o Edmundo [Bittencourt] mandou me chamar. Queria saber quem escrevia daquela maneira e me deu a chance”. No entanto, esse poema não consta do seu famoso e raro livro Saguão da Posteridade.

Em agosto um numeroso grupo de estudantes realizou um préstito pela Rua do Ouvidor conduzindo um estandarte no qual se via a figura do Ministro. Nele estava escrito “O Menino Prodígio” e, segundo os manifestantes, o motivo estava relacionado somente à questão do Código de Ensino. A polícia logo apareceu, mas não ocorreu qualquer tipo de violência. No dia seguinte, novas manifestações estudantis no Largo de São Francisco, tendo-se lançado ao ar um balão com a caricatura do Ministro e os seguintes dizeres: “Menino prodígio, não pode subir”. Ou seja, o Ministro tem que cair!

O Ministro por várias vezes solicitara autorização do Presidente Campos Sales para tomar medidas mais enérgicas contra os estudantes, mas não foi atendido. Foram tantas e intensas as manifestações estudantis rejeitando o Código, não só por parte dos alunos da Polytechnica, mas também das outras Faculdades que, em agosto do mesmo ano, sentindo-se desprestigiado e sem alternativa, o Ministro Epitácio Pessoa renunciou ao cargo. No livro Saguão da Posteridade, Bastos Tigre incluiu o poema a seguir, certamente elaborado após a renúncia.



EPITAPHIO DE UMA PESSOA

Eternamente em paz aqui repousa
Um, que teve tal nome e prestígio,
Que em vida era chamado Prodígio
E Prodígio inda é sob tal lousa!

Mais fino e mais sagaz que
uma raposa
Presto, achou-se da Fama no
fastígio
E por onde passou, vê-se o vestígio
De uma reforma feita em qualquer cousa

...

Morreu d'esta, fatal reformania ...
Fabricava reformas noite e dia
E nelas seu talento foi tão pródigo,

Que, ao vê-lo entrar, um verme
astuto e fino
Disse aos outros: cuidado, que o Menino
Talvez nos queira reformar o
Código ...



O Correio da Manhã foi a porta aberta para Tigre rumar à fama. Durante mais de 50 anos assinou, usando o pseudônimo Cyrano & C, uma seção diária, Pingos & Respingos, comentando em tom humorístico os fatos ocorridos na véspera.

Mas no início do Século XX o Rio vivia a Belle Époque com toda a sua modernidade: o cinematógrafo na Cinelândia atraía multidões, os primeiros automóveis circulavam pela recém-inaugurada Avenida Central, os

discos da Casa Edson eram disputados pela população, o bonde elétrico sobre trilhos servia aos diversos bairros, Santos Dumont, um brasileiro e ex-aluno de engenharia, causava sensação em Paris. Enfim, o homem já poderia viajar pelo ar! O sentimento era de que a Europa curvava-se ante o Brasil!

O Café Lamas, no Largo do Machado, torna-se sede da boemia literária. Bastos Tigre, Martins Fontes, Raimundo de Menezes, Bilac, Lima Barreto e outros comandam a vida mundana carioca.

Assim, ao colar grau de engenheiro civil em julho de 1906, seu pai chamou-o de volta ao Recife. Não queria o filho nas noitadas e envolvido na boemia carioca. Mandou-o para a Europa e de lá para os Estados Unidos, onde trabalhou na General Electric, em Schenectady.

Retornou ao Brasil em 1909. Reatou o namoro com Maria Izabel (Concetta), sua paixão desde a época de anexam da Escola Polytechnica. Casaram-se em 1911 e tiveram cinco filhos. Apesar da intensa vida boêmia, permaneceu a sua paixão por Concetta e o casamento se sustentou. Tigre lhe dedicou inúmeros sonetos amorosos ao longo da sua vida.

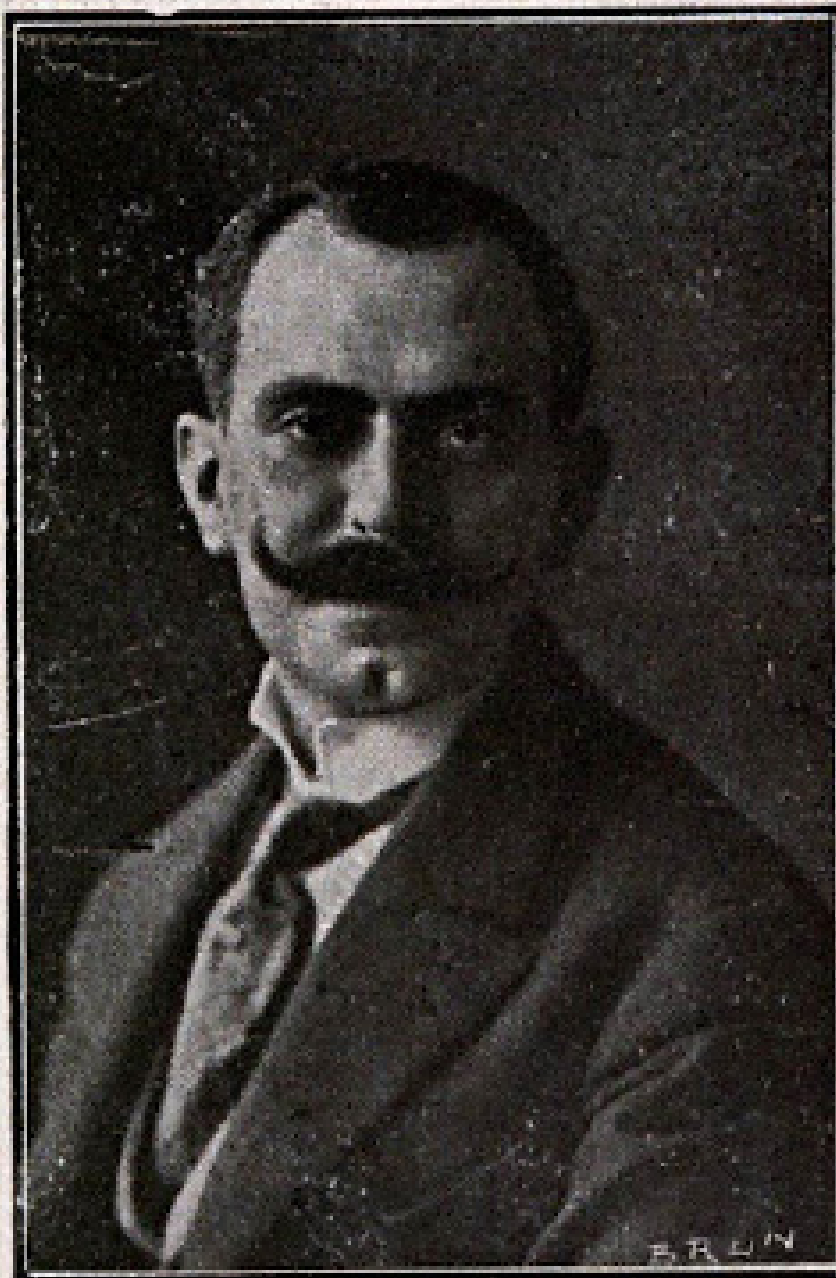
Quando voltou para o Brasil, Bastos Tigre trabalhou como engenheiro no Ministério de Viação e Obras Públicas, logo passando para o Ministério da Agricultura. Atuou como Engenheiro Geólogo do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, chefiado por Orville Derby. Teve oportunidade de servir à Inspeção de Obras Contra a Seca.

Encerrou sua carreira como engenheiro em 1915 e dizia: “Sou um poeta civil e um engenheiro humorista. Ou um poeta engenhoso”.

Além da sua imensa atuação poética e a pouca atuação como engenheiro, Bastos Tigre enveredou por outras atividades como as de bibliotecário, jornalista, publicitário, teatrólogo, etc.

Em 1915 passou em primeiro lugar em um concurso para Bibliotecário Arquivista do Museu Nacional, apresentando uma tese sobre Classificação Decimal. Posteriormente, transferiu-se para a Biblioteca Central da Universidade do Brasil. Também dirigiu as bibliotecas da Associação Brasileira de Imprensa e da Sociedade Brasileira de Autores Teatrais.

Realisa-se hoje, às 4 1/2 horas da tarde, no salão nobre do *Jornal do Commercio*, a palestra humorística de Bastos Tigre — *Musa Alegre* que devido aos tragicos acontecimentos da semana passada, não pode ser efectuada.



Fonte: www.fonfon.com

Certa feita o ex-Reitor Pedro Calmon, em homenagem à memória de Bastos Tigre, pronunciou as seguintes palavras: “Bastos Tigre era um homem admirável. Dava-nos a impressão de falso boêmio. Quando nesta casa entrei, fazia de Bastos Tigre a ideia clássica do jovem acadêmico de engenharia que veio das gerações boêmias de Bilac, Paula Ney, Emilio de Menezes e Coelho Neto. Encontrei porém, um primoroso funcionário, um homem que entendia, como raros, do seu ofício, um bibliotecário integral, melhor do que isto, fanático do livro, no amor que lhe dispensava”.

Em sua homenagem, o Dia do Bibliotecário é comemorado em 12 de março, dia do seu nascimento.

No jornalismo, além da longa atuação no Correio da Manhã na Coluna Pingos e Respingos, Bastos Tigre colaborou em vários outros veículos de imprensa: O Avança, A Lanterna, O Filhote do Careta, A Época, Gazeta de Notícias, A Noite, O Globo, A Notícia, A Rua, A Careta, O Malho, O Jornal.

Em 1926 Tigre começou a fazer jornalismo radiofônico pela Rádio Mayrink Veiga, em programas de broadcasting, onde teve também a participação de Carmen Miranda. Manteve por largo tempo programas de conferências e crônicas humorísticas na rádio Guanabara.

Considerado um dos pioneiros na publicidade, Bastos Tigre criou vários slogans que marcaram a vida do brasileiro. Um deles, que se tornou internacional, foi o famoso “Se é Bayer é bom”. Foram de sua autoria, entre outras, as seguintes frases de propaganda que

chamaram a atenção do carioca:

- Fortifica quem o toma, quem o toma fica forte (Tônico Bayer);
- Igual não há, melhor não pode haver (Cafiaspirina);
- No vidro é remédio, no corpo é saúde (Peitoral Infantil);
- Quem tem boca vai ao Roma (Restaurante Roma);

Além do slogan para a Bayer, um outro material de propaganda com muito sucesso foi o elaborado para a Cervejaria Brahma. Em 1934 a cervejaria resolveu engarrafar o seu produto, mas, para muitos, a cerveja perderia em qualidade. A empresa o contratou e, no carnaval do ano seguinte, junto com a cerveja, foi lançada a marchinha “Chopp em Garrafa”, com letra de Bastos Tigre e música de Ary Barroso. Cantada por Orlando Silva, tanto a marcha quanto o produto alcançaram imenso sucesso perante a população carioca.

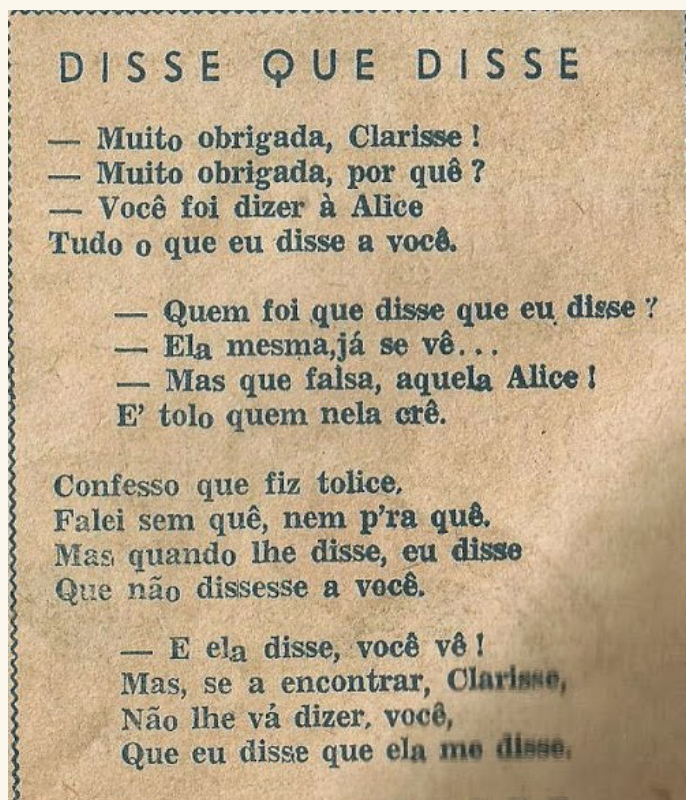
Finalmente no teatro, Bastos Tigre escreveu

Fonte: Freepik



nada menos que 23 peças teatrais. A primeira, em 1906, foi a Revista “O Maxixe” encenada no Teatro Carlos Gomes. Suas peças passaram por quase todos os teatros cariocas da época: João Caetano, Recreio, Lírico, Fênix, Trianon e outros.

