A decorative border composed of numerous black, glossy spheres of varying sizes, arranged in a roughly circular pattern around the central text.

Dinamara Pereira Machado  
Flavia Suchek Mateus da Rocha  
Graziele Aparecida Correa Ribeiro  
(Organizadoras)

# Partículas de opinião

Ensaaios em Ciências Exatas

**Editora Escolha Certa**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Partículas de opinião [livro eletrônico] : ensaios  
em ciências exatas / organizadoras Dinamara Pereira Machado,  
Flavia Sucheck Mateus da Rocha, Grazielle Aparecida Correa  
Ribeiro. --1. ed. -- Curitiba, PR : Escolha Certa Editora, 2024.  
PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-85446-15-0

1. Ciências exatas 2. Ensaaios - Coletâneas

I. Machado, Dinamara Pereira. II. Rocha, Flavia Sucheck Mateus  
da. III. Ribeiro, Grazielle Aparecida Correa.

24-222555

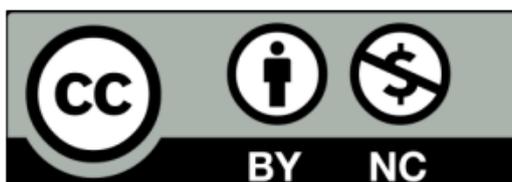
CDD-080

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Ensaaios : Coletâneas 080

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Esta obra está sendo entregue aos leitores na modalidade creative commons licenciada de acordo com os seguintes termos cc by+nc. Esta indicação permite que a obra seja utilizada de forma livre, referenciando o autor, não utilizando o material com finalidades comerciais.



Há cartas de concordância com esta publicação, de acordo com posicionamento de todos os autores, guardados em arquivos do sistema. A correção dos textos, com relação aos elementos e componentes foi desenvolvida pelo autor de cada capítulo e os organizadores da obra.

## APRESENTAÇÃO

A obra *PARTÍCULAS DE OPINIÃO: ENSAIOS EM CIÊNCIAS EXATAS* pode inicialmente causar estranheza ao leitor, por não se tratar de artigos científicos tradicionais, mas sim de reflexões e opiniões de especialistas na área de Exatas. No entanto, é essencial compreender que cada artigo traz uma visão única, moldada pelas experiências, teorias e vivências de seus autores. O olhar de um professor é enriquecido por sua trajetória profissional e acadêmica, oferecendo uma perspectiva valiosa sobre temas variados e atuais.

O título da obra, *PARTÍCULAS DE OPINIÃO*, faz alusão à ideia de que cada artigo é uma "partícula" de pensamento que, quando reunida, forma um panorama diversificado e profundo sobre questões relevantes. A palavra "partículas" sugere a ideia de fragmentos de conhecimento que, juntos, proporcionam uma compreensão mais ampla.

Este livro é destinado a todos, sejam amantes da área de exatas ou não. Convidamos o leitor a concordar ou discordar das opiniões apresentadas pelos autores. O objetivo de cada artigo é apresentar, provocar, instigar e refletir para inspirar a ação. A diversidade de temas e abordagens reflete o desejo de engajar o leitor em um diálogo crítico e construtivo.

Os artigos presentes abordam uma gama de tópicos, refletindo a diversidade de interesses e preocupações dos autores. Desde reflexões sobre o impacto da matemática e da física na sociedade até análises críticas de temas como educação, tecnologia e questões ambientais, a obra oferece uma visão rica e abrangente. Por exemplo, encontramos discussões sobre a influência das descobertas do telescópio James Webb, a importância da representatividade das mulheres na ciência e os desafios do ensino e da aprendizagem na era digital. Cada texto contribui com uma perspectiva própria, enriquecendo o debate sobre temas de relevância social e acadêmica. Desejamos boas leituras, emoções e reflexões.

Os organizadores.