Joaquim Cardozo atuou de fato nas duas “culturas”, engenharia e poesia. Já Bastos Tigre, embora formado em engenharia, foi muito mais um poeta. São exemplos que nos mostram não haver, necessariamente, incompatibilidade entre as culturas científica e humana.



Referências:

As Duas Culturas e uma segunda leitura. C. P. Snow. EDUSP. 1963.

Memórias da Escola Politécnica. Paulo Pardal. 1984. XEROX do BRASIL. RJ

Notas Biográficas. Coordenação de Sylvia Bastos Tigre – Brasília, 1982.

As Vidas de Bastos Tigre – Centenário de Nascimento, 1882/1982 – FUNARTE, ABI e Biblioteca Nacional.

Bastos Tigre. Revista do Clube de Engenharia, Nº 253 – setembro de 1957, p. 59.

Fonte: Blog do Marinho



Fonte: bndigital.bn.gov.br

Ética Profissional

Por

Antonio Carlos Capeleiro Pinto



Antonio Carlos Capeleiro Pinto. Membro titular da ANE. Foi gerente executivo na Petrobras no Pré-Sal, de Reservatórios e de Garantia de Escoamentos e executor do campo de Búzios na PPSA. Receptor do OTC Distinguished Achievement Award for Individuals, da OTC Brasil e do SPE Distinguished Lecturer 2022-23.

Sumário

O mundo atual apresenta, a cada dia, desafios éticos para o engenheiro, seja em decisões técnicas ou de negócio. O advento, cada vez mais forte, do ensino à distância e o relacionamento virtual tendem a afastar as pessoas e enfraquecer a confiança e a cultura da sociedade ou da empresa. A chegada da inteligência artificial nas nossas vidas, respondendo as dúvidas e perguntas imediatamente, transmite a impressão de que o aprendizado formal é coisa do passado. Por outro lado, nossa capacidade crítica, pela falta do ensino formal e do debate, aumenta o impacto das “fake news” e das soluções aparentemente simples. Outras questões, como a energia renovável, gestão de recursos hídricos e meio ambiente tomam um vulto cada vez maior, com o aumento populacional e desenvolvimento. A engenharia está no centro de todas essas questões, sendo urgente o aprimoramento da ética nas suas aplicações, reforçando a busca das soluções sustentáveis para a sociedade e o planeta, o bom uso dos recursos públicos e a comunicação correta e isenta sobre as consequências de cada decisão.

Introdução

Os princípios éticos tradicionais da engenharia são:

- **Responsabilidade:** o engenheiro deve atuar com competência, zelo e diligência, buscando sempre o aprimoramento técnico e científico;
- **Honestidade:** o engenheiro deve ser íntegro, veraz e transparente em suas atividades, evitando conflitos de interesse, corrupção ou fraude;
- **Respeito:** o engenheiro deve tratar com cordialidade e consideração seus colegas, clientes, superiores, subordinados e demais pessoas envolvidas em seu trabalho, sem discriminação ou preconceito;
- **Sigilo:** o engenheiro deve preservar as informações confidenciais de seus clientes e empregadores, salvo por motivo justo ou consentimento expresso;



Fonte: Freepik

- **Independência:** o engenheiro deve defender os interesses legítimos de seus clientes e empregadores, sem se submeter a pressões ou interferências indevidas;
- **Solidariedade:** o engenheiro deve colaborar com seus colegas, compartilhando conhecimentos e experiências, contribuindo para o desenvolvimento da profissão;
- **Sustentabilidade:** o engenheiro deve considerar os impactos sociais, econômicos e ambientais de suas atividades, buscando soluções que promovam o bem-estar coletivo e a preservação dos recursos naturais.

Partindo destes princípios universais, discutimos neste breve ensaio algumas questões mais recentes ligadas à ética na engenharia no Brasil.

O ensino da Engenharia

As disciplinas básicas: (back to the basics)

As disciplinas básicas são aquelas que fornecem os conceitos e as ferramentas necessárias para a compreensão e a solução de problemas relacionados à construção, ao projeto, à análise e à otimização de sistemas, estruturas e dispositivos. As disciplinas básicas incluem matemática, física, química, computação, entre outras.

A ética e o ensino de disciplinas básicas no curso de engenharia estão interligados, pois ambos contribuem para o desenvolvimento de competências gerais e específicas dos egressos. Entre essas competências, destacam-se:



Fonte: Freepik

- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais de segurança e saúde no trabalho;
- Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Fonte: Freepik

Menosprezar o ensino das ciências básicas, concentrando-se nas aplicações, facilitadas pela disponibilidade de ferramentas de Internet, implica em abdicar de estimular no jovem a curiosidade, a capacidade de questionar e promover a inovação, características de todo bom engenheiro.

Virtual x Presencial

A ética no ensino à distância é, igualmente, um tema que compreende os valores, as normas e as condutas que orientam o comportamento e as atividades dos envolvidos nessa modalidade de educação, como professores, alunos, tutores, gestores e instituições. A ética no ensino à distância visa garantir a qualidade dos serviços prestados, o respeito aos direitos humanos e ambientais, a segurança da sociedade e a dignidade da profissão.

A autoria e o plágio: o ensino à distância exige que o aluno seja autônomo e responsável pelo seu processo de aprendizagem, evitando copiar ou utilizar indevidamente o trabalho



de outras pessoas. O aluno deve respeitar os direitos autorais e citar as fontes de consulta, seguindo as normas acadêmicas.

A avaliação e a fraude: a modalidade virtual requer que o aluno seja honesto e transparente na realização das atividades e das provas, sem recorrer a meios ilícitos ou fraudulentos para obter vantagens ou benefícios. O aluno deve cumprir os critérios e os prazos estabelecidos pela instituição.

A comunicação e a interação: a comunicação e a interação entre os participantes é feita por meio de ferramentas tecnológicas, como fóruns, chats, e-mails, videoconferências, entre outras. O aluno deve utilizar esses recursos de forma adequada e respeitosa, sem ofender, discriminar ou agredir verbalmente seus colegas, professores ou tutores.

A tutoria e a orientação: o ensino à distância conta com a figura do tutor, que é o profissional que acompanha, orienta e apoia o aluno em seu percurso formativo. O tutor deve atuar com competência, zelo e diligência, buscando sempre o aprimoramento técnico e científico. Deve ser íntegro, veraz e confiável em suas informações e feedbacks, tratando com cordialidade e consideração seus alunos, superiores e subordinados. O tutor deve preservar as informações confidenciais de seus alunos e empregadores, bem como defender seus interesses legítimos, sem se submeter a pressões ou interferências indevidas. Por fim, deve colaborar com seus colegas, compartilhando conhecimentos e experiências. E considerar os impactos sociais, econômicos e ambientais de suas atividades.

A Engenharia e políticas públicas

Concentração demográfica e qualidade de vida

A ética, a concentração demográfica e a qualidade de vida se influenciam mutuamente, pois a forma como as pessoas vivem em sociedade afeta e é afetada pela maneira como elas percebem e avaliam suas vidas.

De um lado, a concentração demográfica pode trazer benefícios para a qualidade de vida das pessoas, como maior acesso a serviços públicos, oportunidades de emprego, diversidade cultural, mobilidade social, entre outros.

Por outro lado, pode trazer problemas para a qualidade de vida das pessoas, como poluição, violência, desigualdade, exclusão, estresse, entre outros. Nesse contexto, a ética se faz necessária para orientar as decisões e as ações dos indivíduos e das instituições que afetam a vida em sociedade, buscando promover o bem comum, a solidariedade, a participação cidadã, a sustentabilidade, entre outros valores.

O planejamento urbano é cada vez mais importante, provendo o bem-estar de todos, notadamente das crianças e idosos, prejudicados pelos espaços habitacionais cada vez mais exíguos. A existência de praças, jardins, postos de saúde, bibliotecas, integrados à natureza, será cada vez mais demandada e necessária, com vistas a facilitar a saúde física e mental dos habitantes de grandes centros.

Não perseguir tais objetivos, focando no lucro imediato, é também considerado falta de ética na nossa profissão de engenheiros.

Gestão de recursos hídricos

A ética na gestão de recursos hídricos se baseia em alguns princípios, como:

- **Solidariedade:** reconhecer que a água é um bem comum que pertence a todos e que deve ser compartilhado de forma equitativa e solidária entre as gerações presentes e futuras;
- **Responsabilidade:** assumir o compromisso de preservar e proteger os recursos hídricos, evitando o desperdício, a poluição e a degradação ambiental;
- **Transparência:** garantir o acesso à informação, à participação e ao controle social sobre as decisões e as ações relacionadas à gestão de recursos hídricos;
- **Cooperação:** promover o diálogo, o consenso e a parceria entre os diferentes atores envolvidos na gestão de recursos hídricos, buscando soluções pacíficas para os conflitos de uso e de interesse;
- **Sustentabilidade:** buscar o equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental na gestão de recursos hídricos, respeitando os limites dos ecossistemas e as necessidades das populações.

O cuidadoso controle dos recursos hídricos, rios e aquíferos subterrâneos, evitando sua contaminação e cuidando do uso planejado,

é função ética da prática de engenharia, e não pode ser relaxada, sob pena de comprometer o futuro de nossa sociedade.

Meio Ambiente

A ética da engenharia e meio ambiente envolve os princípios e as normas que orientam o comportamento e as atividades dos engenheiros em relação ao uso, à preservação e à proteção dos recursos naturais.

A engenharia é uma profissão que tem o poder de transformar a realidade, criando soluções inovadoras, eficientes e seguras para as demandas da sociedade e do mercado. No entanto, a engenharia também tem o dever de considerar os impactos ambientais, sociais e econômicos de suas atividades, buscando minimizar os danos e maximizar os benefícios para o bem comum.

Um exemplo do impacto da atividade de engenharia no meio ambiente é o crescente uso de carros elétricos. Deixando à parte a polêmica sobre as emissões no processo produtivo e geração da energia consumida nos automóveis, é notável o impacto positivo da mobilidade elétrica em grandes centros, reduzindo a poluição e a internação das pessoas por problemas respiratórios.

Otimização e transparência do uso dos recursos financeiros

Corrupção

A ética da engenharia e a corrupção no Brasil recente é um tema que tem ganhado destaque na mídia e na opinião pública, em razão dos

a informações, oportunidades de emprego, diversidade cultural, mobilidade social, entre outros. Por outro lado, o lobby empresarial pode trazer problemas para a sociedade, como poluição, violência, desigualdade, exclusão, estresse, entre outros. Nesse contexto, a ética se faz necessária para orientar as decisões e as ações dos empresários e dos gestores públicos, buscando promover o bem comum, a solidariedade, a participação cidadã, a sustentabilidade, entre outros valores.

No Brasil, o lobby empresarial ainda não é regulamentado por uma lei específica, embora existam projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional que visam estabelecer regras e critérios para essa atividade. Além disso, existem códigos de conduta e ética que são adotados pelas próprias empresas ou por associações de classe que buscam orientar e fiscalizar o comportamento dos lobistas. A regulamentação do lobby empresarial é um tema que gera controvérsias e debates na sociedade brasileira, pois envolve questões como transparência, democracia, corrupção, representação de interesses, entre outras.

A Inteligência Artificial e a Engenharia

“Não sei mas acho que sei”

O uso da internet para busca do conhecimento envolve aspectos como a alfabetização digital, o efeito Dunning-Kruger, a desinformação, a polarização e a educação.

A alfabetização digital é a capacidade de acessar, compreender, analisar, criar e comunicar informações usando diferentes meios digitais, como computadores, celulares, internet, redes

sociais, entre outros. É uma habilidade essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional no século 21, pois permite que as pessoas se informem, se expressem, se relacionem e se eduquem de forma crítica e criativa. No entanto, nem todos os usuários da internet possuem um nível adequado de alfabetização digital, o que pode afetar a qualidade do conhecimento que eles obtêm e compartilham online.

O efeito Dunning-Kruger é um fenômeno psicológico que faz com que as pessoas com pouco conhecimento sobre um assunto tendam a superestimar suas habilidades e a subestimar as dos outros. Ou seja, quanto menos uma pessoa sabe, mais ela acha que sabe. Esse efeito pode ser potencializado pela internet, pois ela oferece uma grande quantidade e variedade de informações, nem sempre confiáveis ou verificáveis, que podem gerar falsas impressões de conhecimento ou de certeza. Além disso, a internet também facilita a exposição e a propagação de opiniões pessoais ou ideológicas, que podem ser confundidas com fatos ou verdades.

A desinformação é a disseminação intencional ou não de informações falsas, enganosas ou distorcidas, que podem causar danos ou confusão nas pessoas que as recebem.

A desinformação pode ter diferentes motivações, como política, econômica, religiosa, entre outras. A internet é um meio propício para a circulação de desinformação, pois permite que qualquer pessoa produza e compartilhe conteúdos sem muita fiscalização ou responsabilização. Alguns exemplos de desinformação na internet são as fake news, as

teorias da conspiração, os boatos e os memes.

A polarização é o processo de dividir ou de radicalizar as opiniões ou as atitudes das pessoas em relação a determinados temas ou grupos sociais, gerando conflitos, intolerância e violência entre as partes envolvidas. A internet contribui para a polarização, pois possibilita que as pessoas se conectem com outras que pensam de forma semelhante, formando bolhas ou câmaras de eco que reforçam suas crenças e valores. Ao mesmo tempo, a internet também permite que as pessoas se confrontem com outras que pensam de forma diferente ou oposta, gerando hostilidade ou agressividade.

Nesse ponto, reforçamos a importância da educação, para o desenvolvimento integral das pessoas em suas dimensões cognitiva, afetiva, social e cultural. A educação é um direito humano fundamental e um fator essencial para o progresso da sociedade. A internet pode ser uma ferramenta poderosa para a educação, pois ela amplia o acesso à informação, à cultura e à comunicação. Possibilita também novas formas de ensino e aprendizagem, como o ensino à distância, os cursos online, os jogos educativos, entre outros. No entanto, a internet apresenta desafios para a educação, como a qualidade das fontes de informação, a avaliação das competências dos alunos, a formação dos professores para o uso das tecnologias digitais.

A atividade de engenharia precisa se preocupar com essas questões, permanecendo vigilante para que o meio de aprendizado virtual seja utilizado corretamente, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade.

Mudança climática

Redução do crescimento em países em desenvolvimento

A ética e o controle do clima são temas que se referem aos princípios e às ações que orientam o comportamento e as atividades dos países que estão em processo de crescimento econômico e social, mas que também enfrentam os desafios e os impactos das mudanças climáticas. A ética e o controle do clima em países em desenvolvimento visam garantir o respeito aos direitos humanos, aos valores sociais, à justiça e à sustentabilidade na relação entre a sociedade e a natureza.



Fonte: Freepik

As mudanças climáticas são alterações nos padrões climáticos globais ou regionais, causadas principalmente pela concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, como o dióxido de carbono (CO₂). As mudanças climáticas afetam o equilíbrio dos ecossistemas, elevando as temperaturas, alterando os regimes de chuvas, derretendo as geleiras, aumentando o nível do mar, intensificando os eventos extremos, como secas, enchentes, furacões, entre outros.

A ética e o controle do clima em países em desenvolvimento envolvem alguns dilemas e desafios, como:

A responsabilidade histórica: os países desenvolvidos são os principais responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa desde a Revolução Industrial, contribuindo para o aquecimento global. No entanto, os países em desenvolvimento são os mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, sofrendo com as perdas e danos econômicos, sociais e ambientais. Por isso, há uma demanda por justiça climática, que implica no reconhecimento da responsabilidade histórica dos países desenvolvidos e na transferência de recursos financeiros, tecnológicos e de capacitação para os países em desenvolvimento.

O direito ao desenvolvimento: os países em desenvolvimento têm o direito de buscar o crescimento econômico e social para melhorar as condições de vida de suas populações. No entanto, esse processo pode implicar no aumento das emissões de gases de efeito estufa, agravando as mudanças climáticas. Por isso, há uma necessidade de compatibilizar o direito ao desenvolvimento com a

proteção do clima, buscando alternativas de baixo carbono, como as energias renováveis, a eficiência energética, a conservação florestal, entre outras.

A participação na governança global: os países em desenvolvimento têm o direito de participar das decisões e das ações relacionadas ao controle do clima em nível global. No entanto, esse processo pode ser dificultado por questões políticas, econômicas e culturais que limitam a representatividade e a influência dos países em desenvolvimento nas negociações internacionais. Por isso, há uma busca por fortalecer a voz e o protagonismo dos países em desenvolvimento na governança global do clima, ampliando o diálogo, a cooperação e a integração entre os diferentes atores envolvidos.

Fontes renováveis

O impacto ambiental das fontes renováveis de energia, como a solar, a eólica e a hidrelétrica, depende da forma como elas são exploradas, instaladas e gerenciadas. Embora essas fontes sejam consideradas mais limpas e sustentáveis do que as fontes fósseis, como o petróleo, o gás e o carvão, elas também podem causar danos ao meio ambiente e à sociedade, se não forem planejadas e monitoradas adequadamente.

Um dos impactos ambientais das fontes renováveis de energia está relacionado à mineração e ao descarte de minerais nobres, que são elementos químicos raros e valiosos, utilizados na fabricação de equipamentos e dispositivos eletrônicos, como painéis solares, turbinas eólicas, baterias, entre outros. Esses

minerais incluem o lítio, o cobalto, o níquel, o cobre, o ouro, a prata, a platina, entre outros.

A mineração de minerais nobres pode gerar diversos problemas ambientais, como a degradação da paisagem, a poluição do solo, da água e do ar, a perda de biodiversidade, a emissão de gases de efeito estufa, entre outros. Além disso, a mineração de minerais nobres pode gerar problemas sociais, como a violação dos direitos humanos, a exploração do trabalho infantil, a violência, os conflitos armados, a corrupção, entre outros.

O descarte de minerais nobres também pode gerar impactos ambientais negativos, pois esses elementos podem contaminar o solo e os recursos hídricos com substâncias tóxicas ou radioativas. Além disso, o descarte de minerais nobres também pode gerar desperdício de recursos naturais não renováveis e escassos. Por isso, é importante que os equipamentos e dispositivos eletrônicos que contêm minerais nobres sejam reciclados ou reaproveitados ao final de sua vida útil.

Portanto, é preciso que haja uma gestão responsável e ética dos minerais nobres utilizados nas fontes renováveis de energia, buscando reduzir os impactos ambientais e sociais da sua extração e do seu descarte. Algumas medidas que podem ser adotadas são: o uso racional e eficiente dos recursos naturais; o desenvolvimento de tecnologias alternativas ou menos poluentes; o cumprimento das normas ambientais e trabalhistas; o monitoramento dos riscos e dos danos potenciais; a fiscalização e a punição das irregularidades; a educação ambiental e a conscientização dos consumidores; a reciclagem e o reaproveita-

mento dos materiais; a cooperação internacional e a participação social na gestão dos recursos hídricos.

Conclusões

Vivemos um mundo de grandes transformações, com preocupações ligadas à preservação ambiental, a gestão de recursos hídricos e mudança climática. Ao mesmo tempo, estamos verificando o enorme impacto da inteligência artificial e da realidade virtual em nossas vidas, alterando o ensino, o aprendizado e práticas construtivas. Nesse novo mundo, é cada vez mais importante a ética profissional, especialmente na engenharia, de forma a garantir que a evolução tecnológica ocorra priorizando o respeito e bem-estar do cidadão e a preservação do meio ambiente.

Referências:

1. CONFEA - Ética profissional | Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.
2. Ética e Sustentabilidade nas empresas - Ética e Sustentabilidade nas Empresas - Valoreasy.
3. Inteligência Artificial deve ser adotada com ética - Inteligência Artificial deve ser adotada com ética, afirma especialista brasileiro | ONU News.
4. Código de Ética para arquitetos e urbanistas - Ética-CAUBR-06-2015-WEB.pdf
5. Os princípios éticos da mudança climática - Os princípios éticos da mudança climática | Unesco.

Ética e integridade na pesquisa e publicação

Por Edson H. Watanabe



Edson Hirokazu Watanabe é membro titular da ANE e da ABC. Professor titular e ex-diretor da Coppe/UFRJ. Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico. Fellow do IEEE. Foi condecorado pelo Imperador do Japão com a “Ordem do Sol Nascente, Raios de Ouro com Laços.

Introdução

Ética e integridade em pesquisa não era uma preocupação importante entre os pesquisadores até recentemente (umas duas décadas atrás). Imaginava-se que todos os pesquisadores, por definição, fossem éticos e íntegros. No entanto, com o desenvolvimento da tecnologia (facilidade de copiar e colar, por exemplo) e da corrida desenfreada por aumento no número de publicações (em muitos casos com aparente abandono da qualidade do conteúdo), tanto a ética quanto a integridade em pesquisa passaram a ser uma preocupação e até assunto para pesquisa. A facilidade de copiar e colar foi invenção de Lawrence Gordon Teller, falecido em 2020. Certamente, o objetivo de Teller era facilitar a nossa vida permitindo com facilidade copiar um texto e colá-lo em outro lugar, mas acabou sendo também uma ferramenta eficaz para o plágio ingênuo, aquele em que se copiava e colava achando que ninguém ia perceber ou que até seria uma boa ação. Isso já foi comum (talvez, ainda seja) em projetos de graduação e até em dissertações de pós-graduação. Hoje existem ferramentas eficazes para a detecção do plágio, e as “penas” para

os plagiadores são variadas. Às vezes leves e às vezes pesadas, inclusive com casos de expulsão do aluno. A corrida para o aumento do número de publicações aconteceu em grande parte quando as agências de fomento à pesquisa passaram a “contar” número de publicações como indicador de produtividade científica. O plágio foi possivelmente a primeira “técnica” usada em massa para se aumentar o número de publicações e em seguida começaram a aparecer casos de falsidade ou fabricação de dados simulados ou experimentais, que são, em geral, considerados como bem piores que o plágio. Estes três pontos são mais bem definidos a seguir.

Um importante documento foi a publicação “Office of Science and Technology Policy”, em 2000, no Federal Register, que é o equivalente ao nosso Diário Oficial da União. No caso, o Office of Science and Technology, como uma secretaria da Casa Branca (EUA), regulou as políticas na área de ciência e tecnologia. Esta “Policy”, também conhecida pela sigla OSTP, definiu em poucas palavras o que seria má conduta em pesquisa e isto incluía a fabricação, a falsificação e o plágio. Os conceitos de plágio foram a base do estudo realizado em tratando da percepção de doutores do sistema CV-Lattes. Esta OSTP deve ser um dos primeiros documentos oficiais a tratar do tema ou possivelmente o de maior repercussão porque ela é aplicada nas pesquisas apoiadas por fundos federais americanos. A preocupação da OSTP era com a confiabilidade dos registros dos resultados das pesquisas nas ciências e engenharias. As definições básicas incluíam: a fabricação de ato de produzir dados ou resultados (inventados) e regis-



Fonte: freepik

trando-os nos relatórios; a falsificação: ato de manipular materiais de pesquisa, equipamentos ou processos, ou alterar ou omitir dados ou resultados de forma que os registros da pesquisa não são feitos com precisão; e plágio: apropriação de ideia de outras pessoas, processos, resultados ou palavras sem dar os devidos créditos. Um ponto importante é que a OSTP reconhece e exclui da má conduta erros honestos ou opiniões diferentes.

Pouco depois da publicação da OSTP [1], muitos pesquisadores começaram a se preocupar com o assunto, e dois professores podem ser citados: Nicholas Steneck (Professor Emérito de História da Ciência, Universidade de Michigan) e Tony Mayer (Professor da Nanyang Technological University, Singapura) que organizaram, em 2007, a Primeira Conferência Mundial Sobre Integridade em Pesquisa (1st World Conference on Research Integrity) [3]. Em 2010, logo após a realização da segunda edição dessa conferência estes dois pesquisadores lideraram a publicação

conhecida com Singapore Statement on Research Integrity [4]. Apesar de passados 13 anos da publicação dessa declaração, ainda vemos, de vez em quando, algum problema relacionado à ética ou à integridade em pesquisa.