*O mais importante é nunca parar de questionar*  
(EINSTEIN, 1950)

## Sumário

UMA REBELDE ESTELAR.....	5
O UNIVERSO, A MATEMÁTICA E AS ANALOGIAS RUINS.....	8
MEU PROFESSOR ROBÔ?.....	10
ESCUTANDO NO VÁCUO! .....	12
AS TEOLOGIAS QUE RETIRAM A FÉ E A FÍSICA QUE REVELA DEUS.....	15
O FIM DO SONHO: ERA UMA VEZ UM SUPERCONDUTOR.....	17
NÃO PRECISAMOS SER CRÍTICOS A TODO INSTANTE.....	19
O QUE DEFINE UM BOM PROFESSOR?.....	22
FELICIDADE PODE VIR DA LOTERIA OU DE UM BOM PLANEJAMENTO FINANCEIRO.. .....	24
ESTRELAS ESCURAS: MAIS UM PONTO PARA JAMES WEBB.....	26
ANO DE DESCOBERTAS DO JAMES WEBB.....	28
A COPA É DELAS E A CULTURA DE IGUALDADE E RESPEITO É PARA TODA A SOCIEDADE. ....	31
OPPENHEIMER E A BOMBA ATÔMICA NO BRASIL?.....	33
QUEM REALMENTE COMPREENDE A REFORMA TRIBUTÁRIA?.....	35
CONSCIÊNCIA QUÂNTICA: PSEUDOCIÊNCIA OU PRECONCEITO CIENTÍFICO?.....	38
PLANETA TERRA: O TEMPO ESTÁ ACABANDO! .....	41
E SE DEUS REALMENTE EXISTIR?.....	44
O MUNDO QUÂNTICO É MAIS ESTRANHO DO QUE VOCÊ IMAGINA.....	47
APROPRIAÇÃO QUÂNTICA: PSEUDOCIÊNCIA, ESPIRITUALIDADE, DEUS E UM TÁXI.....	49
DESCOBERTA DA NASA PODE AJUDAR A ENTENDER AS ESTRELAS E A VIDA NO UNIVERSO.....	52
NÃO AO RETROCESSO: UMA DEFESA AO NOVO ENSINO MÉDIO.....	54
NOVO ENSINO MÉDIO: DISCURSO VERSUS REALIDADE.....	57
APLICATIVOS DO GOVERNO NA CONCORRÊNCIA DE SERVIÇOS DE ENTREGA E TRANSPORTE.....	59
COMPUTAÇÃO QUÂNTICA, UMA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA. ....	61
A GUERRA E AS INFLUÊNCIAS DA RADIOATIVIDADE NA VIDA HUMANA.....	63
EXTRATERRESTRES NOS CÉUS DA AMÉRICA?.....	65
A CRISE HABITACIONAL DE PORTUGAL MOSTRA: A DECISÃO ENTRE ALUGAR OU ADQUIRIR UMA CASA PRÓPRIA NÃO É SIMPLES.....	67
REPRESENTATIVIDADE DAS MULHERES NA CIÊNCIA.....	70