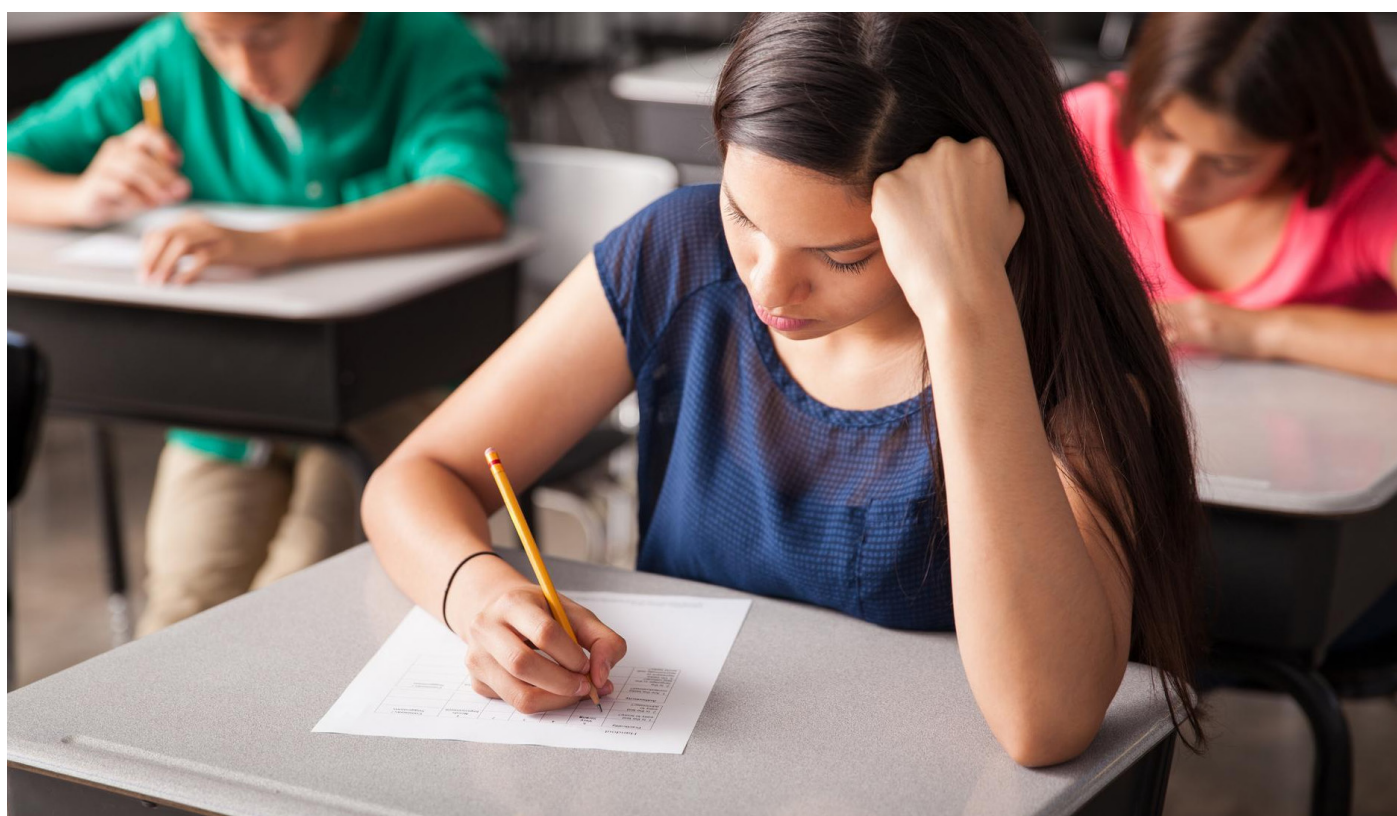
Mas, antes de seguir para esses pontos, vale comentar a minha experiência no assunto. Para começar, devo dizer que nunca fui especialista em plágio ou em integridade em pesquisa. No entanto, fui Diretor de Assuntos Acadêmicos da Coppe/UFRJ de 2007 a 2012. Ainda em 2007, pouco tempo depois de ter assumido esta diretoria tive uma experiência interessante. Um professor trouxe a sugestão de exigir que toda tese contivesse um documento extra, que deveria ser assinado pelo autor, declarando que o conteúdo da tese era de sua autoria, que todo material criado por terceiros estava com os devidos créditos e que todos os resultados haviam sido obtidos honestamente etc. De início, achei que seria uma burocracia adicional desnecessária e disse: “plágio não existe por aqui”. O problema é que em pouco tempo tive um caso desses pela frente. O pior é que as pessoas não sabiam exatamente o que fazer frente a um problema de plágio. Alguns achavam até que o plagiador deveria ser “enforcado”, enquanto outros achavam que era sim um desvio, mas secundário. Conversando com alguns poucos que tinham copiado (plagiaram), por exemplo, em trabalho de disciplina (quase a antiga cola), encontrava pessoas que nem sabiam exatamente do que se tratava, pois achavam que estavam apenas usando a tecnologia a seu favor. Já os que haviam sido copiados achavam que o copiadador deveria ser castigado duramente e quem copiou parecia achar que, ao copiar, até estaria agradando. Desse ema-

ranhado de entendimento diverso, escrevi um artigo com o título “A não linearidade entre a reação de quem copia e de quem é copiado” [5]. Esse título tinha o objetivo de mostrar que plágio era algo mal discutido e, por isso, não tinha um tratamento consensual. Infelizmente, ainda hoje é fácil encontrar pessoas com dúvidas básicas sobre o tema. Várias dúvidas aparentemente simples são abordadas nesse artigo.

A avaliação de pesquisadores e de projetos de pesquisa baseada em simples contagem do número de publicação levou um número significativo de pesquisadores a assinarem uma declaração conhecida como DORA (Declaration on Research Assessment) [6]. Hoje, mais de 23 mil já assinaram esta declaração. No entanto, independentemente dos motivos que levaram ao aumento de problemas de ética e integridade, eles devem ser esclarecidos e

eliminados ou, pelo menos, minimizados.

A página <https://retractionwatch.com> merece atenção também por ser onde se publicam fatos relacionados a ética e integridade, em geral, que levaram ao “retraction” do artigo (ou despublicação, palavra inventada depois que alguns artigos passaram a ser retirados da lista dos publicados por uma editora). Nessa página, é possível achar alguns problemas relacionados com o Brasil: <https://retractionwatch.com/?s=brazil>. Mas nem todas as notícias nela são ruins. Tem uma notícia sobre o BRISPE (Brazilian Research Integrity and Science Publication Ethics), evento criado em 2010, pelo Instituto de Bioquímica Médica e Coppe, ambos da UFRJ, que em sua segunda edição, liderado por Sonia Vasconcelos, do Instituto de Bioquímica Médica, publicou uma declaração conjunta sobre integridade em pesquisa.



Fonte: Freepik



Fonte: Freepik

O presente artigo tem por objetivo chamar a atenção para alguns pontos básicos da Declaração de Singapura, cuja versão em português foi publicada em [8] e foi traduzida para muitas línguas. Também pretendo comentar várias perguntas simples que recebi quando fiz palestras sobre o tema.

Os quatro princípios básicos da Declaração de Singapura

A declaração de Singapura assume em seu início quatro princípios básicos: Honestidade em todos os aspectos da pesquisa, Responsabilização na condução da pesquisa, Respeito e imparcialidade profissionais no trabalho com outros e Boa gestão da pesquisa em benefício de outros.

Esses quatro princípios parecem óbvios, mas nem sempre são respeitados nos detalhes. Honestidade parece simples, mas exige muita disciplina para, por exemplo, não esquecer de

citar os trabalhos de outros e dar os devidos créditos a quem realmente fez primeiro e não assumir como seu algo que é de outro. Seria plágio. Vale notar que há o plágio do tipo “copia e cola”, sendo que este é fácil de se detectar. Mas existem outras formas, como copiar e trocar palavras por sinônimos, embaralhar o texto ou mesmo plagiar reescrevendo completamente texto de terceiros. Todos os tipos de plágios devem ser banidos. Honestidade pressupõe também que o pesquisador deve anotar corretamente as condições em que um dado resultado foi obtido, seja experimental ou calculado, e deve publicar resultados anotados sem arredondamentos tendenciosos, por exemplo.

Responsabilização na conduta da pesquisa na versão original em inglês é “Accountability in the conduct of research”, que dá uma ideia



Fonte: Freepik



mais precisa além da própria responsabilização, incluindo o conceito de auditabilidade. Deve ser sempre possível auditar os resultados publicados em um artigo. As opiniões sem fundamentação científica devem ser evitadas ou, se publicadas, devem ser explicitamente ditas como opiniões. Em ciências, é normal opinar, achar, supor, mas elas devem ser explicitadas como tais e não como resultados científicos.

As pesquisas sempre avançam no meio de dúvidas; portanto, respeito e imparcialidade são fundamentais para a ciência caminhar no sentido mais honesto possível sem tendências de má-fé para um lado ou outro.

A boa gestão também é muito importante, afinal sempre há custos e estas devem ser explicáveis não só em termos de valores, mas também no aspecto ético. Esse item é mais crítico quando os recursos são públicos.

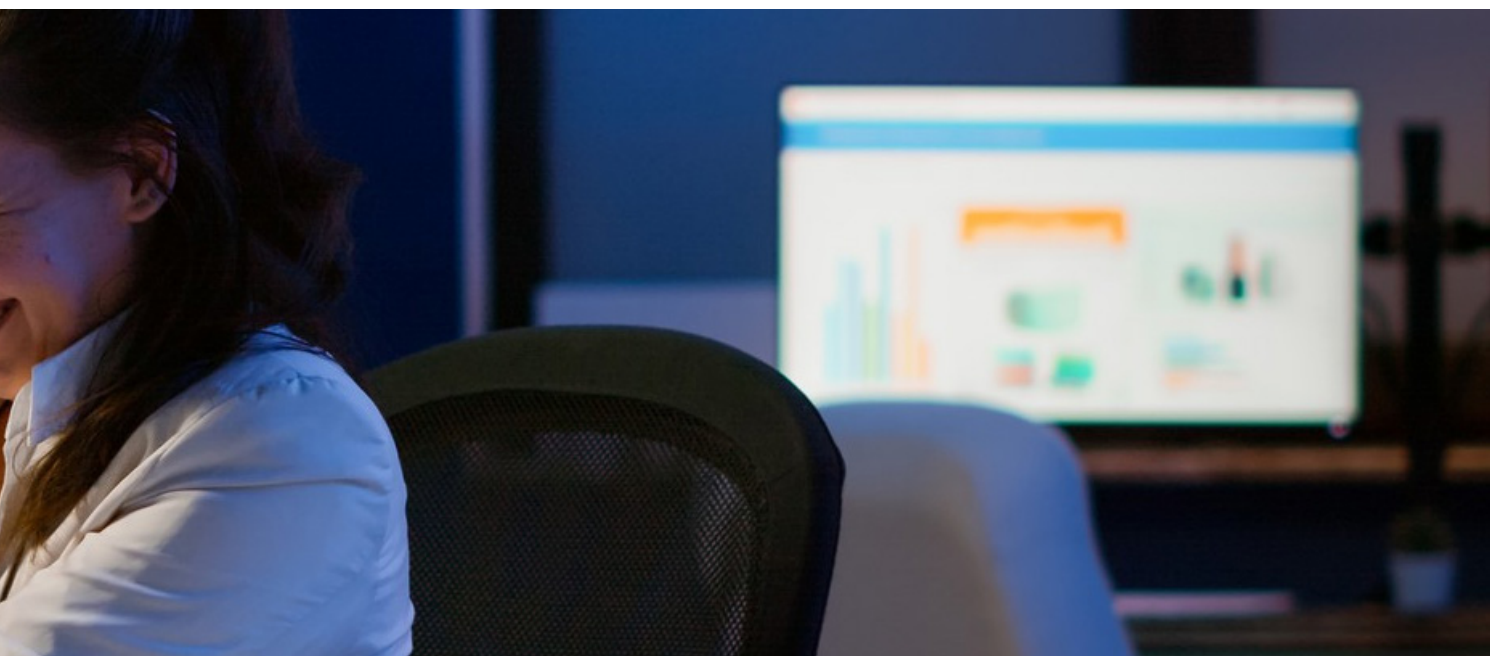
Alguns pontos importantes da Declaração de Singapura

Copio e comento abaixo alguns pontos importantes da Declaração de Singapura, mas há outros que devem ser lidos diretamente no documento. As partes copiadas estão em outra fonte e em itálico para caracterizar a cópia, como será comentada mais à frente.

“Integridade: *Os pesquisadores devem assumir a responsabilidade pela confiabilidade de suas pesquisas”.*

Este é o primeiro ponto da declaração. Naturalmente, óbvio e fundamental para garantir credibilidade à pesquisa, mas nem sempre seguido à risca. É muito importante todo pesquisador ter a consciência exata do que esta frase significa e estar sempre preparado para cumpri-la sem hesitação.

“Documentação da pesquisa: *Os pesquisadores devem manter documentação clara*



Fonte: Freepik

e precisa de suas pesquisas, de maneira que sempre permita a averiguação e replicação do seu trabalho por outros”.

Esse é outro ponto óbvio, mas é comum encontrar pesquisadores que não conseguem relatar com precisão como um experimento foi feito e outros têm dificuldade para repetir e obter o mesmo resultado. É comum ocorrer por conta da pressão em publicar, mas resultado não replicável é considerado resultado não confiável ou mesmo falso.

“Resultados: *Os pesquisadores devem compartilhar seus dados e achados pronta e abertamente, após assegurarem a oportunidade de estabelecer a prioridade e propriedade sobre os mesmos”.*

Esse ponto é especialmente importante quando a pesquisa é financiada por verbas públicas. Os resultados devem ser compartilhados, mas sem esquecer de proteger a propriedade intelectual; por exemplo, com patentes, se for o caso.