## Sumário

TEMPESTADE SOLAR: ISSO PODE ACABAR COM A ELETRICIDADE E A INTERNET?.....	72
VALE A PENA INVESTIR EM PAINÉIS SOLARES EM 2023? .....	75
A MUDANÇA NA ROTAÇÃO DA TERRA E A INFLUÊNCIA NO COTIDIANO.....	77
O ASSÉDIO MORAL UNIVERSITÁRIO PODE SER RESULTADO DA AUTONOMIA DOCENTE?.....	79
JUNHO VERMELHO: DOE SANGUE.....	81
MAIO AMARELO E A PREVENÇÃO A ACIDENTE DE TRÂNSITO.....	83
COM PREÇOS EM ALTA, QUAL A MELHOR OPÇÃO: GASOLINA OU ETANOL? .....	85
ASTRÔNOMOS AMADORES: A CIÊNCIA É MESMO SÓ PARA O CIENTISTA?.....	87
ATÉ QUE PONTO AS TELAS REALMENTE SÃO PREJUDICIAIS ÀS CRIANÇAS? .....	89
A CIÊNCIA PARA SOBREVIVER DEVE SER INDIFERENTE À ESQUERDA, À DIREITA OU AO CENTRÃO.....	91
HOMESCHOOLING NÃO É PAUTA PRIORITÁRIA. EDUCAÇÃO PÚBLICA SIM.....	93
QUEM PRECISA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA?.....	95
E SE A ESCOLA FOSSE UM REALITY SHOW? TERÍAMOS DIAS DE PAREDÃO, FOGO NO PARQUINHO (...) .....	98
A MATEMÁTICA NOS AJUDA A COMPARAR TERREMOTOS?.....	100
SERÁ QUE QUEM PAGA O IMPOSTO É AQUELE QUE REALMENTE PAGA O BOLETO? .....	102
INDISCIPLINA VIRTUAL: O NOVO DESAFIO DOS PROFESSORES.....	104
A ESCOLA ESTÁ FORMANDO “NOVOS” CIDADÃOS? .....	106
REFERÊNCIAS.....	108
SOBRE OS AUTORES E AUTORAS.....	110

## UMA REBELDE ESTELAR

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>1</sup>*

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>2</sup>*

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/uma-rebelde-estelar>

Data de publicação deste artigo: 10/10/2023

Vamos começar o texto com um belo clichê: a vida é um eterno aprendizado. Falamos isso de coração, como um incentivo e também uma crítica. Apesar do avanço da participação feminina nas ciências, a disparidade persiste. Na Física, as contribuições femininas são escassas, com nomes como Marie Curie <sup>3</sup>e Emily Noether <sup>4</sup>surgindo à mente de prontidão.

Recentemente, descobrimos a notável contribuição de Cecilia Payne-Gaposchkin<sup>5</sup>, uma mente brilhante que desafiou o status quo ao revelar a composição das estrelas, revolucionando a astronomia. Ela se autodenominou uma rebelde contra o papel imposto às mulheres, enfatizando que sua verdadeira revolta era contra a subestimação e o tratamento como inferior. Na sua triste e clichê história de superação quase cinematográfica, teve que enfrentar o ambiente machista. Sim! O ambiente acadêmico era machista e continua sendo. Como exemplo, não é preciso ir muito ao passado: em meados dos anos 2000, escutamos na universidade que “a física não é lugar de mulher, pois não havia capacidade cognitiva delas para aprenderem cálculo”. Felizmente, o cenário está evoluindo – ainda que a passos lentos.

A pesquisa de Cecília é tão significativa que, se ela fosse homem, teria sido reconhecida como um dos maiores cientistas de todos os tempos, e muitos provavelmente já conheceriam o seu trabalho acadêmico. Em vez de louros, a descoberta de Payne-Gaposchkin foi contestada pela comunidade dos astrônomos, que achavam que ela estava

---

<sup>1</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>2</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>3</sup> Marie Curie, foi uma Física e Química Polonesa

<https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/Biograf/ilustres/marie.htm>

<sup>4</sup> e Emily Noether foi uma matemática alemã, pioneira na física teórica <https://www.fis.ufba.br/pt-br/emmy-noether>

<sup>5</sup>Cecilia Payne-Gaposchkin, astrônoma e astrofísica britânico-americana

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-47940149>

errada. Apesar de sua importância, a descoberta dela foi ofuscada pelo machismo que dominava a ciência na época. Ela foi discriminada por ser mulher e teve que lutar para ser reconhecida por seus méritos.

Vamos a sua saga! Cecília completou a “graduação” em Física e Química na década de 1920, na Universidade de Cambridge, que embora permitisse a participação de mulheres, ao final do curso, elas não eram tituladas. Ela se mudou para os EUA, em busca de melhores oportunidades e, em 1923, chegou ao Observatório de Harvard, que contava com uma prática “inclusiva”, empregando mulheres com contribuições significativas, mas sem o devido crédito. Cecília chegou em 1925 com a resposta para a composição estelar: material estelar é constituído de Hélio e Hidrogênio. Apesar das críticas, incluindo a forte objeção de Henry Russel – um astrônomo proeminente na época e que a desencorajou de investigar a composição solar – contradizia a crença predominante de que as estrelas tinham a mesma composição que a Terra. A história tomou um novo rumo em 1929. Foi nesse ano que Russell creditou a Payne a descoberta de que o Sol possuía uma composição química diferente da Terra. Sua tese foi considerada por muitos a mais brilhante já produzida, no campo da astronomia.

Apesar de visível genialidade, Cecília continuou enfrentando obstáculos em Harvard. Entre 1927 e 1938, foi assistente técnica de Harlow Shapley<sup>6</sup>, o diretor da época, mas não obteve um cargo oficial. A declaração de Abbott Lowell, presidente de Harvard, reforça a presença do machismo, ao jurar que ela nunca teria uma cátedra, enquanto ele estivesse vivo. Mesmo após a presidência de Abbott, o machismo persistiu, com Cecília ocupando uma cadeira oficial, mas não de professora ou pesquisadora. Somente na década de 1950, ela assumiu a cadeira de professora e, posteriormente, chefe do departamento de astronomia de Harvard – a primeira mulher, obviamente. Aposentou-se em 1966, embora ainda ganhasse menos que seus colegas homens, evidenciando a persistente disparidade salarial, baseada no gênero.

A carreira de Cecília serve como lembrete de que a ausência de mulheres na ciência ao longo da história não é reflexo de uma falta de habilidade ou entusiasmo, mas sim à misoginia histórica arraigada na sociedade. Apesar do seu trabalho brilhante e fundamental para a astronomia, foi o seu gênero que pesou mais, tendo que a levar à luta

---

<sup>6</sup> Harlow Shapley foi um astrônomo norte-americano <https://astronoo.com/pt/biografias/harlow-shapley.html>

pelo devido reconhecimento. A história de Cecilia é uma fonte de inspiração para todas as mulheres que batalham por igualdade no campo da ciência.

## O UNIVERSO, A MATEMÁTICA E AS ANALOGIAS RUINS

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>7</sup>*

---

Link:<https://gazetadasemana.com.br/noticia/136155/o-universo-a-matematica-e-as-analogias-ruins>

Data de publicação deste artigo: 29/09/2023

Olhar para o céu noturno em um local com pouca luminosidade é uma das experiências mais lindas e assustadoras na vida de uma pessoa. Nasci e vivi boa parte da vida na zona norte do RJ, pouco propício para ter esta vivência. Ainda bem que tive essa experiência na infância no estado do Espírito Santo, nas viagens com meus pais. Me recordo de chegar na casa da minha tia em Castelo (ES) e passar algum tempo observando as estrelas.

Agora, mais maduro, posso dizer que essa experiência me assusta muito mais pela minha ignorância sobre o universo. Mesmo com toda a tecnologia e conhecimento matemático a disposição, ainda estamos longe de um conhecimento pleno do universo. Os últimos resultados revelam que o universo é constituído de 4% de matéria bariônica visível, sendo o restante de matéria e energia escura. Ou seja, um cenário de incertezas!

É nesse contexto que as palavras do físico Sean Carroll <sup>8</sup>ressoam com profundo significado. O escritor do best seller “The Biggest Ideas in the Universe”, diz que a compreensão da Física por meio de analogias é prejudicial em contraste com a clareza proporcionada pelo entendimento com a matemática. O título da entrevista recente chama a atenção: “Você pode ler o quanto quiser, mas só vai entender Einstein se souber Matemática”.