“Notificação de práticas de pesquisa irresponsáveis: *Os pesquisadores devem notificar às autoridades competentes qualquer suspeita de má conduta profissional, inclusive a fabricação e/ou falsificação de resultados, plágio e outras práticas de pesquisa irresponsáveis que comprometam a confiabilidade da pesquisa, tais como desleixo, inclusão inapropriada de autores, negligência no relato de dados conflitantes ou uso de métodos analíticos enganosos”.*

Esse é um ponto que alguns anos atrás seria considerado desnecessário. No entanto, por conta da ocorrência de desvios de vários tipos, foi introduzido, e vários casos de desvios são detectados por denúncia de outro pesquisador. Há situações que podem parecer exagero, mas já apareceram grupos autointitulados “caçadores de plágio” tanto no Brasil quanto no exterior. Em geral, esses grupos atuam com foco em políticos. Já houve denúncias importantes contra um ministro da defesa da Alemanha que terminou perdendo o cargo e o título de doutor, obtido em 2000.

Recentemente, ele apareceu no noticiário como tendo feito o doutorado em 2020. Os casos de despublicação de artigos iniciam, em geral, com uma denúncia feita por terceiros.

“Considerações sociais: Os pesquisadores e as instituições de pesquisa devem reconhecer que têm uma obrigação ética no sentido de pesar os benefícios sociais contra os riscos inerentes apresentados pelo seu trabalho”.

Esse é certamente um ponto importante, mas às vezes de difícil entendimento e aplicação. Um fato que deve ser sempre questionado é, por exemplo, se uma nova tecnologia aparentemente ótima do ponto de vista técnico tem algum impacto negativo do ponto de vista social. Toda tecnologia pode ser boa ou ruim para a sociedade dependendo de vários fatores, questionar ou alertar claramente para o lado ruim da tecnologia, se conhecido, faz parte da boa conduta ética.

Algumas dúvidas comuns

Nesta seção apresento algumas dúvidas comuns em várias palestras sobre o tema. Várias dessas dúvidas pareciam a princípio óbvias e que nem necessitariam de maiores discussões. Mas nem sempre as coisas são tão simples.

Autor

Autor de um artigo parece, para muitos, como algo bem simples de definir. No entanto, há situações em que esta definição é complexa. Por exemplo, em trabalhos feitos em colaboração entre vários grupos. Aqui apro-

veito um ponto da Declaração de Singapura, que aponta:

“Autoria: Os pesquisadores devem assumir plena responsabilidade pelas suas contribuições em todas as publicações, solicitações de financiamento, relatórios e outras representações de suas pesquisas. A lista de autores deve sempre incluir todos aqueles (mas apenas aqueles) que atendam os critérios de autoria.”

A primeira frase é óbvia, mas a segunda costuma gerar mal-entendidos. A dúvida que aparece muito é saber quem são os autores de um trabalho. A declaração diz que se devem incluir todos aqueles que atendam a critérios de autoria e coloca entre parênteses “mas apenas aqueles”. A dúvida fica na parte que diz “critérios de autoria”. Nesse sentido, vale a pena usar um resumo da definição que aparece em um documento da Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC). Esta associação tem em sua página a tradução do White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal Publications publicado pelo Council of Science Editors (Americano). O documento é longo, mas, em resumo, estipula que, para uma pessoa ser considerada autora de um trabalho, deve atender a três condições: (i) ter participação **significativa** no conteúdo do trabalho, (ii) ter **participado** da pesquisa e da escrita e (iii) ser **capaz de defender** oralmente o trabalho. O entendimento de “significativa”, “participado” e “capaz de defender” é por conta do bom senso de cada um e, por isso, acaba gerando dúvidas. Esse White Paper diz também que ser apenas o chefe do grupo de trabalho não garante a autoria. Hierarquia não é autoria.

Li um documento que mostrava como o conceito de autoria é nebuloso. Esse documento, da década de 1970, dizia que alguns autores de trabalhos são definidos com facilidade e outros são incluídos nos agradecimentos por conta de suas contribuições para o trabalho. Esse documento recomendava verificar que, se o agradecimento for efusivo, talvez valha a pena verificar se a pessoa com agradecimento efusivo não seria coautora. Em resumo, a definição de autoria pode ser um tanto quanto nebulosa. Portanto, todo cuidado é pouco; por exemplo, é bom verificar com bom senso o atendimento dos três pontos acima.

Domínio público e reutilização de material publicado

Há uma crença errada de que tudo que está na internet é de domínio público e pode ser reusado sem problemas. Se for mesmo de domínio público, pode ser usado, mas deve ser referenciado. Esse conceito de que “está na internet é de domínio público” é muito comum entre alunos de graduação, e essa crença aparentemente vem do ensino médio ou até anterior. No entanto, todo cuidado é pouco porque muitos dos conteúdos da internet são protegidos por lei de direitos autorais, e verificar se um texto pode ser usado é importante para não ferir a lei. Se o material tiver o selo Creative Commons, ele pode ser reusado fazendo-se a devida referência. Por exemplo, os artigos encontrados no Scielo têm o selo Creative Commons e podem ser reutilizados, desde que referenciados e que não seja para fins comerciais. Vale notar que publicações protegidas por direitos autorais só podem ser reutilizadas com a autorização dos proprietários desses direitos, que nem

sempre é o autor, mas o editor da revista ou livro ou mesmo uma página da internet. Alguns usam figuras protegidas por direitos autorais e referenciam, mas isso só serve para confessar a ilegalidade. Segundo a lei, textos publicados e protegidos podem ser reutilizados desde que em pequenas partes e devidamente referenciados. Nesse caso, recomenda-se colocar o texto copiado entre aspas e com fonte diferente, como fiz com alguns pontos da Declaração de Singapura acima. Existe a cultura de que a aplicação da lei sobre direitos autorais para reuso de material publicado com fins acadêmicos não é tão rigorosa, mas não vale arriscar. A lei aqui é o Código Penal Brasileiro (artigo 184). Sempre que fizer reuso de figuras, fotos e tabelas publicadas por terceiros, é necessário pedir autorização se estes não tiverem o selo Creative Commons.

Autoplágio

O autoplágio pode ocorrer de duas formas. A primeira seria com o objetivo simples de aumentar o número de publicações e, nesse caso, deve ser reprovado e banido. A segunda é que, às vezes, para um artigo ficar autocontido, o autor inclui partes já publicadas em outros veículos. Nesse caso, alguns cuidados devem ser tomados. Primeiro, verificar se o proprietário dos direitos autorais da publicação já feita (se for uma revista, provavelmente, o proprietário é o editor da revista) autoriza a reutilização do conteúdo. Se autorizar, o material pode ser incluído na nova publicação, mas é prudente explicitar também que se trata de uma inclusão de material já publicado apenas com o fim de deixar o documento autocontido.

Gentileza Gera Gentileza e a Inteligência Artificial

Em 2012, saiu uma matéria no O Globo relatando que muitos estavam usando a figura que diz “Gentileza Gera Gentileza” em letras grandes e fundo colorido impressas em camisetas, bolsas e outros produtos sem pagar os “royalties” para a família do Profeta Gentileza, autor da figura. Relembro que a lei brasileira sobre direitos autorais foi baseada na Convenção de Berna, esta assinada pela primeira vez, na época de D. Pedro II e revivida até hoje. Segundo essa lei, os direitos autorais são garantidos aos herdeiros por 70 anos contados a partir de primeiro de janeiro do ano subsequente à morte do autor. Assim, os herdeiros do Profeta Gentileza ainda têm muito tempo de validade dos direitos autorais, já que ele faleceu em 1996, podendo certamente cobrar os royalties sobre o uso da figura. Essa história conto apenas para reforçar o lado legal que protege os autores de figuras, textos, gravuras etc. No entanto,

tem um outro lado importante nessa história. Há uma versão para a frase famosa, que diz: Gente Lesa Gera Gente Lesa. E, no artigo, criei a paródia Copiar e Colar Gera Gente Lesa. Recentemente, surgiram os sistemas de inteligência artificial (IA), sendo um dos famosos o Chat-GPT, que dizem escrever textos que parecem feitos por profissionais. Pode até ser verdade, mas dois pontos devem ser ressaltados aqui: (i) estes sistemas de IA vieram para ficar e vamos ter de aprender a conviver com eles, mas (ii) o uso deles sem usar a nossa própria inteligência natural pode levar à segunda paródia da frase do Profeta: Chat-GPT Gera Gente Lesa. Vale lembrar que esses sistemas produzem textos sempre baseados em textos usados anteriormente por outros. Ou seja, são baseados no passado e, por princípio, não devem ser inovadores ou realmente inteligentes.

Dinâmica da Ética

Como a ética e a integridade em pesquisa en-



Fonte: Freepik

volvem conceitos novos e dinâmicos que têm sido aperfeiçoados continuamente a uma velocidade relativamente alta, é importante que estejamos sempre alertas com esses novos conceitos e definições. Atitudes ou ações que não eram problemas há alguns anos passaram a ser problemas. Portanto, toda atenção é importante.

Conclusões

Este artigo não trata do tema ética e integridade em pesquisa de forma exaustiva. Apenas alguns pontos importantes foram apresentados de forma a divulgar conhecimento já consolidado entre os que discutem o tema. O objetivo é lançar um alerta para os pesquisadores, em especial os jovens que ainda têm uma vida pela frente. É bom comentar que há faltas éticas cometidas por engano e, em geral, podem ser corrigidas. Mas há casos que, mesmo cometidos por descuido, ficam registrados como uma tatuagem indesejada, difíceis ou impossíveis de apagar. Daí, ter os conceitos firmes e bem-preparados para serem usados é fundamental.

A ética profissional não foi tratada aqui, mas deve ser também tema de constante reflexão em especial agora que muitas transformações estão ocorrendo. Por exemplo, a transição energética, a transformação digital e várias outras. É importante ter em mente sempre que estas transformações devem ser também justas socialmente e atender aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas.

Referências:

OSTP, “OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY Executive Office of the President; Federal Policy on Research Misconduct; Preamble for Research Misconduct Policy,” 2000. Accessed: Sep. 09, 2023. [Online]. Available: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2000-12-06/pdf/00-30852.pdf>

S. M. R. Vasconcelos et al., “Perceptions of plagiarism among PhDs across the sciences, engineering, humanities, and arts: Results from a national survey in Brazil,” *Account Res*, vol. 30, no. 7, pp. 407–438, Oct. 2021, doi: 10.1080/08989621.2021.2018306.

Nicholas Steneck and Tony Mayer, “1st World Conference on Research Integrity,” <https://www.wcrif.org/homepage-1st-wcri-in-lisbon>.

N. Steneck, T. Mayer, M. Anderson, and et al., “Singapore Statement on Research Integrity,” <https://www.wcrif.org/guidance/singapore-statement>, Sep. 22, 2010.

E. H. Watanabe, “A não linearidade entre a reação de quem copia e de quem é copiado,” Accessed: Aug. 19, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000100017>

DORA, “San Francisco Declaration on Research Assessment,” Dec. 16, 2012. <https://sfdora.org/read/> (accessed Aug. 07, 2023).

S. Vasconcelos and e outros, “Declaração Conjunta sobre Integridade em Pesquisa do II Encontro Brasileiro de Integridade em Pesquisa, Ética na Ciência e em Publicações,” May 2012. http://www.iibrispe.coppe.ufrj.br/images/IIBRISPE/JoinStatement/JointStatementonResearchIntegrity_IIBRISPE_2012_Portuguese.pdf (accessed Sep. 01, 2023).

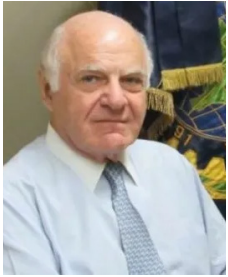
[8] N. Steneck, T. Mayer, M. Anderson, and et al., “Declaração de Singapura sobre Integridade em Pesquisa,” *Dados*, vol. 53, no. 3, 2010, doi: 10.1590/S0011-52582010000300008.

Council of Science Editors, “Diretrizes do CSE para Promover Integridade em Publicações de Periódicos Científicos,” 2012, doi: 10.21452/978-85-93910-00-5.

Ética no Exercício profissional

Por

Francis Bogossian



Francis Bogossian. Membro titular da ANE e da ABE. Presidente do IBEP. Fundador da empresa Geomecânica. Foi presidente do Clube de Engenharia. Na UVA foi diretor da Escola de Engenharia, decano do Centro de Tecnologia e vice-reitor. Professor da UFRJ.