Nesse sentido, compartilho da mesma opinião de Carroll, inserindo minhas opiniões. Chegamos a um grau de abstração tão grande que ficamos refém do poder da matemática para ter uma compreensão satisfatória. Até Einstein<sup>9</sup> ficou refém da matemática aprendida especificamente para a construção da sua Relatividade Geral, com

---

<sup>7</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>8</sup> Sean Carroll é um cosmólogo e professor de física estadunidense, especializado em energia escura e Relatividade Geral <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd1xj3gy4n8o>

<sup>9</sup> Einstein foi um físico teórico alemão, que desenvolveu a teoria da relatividade geral, um dos pilares da física moderna [https://www.ebiografia.com/albert\\_einstein/](https://www.ebiografia.com/albert_einstein/)

a colaboração de Marcel Grossman <sup>10</sup>e Tulio Levi-Civita<sup>11</sup>. Para você chegar na conclusão de que o espaço-tempo é distorcido pela matéria e energia, são tempos de ansiedade e assombro. Mas, quando você constrói as equações de campo de Einstein, vai ter a mesma experiência linda e assustadora que disse no início: ao olhar o céu cravejado de estrelas.

Também concordo com o problema da analogia. Essas representações simplificadas podem distorcer o fenômeno, perpetuando equívocos. Veja a corrente elétrica, frequentemente comparada ao fluxo de água em um encanamento: essa abordagem, embora comum, frequentemente leva a concepções errôneas. Quando tenho oportunidade eu realizo um cálculo da velocidade de deriva de um elétron em um fio de cobre, cujo resultado é de 0.0004mm/s. Se a velocidade é esta, mais lenta que uma lesma adoecida, como acendemos uma lâmpada “instantaneamente”? O gato de Schrödinger <sup>12</sup>é outro exemplo controverso a ser mencionado. Embora originalmente este experimento mental e sádico - seja uma crítica à interpretação de Copenhague dos fenômenos quânticos, este se tornou parte da base da mecânica quântica quando desejamos discutir o problema da medição. Na mecânica quântica não observamos sem interagir com o sistema, e esta imaginação levou a esse conto do gato.

Por fim, me junto a Carroll em coro: para entender o universo é fundamental saber matemática. Enquanto o mistério e o assombro do universo permanecerem, embora as analogias possam ser interessantes, é nas equações matemáticas que encontramos as melhores respostas que o universo quer revelar.

---

<sup>10</sup> Marcel Grossman foi um matemático suíço <https://asmetro.org.br/portalsn/2022/07/28/marcel-grossmann-o-matematico-que-foi-anjo-da-guarda-de-albert-einstein/>

<sup>11</sup> Tulio Levi-Civita foi um matemático italiano <http://acervo.if.usp.br/index.php/tullio-levi-civita>

<sup>12</sup> O gato de Schrödinger é uma experiência mental, descrita como um paradoxo, desenvolvida pelo físico austríaco Erwin Schrödinger, em 1935 <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/o-gato-de-schrodinger/>

## MEU PROFESSOR ROBÔ?

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>13</sup>*

---

Link: <https://saladanoticia.com.br/noticia/67306/meu-professor-robo->

Data de publicação deste artigo: 27/09/2023

Na minha vida, eu ouvi diversas vezes que “nada substitui o professor”. Nas diversas listas de profissionais que serão substituídos pelas máquinas, o docente aparecia sempre nas últimas linhas, pois seria um trabalho que demanda um raciocínio diferenciado, interação e habilidades emocionais. Mas pelo visto os profetas do futuro não acertaram.

A contratação recente de uma IA como docente na Universidade de Harvard tem suscitado debates intensos. Enquanto alguns veem isso como uma evolução natural da tecnologia, acreditando que a IA pode ser uma valiosa ferramenta para auxiliar alunos no aprendizado, outros expressam preocupações sobre seu impacto nos professores humanos, na qualidade da educação e nas complexidades éticas envolvidas.

Sendo eu das exatas e usuário frequente de tecnologia para solucionar problemas digo que é inegável o potencial da IA como ferramenta útil para os alunos. Este feedback instantâneo e personalizado ajuda muito os estudantes que nasceram nesta sociedade conectada. O professor bot será usado justamente em um curso inicial da área de programação e ajudará a identificar e corrigir erros em seus códigos mais rapidamente do que seria possível com um professor humano. Além disso, a IA pode fornecer explicações detalhadas e personalizadas para cada aluno, ajudando-os a entender melhor o material. Contudo, vale a pena ressaltar que o objetivo da instituição com esta iniciativa é melhorar a relação aluno/professor para aproximadamente 1 para 1.

Contudo, existe um temor de que essa tendência se estenda para todas as disciplinas. Precisamos considerar o impacto disso na qualidade da educação e nas competências profissionais essenciais para os graduandos. Como docente percebo com apreensão o aumento significativo do mal uso de inteligência artificial. Os alunos confiam em excesso nessa ferramenta, muitas vezes copiando respostas sem avaliar se estão corretas. Essa tendência é observada em várias disciplinas, desde as mais simples até aquelas que envolvem cálculos complexos e lógicas intrincadas.

---

<sup>13</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

As limitações das IAs tornam-se evidentes quando temos problemas complexos com suas respostas erradas. Em alguns casos, a IA se comporta como aquele aluno que conhece a resposta final, mas acaba indo por caminhos tortuosos e errados. O meu desejo enquanto docente é que meus alunos adquiram as competências necessárias para atuar em sua vida profissional meu receio reside no potencial das IAs para prejudicar esse processo.

Por fim, aqueles amigos professores que estão preocupados com o futuro da profissão precisam repensar a sua prática docente. Será que do jeito que ministramos nossas disciplinas já somos bots <sup>14</sup>de conteúdo? Você tem pensado nos conteúdos de forma que seja significativo para o seu aluno ou está apenas entregando conteúdo de maneira robótica? Não sou a favor do ensino utilitarista, mas precisamos repensar se estamos construindo profissionais com as competências necessárias e que usam os conteúdos de acordo com as suas necessidades ou se estamos tornando nossos alunos como meros resolvidores de problemas de listas de exercícios.

A IA pode ser uma ferramenta valiosa, mas ainda não pode substituir totalmente os professores. É importante garantir que essa mudança seja implementada de maneira responsável e que os professores humanos continuem desempenhando o seu papel fundamental na educação. Afinal, a tecnologia deve ser usada para melhorar a educação, não para substituí-la por outra coisa.

---

<sup>14</sup> Bots acessam sites e coletam conteúdos para índices em mecanismos de busca <https://www.dio.me/articles/o-que-sao-bots-e-suas-utilidades>

## ESCUTANDO NO VÁCUO!

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>15</sup>*

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>16</sup>*

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/escutando-no-vacu>

Data de publicação deste artigo: 25/09/2023

Você já deve ter ouvido falar que o som não se propaga no vácuo, isso é como um mantra para um professor de física. Conhecendo bem os professores, existe a probabilidade de eles terem mencionado que os filmes de ficção científica com som estão fisicamente errados.

Pois bem, para pequenas distâncias, parece que temos uma quebra deste mantra. Foi publicado um artigo na revista científica Nature<sup>17</sup> no qual os pesquisadores Zhuoran Geng<sup>18</sup> e Ilari Maasilta<sup>19</sup> da Universidade de Jyväskylä, na Finlândia, demonstraram que é possível que ondas acústicas sejam transmitidas de forma completa através de um espaço vazio, ou vácuo, entre dois cristais piezoelétricos.

Mas, vamos com calma! As ondas sonoras (conhecida pelos físicos como fônons acústicos) são vibrações mecânicas que se propagam, através de um meio material. Em um vácuo, no entanto, não há átomos ou moléculas para transportar a energia da onda. Portanto, é geralmente aceito que ondas acústicas não podem viajar através do vácuo.