O código de ética profissional enuncia em seu artigo primeiro “Os fundamentos éticos e as condutas necessárias à boa e honesta prática das profissões da Engenharia, da Agronomia, da Geologia e da Meteorologia e relaciona direitos e deveres correlatos de seus profissionais”.

Vou tentar aqui resumir, enfatizando, os pontos fundamentais que vão desde a identidade das profissões e dos profissionais, dos princípios éticos, dos deveres, das condutas vedadas, dos direitos e até da infração ética.

As profissões são caracterizadas por seus perfis próprios, pelo saber científico e tecnológico que incorporam. São os profissionais os detentores do saber especializado de suas profissões, voltando-se para o bem-estar e o desenvolvimento do ser humano. As entidades, instituições e conselhos são permeados pelos preceitos éticos das profissões.

No que tange os princípios éticos, são eles fundados nos seguintes itens:

- Objetivo da profissão.
- Natureza da profissão.
- Honradez da profissão.

- Eficácia profissional.
- Relacionamento profissional
- Intervenção profissional sobre o meio.
- Liberdade e segurança profissional.

Os deveres no exercício da profissão estão previstos no artigo 9º que os classifica:

- Ante o ser humano e seus valores.
- Ante a profissão.
- Nas relações com os clientes, empregadores e colaboradores.
- Nas relações com os demais profissionais;
- Ante ao meio.

É importante lembrar que, no exercício da profissão, há condutas vedadas ao profissional ante o ser humano e seus valores, ante à profissão, nas relações com os clientes, empregadores e colaboradores, nas relações com os demais profissionais e ante o meio.

É preciso considerar os direitos coletivos e universais inerentes às profissões, suas modalidades e especializações tais como:

- A livre associação e organização em corporações profissionais.
- Ao gozo da exclusividade do exercício profissional.
- Ao reconhecimento legal.
- À representação institucional.

São reconhecidos os direitos individuais universais inerentes aos profissionais, facultados para o pleno exercício da sua profissão, destacadamente:

- A liberdade da escolha de especialização.
- A liberdade de escolha de método, procedimento e formas de expressão.

- Ao uso do título profissional.
- A exclusividade do ato de ofício, a que se dedicar.
- A justa remuneração, proporcional à sua capacidade e dedicação e aos graus de complexidade, risco, experiência e especialização requeridos por sua tarefa.
- Ao provimento de meios e condições de trabalho dignos, eficazes e seguros.
- A rescisão ou interrupção do trabalho, contrato, emprego, função ou tarefa.
- A proteção do seu título, de seus contratos e dignidades pessoais.
- A proteção da propriedade intelectual.
- A competição honesta no mercado de trabalho.
- A liberdade de associar-se às corporações profissionais.
- A propriedade de seu acervo técnico profissional.

Infração ética é todo ato cometido pelo profissional que atente contra os princípios éticos; que descumpra os deveres do ofício e que pratique condutas expressamente vedadas ou que lese os direitos reconhecidos à outrem.

A tipificação da infração ética para efeitos de processo disciplinar será estabelecida a partir das disposições do código de ética profissional na forma que a lei determinar.

Procurei aqui fazer um resumo do que estabelece o código de ética, por considerá-lo fundamental para o exercício profissional e por entender, portanto, que como passo decisivo, a Academia Nacional de Engenharia – ANE –, em que tive a honra de atuar na presidência por 12 anos, deve levantar essa bandeira, divulgá-la, debatê-la e prestigiar o

seu cumprimento.

Após a apresentação formal e pouco personalista das diretrizes do Comitê de Ética Profissional, resta-me incluir minha visão pessoal e atual como anda a ética no exercício profissional.

Começo reiterando as assertivas do Acadêmico Wagner Victor, Ex-Presidente da CEDAE que afirma que “O mais basilar princípio é compreender a dimensão de que o saber obtido na profissão, como a engenharia e suas ações, devem ser voltadas ao bem da humanidade e, portanto, saber harmonizar as ações e interesses pessoais aos interesses coletivos deve ser a preocupação primordial do profissional que espera caminhar na linha ética ao longo de sua carreira”.

Esta é na minha opinião a linha mestra do exercício da profissão pelo engenheiro que não pode deixar de lado a ética profissional.

Não há motivos que justifiquem o abandono da ética, seja por qualquer motivo pessoal, empresarial, familiar, ambiental, etc, etc.

Os limites éticos nas relações profissionais surgem notadamente nos escândalos políticos, nos acidentes ocorridos por má execução, falta de manutenção ou até “vista grossa”, colocando em risco seres humanos e residências dos menos favorecidos.

A conduta humana deve ser pautada pelos valores morais que orientam o comportamento dos seres humanos.

A ética é uma ciência normativa, pois trata da

conduta dos seres humanos seja em suas vidas pessoais, seja em atividades profissionais.

Os assuntos e resoluções técnicas em estudos, projetos e obras de engenharia, por exemplo, não podem deixar de lado a ética, pois devem ser regidos levando em conta os preceitos da moral nas ações éticas.

Mas, a ética se aplica a todas as esferas tanto como o bem estar da sociedade, nos relacionamentos sociais, na educação e no exercício profissional.

A ética pessoal tem origem na família, na escola e na vida social de cada indivíduo e a profissional é o agente capaz de exercê-la.

Ao executar estudos, projetos e obras de engenharia estão englobados dimensionamentos, análises, processos, bem como avaliações de desempenho e a manutenção da vida útil, aplicando conhecimentos científicos, convertendo recursos naturais em formas adequadas

ao atendimento das necessidades ética considerando os riscos à saúde humana, a perda de produção, a falta de tratamento adequado de resíduos em processos industriais e o meio ambiente, a geração de desempregos, prejuízos econômicos e até as perdas de vida.

Assim, a ética na engenharia regula os relacionamentos entre engenheiros e a sociedade como um todo.

Como vimos, o CÓDIGO DE ÉTICA enuncia fundamentos éticos e as condutas necessárias à boa e honesta prática da profissão, levando em conta direitos e deveres!

- Os deveres do profissional de engenharia foram destacados pelo Dr. Mário Galvão.
- Desempenhar sua profissão ou função nos limites de suas atribuições e de sua capacidade pessoal de realização;
- Fornecer informação certa, precisa e objetiva em publicidade e propaganda pessoal;
- Atuar com imparcialidade e impessoalidade em atos arbitrais;



Fonte: Freepik

- Alertar sobre os riscos e responsabilidades relativos às prescrições técnicas e as consequências presumíveis de sua inobservância;
- Atuar com lealdade no mercado de trabalho, observando o princípio da igualdade de condições;
- Manter-se informado sobre as normas que regulamentam o exercício da profissão;
- Atender, quando da elaboração de projetos, execução de obras ou criação de novos produtos, aos princípios e recomendações de conservação de energia e de minimização dos impactos ambientais;
- Considerar em todos os planos, projetos e serviços ao desenvolvimento dos patrimônios sociocultural e ambiental.

Porém, quando acidentes de maior proporção ocorrem, a Ética dos profissionais envolvidos é questionada.

Foi um incidente (imprevisto), um acidente (desastre), falha de projeto, falta de fiscalização, tecnologias de risco ou falta de ética? E a

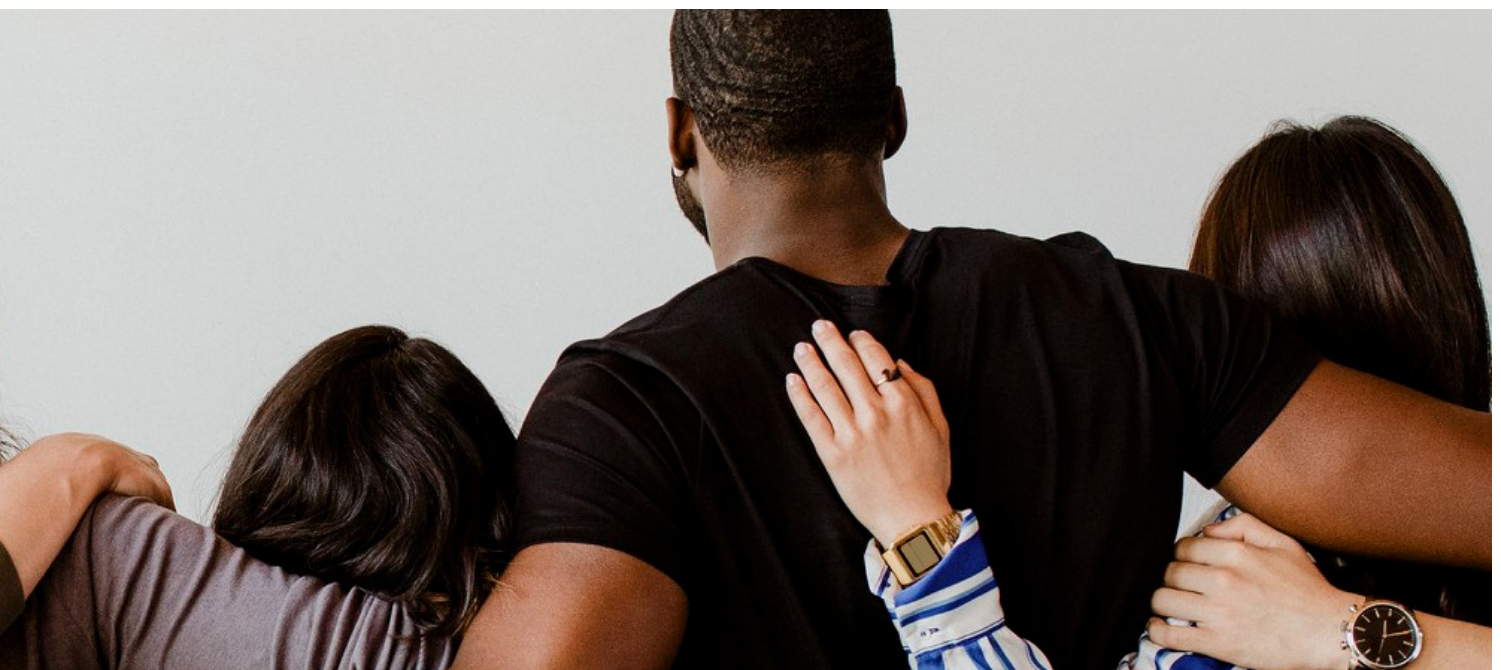
responsabilidade é de quem? Da empresa ou do engenheiro?

Na área de consultoria e diagnóstico de construções preditivas, muitos acidentes poderiam ter sido evitados se os princípios éticos que regem a profissão e os relacionamentos fossem observados.

Temos ainda muito o que debater e transformar, por meio principalmente da mudança de cultura e paradigma do setor.

Conflitos de interesses nas empresas, compromisso profissional, interesse econômico, sustentabilidade, práticas questionáveis, corrupção, controle de preços e desvalorização profissional são alguns dos problemas a serem enfrentados.

Assim, um dos grandes desafios do profissional do Sistema Confea/Crea é a atuação nos limites dos princípios éticos e de responsabilidade social, buscando em cada ação, a excelência.



A ética do engenheiro no contexto das mudanças climáticas

Por Anna Bárbara Coimbra



Anna Bárbara Coimbra. Aluna de graduação em engenharia mecânica da Escola Politécnica da UFRJ. Conquistou o Prêmio Calouro Destaque, realizado pelo Inep em parceria com a OEI em 2018. Fez parte da Confraria Acadêmica Engenharia Mecânica (CAMEc) como Diretora Financeira. É bolsista da ANP em pesquisa sobre o uso eficiente de biocombustíveis.

“

Meu Deus! Meu Deus! Não haverá meio de evitar derramamento de sangue de irmãos? Por que fiz eu esta invenção que, em vez de concorrer para o amor entre os homens, se transforma numa arma maldita de guerra?

Horrorizam-me estes aeroplanos que estão constantemente pairando sobre Santos.

”

Alberto Santos Dumont

No ano de sua morte, Alberto Santos Dumont, conhecido no Brasil como “pai da aviação”, desabafou ao telefone com seu amigo Jose de Oliveira Orlandi sobre seus sentimentos ao ver aviões serem usados em conflitos militares durante a Revolução Constitucionalista de 32. Santos Dumont nunca duvidou do potencial que suas invenções aéreas tinham de revolucionar o comércio, transporte e as guerras mesmo numa época em que o estudo da aviação era considerado uma atividade para poucos excêntricos, sem grandes atenções da academia ou da indústria. No entanto, suas previsões acertadas não fizeram com que ele deixasse de sentir um senso de respon-

sabilidade em relação a suas criações e os fins para os quais elas eram utilizadas.

Mesmo que Santos Dumont não tenha finalizado formalmente os seus estudos como engenheiro e tenha sido autodidata durante a maior parte de sua vida, seu legado para todos os engenheiros mecânicos e aeronáuticos brasileiros que vieram depois dele é indiscutível. A sua compreensão das consequências de seu trabalho demonstra um senso de ética profissional firme e exemplar para estudantes e profissionais de engenharia. Afinal, a engenharia não é apenas um curso que forma trabalhadores burocráticos que otimizam soluções sem pensar nas consequências. A engenharia possui um papel de transformação social e, por isso, ser um engenheiro é uma grande responsabilidade. Nesse aspecto, a engenharia se distancia das ciências como a física, química e biologia ao ter um contato muito mais próximo das vontades e necessidades humanas, buscando sempre uma forma de atendê-las. O escritor de ficção científica Isaac Asimov expressou de forma precisa essa distinção:

“

A ciência pode nos divertir e fascinar, mas é a engenharia que muda o mundo

”

Isaac Asimov e Shulman

Portanto, a essência do trabalho do engenheiro envolve compromissos sociais devido às grandes responsabilidades envolvidas nas suas atividades. A partir dessa percepção, no contexto das mudanças climáticas, a ética profissional do engenheiro também deve

adotar compromissos em prol do meio ambiente. Todavia, no atual mercado de trabalho da engenharia, a indústria de óleo e gás se destaca como uma grande contribuidora para o aquecimento global por meio de suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) que, inclusive, chegam a sobrepor os impactos ambientais de outros setores como a agroindústria, empresas de moda e de varejo. Embora o trabalho de engenheiros nesses setores diversos também provoque impactos ambientais de graves consequências, o recorte deste texto destaca as implicações éticas e de sustentabilidade da indústria de óleo e gás e as responsabilidades de engenheiros que atuam nessa indústria que, embora ainda seja essencial para o estilo de vida moderno, hoje representa um desafio ambiental.

No passado, a engenharia já proporcionou a solução para muitos problemas ao desenvolver formas de locomoção mais rápidas ao redor do mundo, tecnologias que possibilitam o fornecimento e distribuição de energia por longas distâncias e ao fornecer conforto e melhor armazenamento de substâncias perecíveis por meio da climatização de ambientes. Todas essas conquistas foram muito importantes e é difícil imaginar o mundo de hoje sem elas. Além disso, é indiscutível que, sem a energia que a indústria de óleo e gás forneceu, muitos desses feitos não teriam sido viabilizados.

No entanto, por essas fontes de energia serem grandes emissoras de GEE, infelizmente muitas dessas invenções da engenharia têm um alto custo ambiental na medida em que

contribuem para o aumento da temperatura média do planeta. Caso esse paradigma energético não mude, o equilíbrio ambiental da Terra será levado a um limite, desastres naturais se tornarão mais frequentes e a vida no planeta será ameaçada [IPCC, 2022]. Nesse contexto, a indústria de óleo e gás se destaca como sendo uma grande emissora de GEE, provocando 42% das emissões mundiais de forma direta ou indireta segundo dados de 2018 [Beck et al., 2020], ao mesmo tempo em que mais de 50% do fornecimento mundial de energia depende dessa indústria [IEA, 2020].

A quantidade de emissões proveniente desses combustíveis fósseis é mais do que o meio ambiente e a atmosfera conseguem absorver sem grandes consequências. Diante da necessidade de reverter esse desequilíbrio, a matriz energética mundial terá que se tornar menos dependente dessas fontes de energia e esforços internacionais estão sendo feitos para coordenar esse objetivo. Um dos principais acordos internacionais nessa direção é o Acordo de Paris, por meio do qual 195 países, incluindo o Brasil, se comprometeram em atingir diferentes metas de diminuição de emissões para que o aumento da temperatura média no planeta fique limitado a preferencialmente 1,5°C e não mais do que 2°C.

Na empreitada mundial para cumprir essas metas, os engenheiros terão um importante papel ao desenvolver tecnologias e viabilizá-las economicamente para criar uma alternativa ao protagonismo energético da indústria de óleo e gás. As realizações de engenheiros definem, direta ou

indiretamente, as tendências de desenvolvimento mundial e isso confere para esse grupo uma grande influência sobre as iniciativas adotadas para abordar grandes problemas da humanidade, como o aquecimento global. No entanto, uma vez que engenheiros compõem grande parte dos trabalhadores da indústria de óleo e gás, existe um dilema ético que atinge todos esses engenheiros. Afinal, embora a energia dos combustíveis fósseis ainda seja necessária para abastecer o mundo de hoje, é preciso construir um mundo menos dependente dessas formas de energia o quanto antes.

Diante desse dilema, se torna necessário repensar a ética profissional dos engenheiros em termos ambientais. Do mesmo modo como Santos Dumont sentia responsabilidade pelas consequências que seus projetos causaram, os engenheiros de hoje não estão isentos das repercussões de impacto ambiental

das suas realizações.

É importante chamar atenção para o fato de que os engenheiros também são responsáveis pelo aquecimento global na medida em que desenvolvem o mundo para esse caminho. Ao ressaltar essa relação, será possível construir uma nova concepção de ética profissional na qual a reputação de um engenheiro também deverá ser julgada a partir de seu compromisso com o meio ambiente e com as futuras gerações.

Dentro dessa discussão, é verdade que muitos engenheiros hoje em dia dedicam suas carreiras a projetos de energias renováveis e alternativas. Muitos deles, inclusive, trabalham para empresas do setor de óleo e gás e têm seus projetos financiados por essas empresas. Certamente patrocínios como esses derivam, pelo menos em parte, de uma intenção em manter a indústria de óleo e gás rele-



Fonte: freepik



Fonte: Freepik

vante diante das urgências climáticas, planos governamentais de transição energética e metas internacionais de descarbonização. No entanto, diversas empresas desse setor têm sido acusadas de praticar greenwashing [InfluenceMap, 2019], que consiste em ocultar os reais impactos ambientais de suas atividades por trás da apropriação de virtudes ambientalistas e falsa promoção de discursos ecológicos.

Ocorrências como essas tornam ainda mais complexo o dilema ético que atinge os engenheiros. Afinal, mesmo quando há intenção de se dedicar a projetos com energias mais sustentáveis e a favor das causas ambientais, trabalhar para empresas com denúncias de falso comprometimento com o meio ambiente gera sentimentos contraditórios. Infelizmente, conflitos de interesse como esses não têm soluções fáceis e também não são exclusivos da indústria de óleo e gás, ocorrendo em diferentes atividades [Pellegrino, 2023]. Contudo, em tempos em

que o público consumidor já está atento para as práticas de greenwashing e governos regulam o impacto ambiental de empresas, cabe também aos engenheiros ter uma visão crítica sobre seus trabalhos e valores éticos para não contribuir ou fazer parte desse tipo de conduta.

Outra faceta do impasse ético e ambiental que afeta em especial projetos de engenharia ligados a energias renováveis é o uso do rótulo “verde” e semelhantes, que são usados sem muitos critérios e podem confundir consumidores. Um equívoco comum, por exemplo, é acreditar que um carro elétrico por si só é benéfico ao meio ambiente por usar energia “verde” ou “limpa” embora o benefício ambiental dependa da origem da eletricidade que carrega o carro e não do carro em si. Para evitar esse tipo de imprecisão na comunicação científica é essencial e especificar como um projeto renovável busca compensar as suas próprias emissões de operação e de fabricação e onde será seu destino final como rejeito depois do uso é muito



Fonte: Freepik

importante para que pesquisas renováveis não acabem se tornando promessas vazias. O Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe (CAF) em seu estudo “Reflexões sobre a Economia Verde e Power Shoring” já aponta essa questão:

“

Evidências mostram que muitos dos projetos ditos sustentáveis são autor rotulados. Embora esses produtos tendem a superar os seus pares em termos de sustentabilidade, análises preliminares revelam baixo desempenho e sugerem que muitos projetos podem não atender às suas credenciais de sustentabilidade.

Arbache and Esteves

”

Logo, não basta que um projeto tenha o rótulo de sustentável para que ele seja relevante. É preciso que alternativas aos combustíveis fósseis sejam elaboradas por engenheiros comprometidos em encontrar um equilíbrio entre boa eficiência e baixa emissão de poluição.

Portanto, os engenheiros enfrentam dilemas em relação às implicações éticas dos seus trabalhos que se apresentam de diferentes formas, situando-os em uma situação semelhante a de Santos Dumont e seus questionamentos ao ver suas invenções serem usadas para a guerra. Assim como ele refletiu sobre as consequências não intencionais de suas criações, os engenheiros do presente e do futuro devem avaliar as repercussões de seus projetos. Em uma carreira que en-

Fonte: Freepik



volve tanta responsabilidade quanto a engenharia, não fugir de seus compromettimentos sociais e ambientais é vital para que o arrependimento que marcou o fim da vida de Santos Dumont não traga desgosto também aos engenheiros. Ao encarar o desafio de construir um mundo mais sustentável, os engenheiros têm a oportunidade de moldar um futuro onde a inovação beneficia a humanidade sem comprometer o planeta. Assim como o pioneirismo de Santos Dumont inspirou gerações posteriores, a consciência e a ética dos engenheiros do presente devem inspirar os estudantes de engenharia do futuro a buscar soluções que unam progresso e preservação, possibilitando uma transição energética justa que desacelere as mudanças climáticas.

Referências:

[Arbache and Esteves, 2023] Arbache, J. and Esteves, L. A. (2023). Reflexões sobre a economia verde e powershoring. [https://scioteca.caf.com/handle/](https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2078)

123456789/2078. Acesso em: 06/09/2023.

[Asimov and Shulman, 1988] Asimov, I. and Shulman, J. A. (1988). Isaac Asimov's Book of Science and Nature Quotations, page 78. Grove Pr.

[Beck et al., 2020] Beck, C., Rashidbeigi, S., Roelofsen, O., and Speelman, E. (2020). The future is now: How oil and gas companies can decarbonize. [https://www.mckinsey.com/-/me-](https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey)

[dia/McKinsey Industries/Oil%20and%20Gas/Our%20Insights/The%20future%20is%20now%20How%20oil%20and%20gas%20companies%20can%20decarbonize/](https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Industries/Oil%20and%20Gas/Our%20Insights/The%20future%20is%20now%20How%20oil%20and%20gas%20companies%20can%20decarbonize/The-future-is-now-How-oil-and-gas-companies-can-decarbonize.pdf)

The-future-is-now-How-oil-and-gas-companies-can-decarbonize.pdf. Acesso em: 27/08/2023.

[de Barros, 2003] de Barros, H. L. (2003). Santos dumont: o voo que mudou a história da aviação.

[http://web.archive.org/web/20210903162756/http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias-estrategicas/article/](http://web.archive.org/web/20210903162756/http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias-estrategicas/article/viewFile/239/233)

viewFile/239/233. Acesso em: 19/08/2023.

[IEA, 2020] IEA (2020). Total energy supply (tes) by source, world

1990-2020. [https://www.iea.org/data-and-statistics/data-](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/)

[tools/energy=-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel-](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy--statistics-data-browser?country=WORLD&fuel-Energy%20supply&indicator=TESbySource)

Energy%20supply&indicator=TESbySource. Acesso em: 27/08/2023.

[InfluenceMap, 2019] InfluenceMap (2019). How the oil majors have spent \$1bn since paris on narrative capture and lobbying on climate. [https://tinyurl.](https://tinyurl.com/33za5kpt)

com/33za5kpt. Acesso em: 08/09/2023.

[IPCC, 2022] IPCC (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. <https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC-AR6-WGII-FullReport.pdf>

Acesso em: 27/08/2023.

[Pellegrino, 2023] Pellegrino, S. (2023). Explainer: Household brands accused of greenwashing. [https://capitalmonitor.ai/sector/consumer/](https://capitalmonitor.ai/sector/consumer/explainer-household-brands-accused-of-greenwashing/)

explainer-household-brands-accused-of-greenwashing/. Acesso em: 06/09/2023.

Algumas reflexões sobre Questões éticas durante o exercício profissional da vida acadêmica do Engenheiro

Por José Carlos Costa da Silva Pinto



José Carlos Pinto é professor Titular do Programa de Engenharia Química da COPPE da UFRJ. É membro titular da ANE e da ABC. Faz parte dos comitês editoriais de revistas científicas nacionais e internacionais. Publicou inúmeros artigos relevantes em periódicos com alto fator de impacto.

É amplamente conhecida a pressão a que vêm sendo submetidos todos os que exercitam a vida acadêmica profissionalmente, em particular nas áreas de Engenharia.

Essa pressão está relacionada principalmente ao fato de que a atividade acadêmica tem sido pautada por argumentos produtivistas, que procuram estabelecer analogias entre o processo de construção e acúmulo de conhecimento e os processos de manufatura industrial, como se isso fosse de fato possível. Quando trazidas à prática, essas analogias, a meu ver bastante equivocadas, impõem simultaneamente uma longa série de reflexões sobre questões éticas relacionadas à prática profissional que merecem ser debatidas com mais intensidade pelas comunidades acadêmica e não-acadêmica, tendo em vista que todos são potencialmente afetados por esses dilemas.

Não tenho o propósito de revisar esse importante tema aqui sob o viés acadêmico formal, deixando essa tarefa para outros colegas mais competentes que eu nessa seara. Contudo, creio que é extremamente

relevante apontar aspectos que desafiam a atuação profissional eticamente responsável dos engenheiros que militam na vida acadêmica.

Inicialmente alerto que a palavra “ética” é usada nesse texto para designar um conjunto de princípios que procuram estabelecer práticas socialmente justas e respeitadas em relação aos vários atores eventualmente afetados pelas consequências decorrentes dessas práticas. Portanto, no presente texto a “ética” discutida é certamente opinativa e associada à cosmovisão particular do autor, o que confere ao presente texto a característica de um breve manifesto pessoal sobre pontos que precisam ser discutidos, aprofundados e consolidados pela comunidade, e não o de uma obra acadêmica.

O primeiro ponto que considero relevante considerar está associado à própria gênese da atividade acadêmica, majoritariamente conduzida nas instituições de ensino superior do país e em particular nas instituições públicas de ensino superior, como demonstram todos os índices de produção acadêmica disponíveis no Brasil. Sendo assim, não parece haver como separar as reflexões sobre a prática acadêmica daquelas relacionadas também às atividades inerentes a instituições públicas de ensino superior, onde essas práticas acadêmicas são conduzidas. Considerando que esse argumento seja aceito, seríamos naturalmente levados a concluir que a formação do estudante (e, provavelmente, a atividade de ensino) deveria então constituir o eixo principal das práticas acadêmicas e das respectivas avaliações. Parece, portanto, correto indagar



Fonte: Freepik

se é isso mesmo o que ocorre durante a prática acadêmica profissional, embora a resposta pareça negar a premissa original.

É importante admitir que o estudante não constitui o eixo fundamental da avaliação do trabalho acadêmico, mas a chamada produção científica. Há certamente uma hipertrofia da atividade de pesquisa do chamado tripé da educação (ensino, pesquisa e extensão), de forma que a relevância do trabalho acadêmico tem sido medida (e de maneira crescente) principalmente em termos de artigos publicados, índices de citação, e outros critérios similares. Esse procedimento induz o acadêmico a reduzir o esforço investido nas atividades de formação, concentrando-os nas atividades de pesquisa, mais importantes para sua avaliação pessoal. Nesse contexto, o estudante pode ser transformado em mera ferramenta de produção acadêmica, a serviço dos acadêmicos, ao invés de ser o foco central dessa mesma atividade, como deveria ser sempre em uma instituição de ensino supe-

rior. Portanto, o acadêmico é tentado a transformar o estudante em empregado do espaço em que trabalha, investindo-se do papel de patrão, ao invés de docente e tutor. Esse constitui um dilema ético fundamental do ambiente acadêmico moderno, em que não parece ser importante o aprendizado propriamente obtido, mas sim os itens de produção gerados pelo estudante, segundo uma lógica obviamente produtivista e capitalista da relação acadêmica estabelecida. Para piorar, é certo que existe também a cumplicidade de muitos estudantes com a construção dessa forma de relacionamento, por entenderem que dessa maneira poderão ingressar com mais facilidade nessa máquina acadêmica. Uma consequência curiosa desse modo de relacionamento é que os professores (e, por extensão, departamentos e universidades passam a rejeitar sistematicamente os estudantes que não podem iniciar imediatamente a produção acadêmica (os estudantes “fracos”) e que, portanto, ainda não dominam as ferramentas que permitem o início imediato

da manufatura dos itens de produção. Em outras palavras, professores (e, por extensão, departamentos e universidades) procuram selecionar justamente os estudantes que não precisam deles, o que constitui dilema ético importante. Afinal, a transformação do estudante por meio do ensino e aprendizado conduzido no ambiente acadêmico deveria constituir o eixo central da atividade acadêmica. Até por isso, medidas de transformação desses estudantes deveriam integrar os sistemas de avaliação dos docentes e universidades, o que de fato não é comum. Dessa maneira, embora seja compreensível que programas e cursos estabeleçam sistemas de seleção para entrada de estudantes, em particular quando o número de vagas é menor que o de pleiteantes, não parece razoável que parte dos estudantes selecionados seja rejeitada por acadêmicos que não pretendem fazer o que deles se espera: ensinar e ajudar a transformar. Assim, o estudante deveria estar livre para escolher seus tutores e caminhos, não o contrário.

O ambiente produtivista também gera dilemas éticos relacionados ao próprio processo de produção do conhecimento acadêmico. Por exemplo, nesse ambiente o processo de criação tende a privilegiar os trabalhos associados a riscos pequenos, com execução de experimentos, avaliações e levantamentos que de certa forma são óbvios, mesmo que inéditos. Afinal, pode ser que ninguém tenha ainda lançado um sofá de um avião, mas parece certo que o sofá vai cair e provavelmente quebrar com o impacto. Nesse jogo, o acadêmico é convidado a participar de uma farsa, em que não cumpre a missão que dele deveria ser esperada, já que o novo conhecimento



Fonte: Freepik

supostamente gerado já era de fato conhecido no todo ou em boa parte. Para piorar, esse comportamento tende a ser reforçado nos estudantes envolvidos com tais projetos, perpetuando a má prática, mesmo que resultando em múltiplos itens de produção acadêmica.

Adicionalmente, para maximizar a produtividade acadêmica (expressão certamente importada de forma inapropriada do ambiente de negócios), os geradores de conhecimento são continuamente tentados a lançar mão de procedimentos pouco ortodoxos, que compõem a longa lista de procedimentos não recomendados pelos que estudam o pro-

blema de Integridade Científica. Nessa lista podem ser incluídos o plágio, o autoplágio, a manipulação maliciosa (e até a invenção) de dados e imagens, as autocitações exageradas, a publicação predatória e não revisada de trabalhos, a descaracterização das fontes, o uso indevido e desautorizado de informações de terceiros, a exposição de seres vivos a maus tratos e a riscos, entre outros. O acadêmico deve estar permanentemente atento para não se deixar seduzir pelo canto da sereia do discurso da produtividade acadêmica, já que os itens de produção deveriam constituir externalidades ao invés do objetivo finalístico de seu trabalho.



Fonte: Freepik

Como já dito, uma característica relevante do trabalho acadêmico no Brasil é que ele é desenvolvido majoritariamente em instituições públicas. Mesmo quando não é esse o caso, ainda assim as fontes de financiamento que mantêm as atividades acadêmicas são usualmente públicas. Portanto, não é simplesmente possível que o acadêmico ignore esse fato durante a sua prática profissional. Por exemplo, parece óbvio que bens materiais acumulados ou resultantes desse processo de criação (equipamentos técnicos, por exemplo) deveriam estar a princípio disponíveis de forma ampla para o conjunto da sociedade. De fato, os beneficiários de recursos públicos para execução de atividades profissionais não são nem deveriam ser donos de coisa alguma. A vedação do acesso de terceiros a bens acumulados ou resultantes dessas atividades custeadas com dinheiro público constitui apropriação indevida e deveria ser sempre formalmente contestada. O problema frequente é que esse patrimônio passa a constituir importante meio para aumento da tal produtividade acadêmica, passando o coordenador dessas atividades a atuar como o dono de uma fábrica, em que os operários são os estudantes e os produtos manufaturados são os itens de produção acadêmica.

Obviamente, é possível compreender que os bens acumulados ou resultantes do exercício acadêmico profissional devem ser geridos e cuidados de alguma maneira e sob a coordenação de alguém. Mas isso não é o mesmo que dizer que os benefícios oriundos daquele patrimônio não podem ser compartilhados com a sociedade de forma transparente, por meio de regras e pro-

cedimentos que simultaneamente protejam o patrimônio e o disponibilizem para a sociedade.

Quando as instituições acadêmicas aceitam por convicção ou incompetência que os gestores de patrimônio atuem de forma independente como donos de fábricas,

promove-se a fragmentação institucional, como observado em grande número de instituições universitárias no Brasil. Nesse cenário, os espaços públicos (geralmente os laboratórios) passam a ser geridos como microempresas, muitas vezes ricas, que não se conectam e não necessariamente se alinham aos propósitos e valores institucionais mais amplos. Esse modelo fragmentado é muitas vezes defendido com o argumento da liberdade acadêmica, embora isso não ajude a explicar por que espaços comuns podem ser extremamente depauperados em meio a alguns pouco ambientes luxuosos em uma mesma instituição pública. O curioso é que o cenário provavelmente seria distinto em uma instituição privada, de maneira que essa forma de organização parece mais relacionada a empreendimentos anarcocapitalistas, o que não deixa de ser surpreendente.

É também importante reconhecer que os recursos públicos pertencem a todos, mesmo aos que não têm interesse em se beneficiar do patrimônio por conta de atuarem em outras áreas ou simplesmente realizarem atividades que nada têm a ver com ele. Por isso, o acadêmico precisa se ocupar do seu entorno (colegas, redondezas, cidade, país), se não necessariamente como um compro-

misso moral de fazer o bem ou fazer o certo, mas porque pragmaticamente todo o seu entorno financia o seu trabalho. Isso não é o mesmo que dizer que o trabalho acadêmico precisa necessariamente estar vinculado aos interesses do entorno, mas que o acadêmico precisa ao menos prestar contas ao entorno de seu trabalho. Deve ficar claro que esse processo de prestação de contas não tem natureza fiscal (já que os financiadores das atividades usualmente demandam esse tipo de prestação de contas), mas natureza social, como a condução de palestras em ambientes públicos, a descrição das atividades conduzidas em veículos de comunicação de amplo acesso, o apoio a estudantes interessados nos temas investigados, entre outros. Portanto, parece correto admitir que o acadêmico que se mantém enclausurado em seus ambientes de trabalho e não interage com o entorno flerta com o comportamento eticamente inapropriado.



Fonte: Freepik

Por fim, no caso específico das áreas de engenharia (mas também das áreas de saúde), o produtivismo acadêmico e a demanda por acesso ao dinheiro podem ainda incentivar estimular a concorrência com atividades que devem ser tipicamente executadas por empresas. A princípio, o acadêmico não deveria prestar serviços de natureza comercial ou empresarial, a não ser que esses serviços não possam ser profissionalmente prestados por empresas ou profissionais do setor por algum motivo. Uma das razões para isso é o fato de que a concorrência que se estabelece pode ser bastante desleal, tendo em vista que os recursos à disposição do acadêmico são majoritariamente públicos e que seus colaboradores são em grande parte estudantes mal remunerados e subsidiados por dinheiro público. O potencial desvio ético pode ser ainda mais grave porque o solicitante (cliente) usualmente está ciente de que a infraes-

trutura disponível é pública e que a mão-de-obra é precarizada, mas pretende se beneficiar do subsídio governamental embutido nos serviços prestados, prejudicando consequentemente o bom funcionamento dos agentes econômicos com a cumplicidade do profissional acadêmico. Em verdade, o trabalho acadêmico de cooperação com entes privados deve ser certamente estimulado, mas deve privilegiar a geração de conhecimento original, a boa formação dos estudantes e a transferência de conhecimento para a sociedade.

Uma das principais motivações para a condução da atividade acadêmica na forma empresarial é a demanda por melhor remuneração. É certo que não há nada inerentemente errado a respeito de um indivíduo buscar melhores remunerações por suas atividades de trabalho, mas também é certo que a atividade de consultoria não pode constituir o eixo principal da vida profissional do acadêmico. Além disso, o uso comercial da infraestrutura acadêmica para maximização de ganhos pessoais constitui importante problema de natureza ética, tendo em vista a característica pública e subsidiada da infraestrutura utilizada e o óbvio desvio de finalidade da atividade acadêmica. É importante reforçar que o acadêmico sempre pode deixar de atuar como gerador de conhecimento para atuar como consultor de empresas fora do ambiente acadêmico, sendo necessário que o profissional reflita sobre seus reais interesses, para que não esteja na academia apenas para atuar como consultor de empresas.



Índice

Da Engenharia para a poesia <i>Por Helói José Fernandes Moreira</i>	1
Ética Profissional <i>Por Antonio Carlos Capeleiro Pinto</i>	13
Ética na pesquisa <i>Por Edson Hirokazu Watanabe</i>	23
Ética no exercício profissional <i>Por Francis Bogossian</i>	33
A ética do engenheiro no contexto das mudanças climáticas <i>Por Anna Barbara Serejo Coimbra</i>	37
Algumas Reflexões sobre Questões éticas durante o exercício profissional da vida acadêmica do engenheiro <i>Por José Carlos Costa da Silva Pinto</i>	43