No entanto, se olharmos bem de perto, na escala atômica, podemos ver que as vibrações dos núcleos podem se espalhar mesmo no vácuo, graças às suas interações elétricas. Isso nos faz pensar: será que as ondas sonoras também podem atravessar espaços maiores do que o tamanho de um átomo no vácuo? Esta pergunta é importante, porque com os avanços nas técnicas de experimentos, agora conseguimos criar espaços quase vazios, que têm tamanhos de apenas bilionésimos de metros.

---

<sup>15</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>16</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>17</sup> Nature é uma revista científica interdisciplinar britânica <https://www.nature.com/>

<sup>18</sup> Zhuoran Geng é um pesquisador lotado na Universidade da Finlândia

<https://www.jyu.fi/en/people/zhuoran-geng>

<sup>19</sup> Ilari Maasilta é um pesquisador lotado na Universidade da Finlândia <https://www.jyu.fi/en>

Algo tão incrivelmente pequeno que é difícil imaginar! A ideia de que as ondas sonoras podem atravessar esses espaços vazios é interessante e tem gerado muitas discussões. Existe um esforço coletivo para entender como isso é possível, e eles olham para coisas como as forças de Casimir<sup>20</sup> e van der Waals<sup>21</sup>, que explicam como as coisas se atraem em espaços muito próximos. Isso tudo ajuda a entender melhor a transferência de calor em situações especiais, quando as coisas estão bem pertinho uma da outra.

Agora, voltando para o experimento: os cristais piezoelétricos convertem energia mecânica em energia elétrica e vice-versa. Quando uma onda acústica é propagada em um cristal piezoelétrico, ela cria um campo elétrico. Este campo elétrico, por sua vez, pode induzir uma onda acústica em um cristal piezoelétrico adjacente. Sabendo disso, os pesquisadores Geng e Maasilta<sup>22</sup> demonstraram que, em certas condições, o campo elétrico induzido pode ser suficientemente forte para transportar a energia da onda acústica através do vácuo. Esse processo é chamado de tunelamento acústico.

Os pesquisadores demonstraram o tunelamento acústico em cristais de ZnO<sup>23</sup>, que são um tipo comum de material piezoelétrico. Eles mostraram que o tunelamento acústico é possível para uma ampla gama de frequências de ondas acústicas, de áudio a hipersom.

O túnel acústico pode ter uma variedade de aplicações potenciais. Por exemplo, ele pode ser usado para transmitir energia elétrica ou sinais acústicos através do vácuo. Também pode ser usado para melhorar o isolamento térmico de materiais. Os resultados deste estudo são importantes porque desafiam a crença tradicional de que ondas acústicas não podem viajar através do vácuo e demonstram como a ciência é dinâmica! Além disso,

---

<sup>20</sup> Força de Casimir é uma força atrativa entre duas placas condutoras, paralelas e eletricamente neutras e que esta força pode ser interpretada como flutuações da energia de ponto zero das ondas eletromagnéticas. <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/culo-da-fora-de-casimir-20070#:~:text=Em%201948%2C%20Casimir%20previu%20a,ficou%20conhecido%20como%20Efeito%20Casimir>

<sup>21</sup> van der Waals é o nome genérico dado às forças de natureza eletrostática e de fraca intensidade. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7677670/mod\\_resource/content/1/Apostila-VDW%20e%20ligacoes%20de%20hidrogenio.pdf#:~:text=For%C3%A7as%20de%20Van%20der%20Waals,seja%20ele%20i%C3%B4nico%20ou%20met%C3%A1lico](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7677670/mod_resource/content/1/Apostila-VDW%20e%20ligacoes%20de%20hidrogenio.pdf#:~:text=For%C3%A7as%20de%20Van%20der%20Waals,seja%20ele%20i%C3%B4nico%20ou%20met%C3%A1lico)

<sup>22</sup> Geng e Maasilta são pesquisadores que estudam o som <https://journals.aps.org/prresearch/abstract/10.1103/PhysRevResearch.4.033073>

<sup>23</sup> O óxido de zinco é um composto químico de cor branca. Sua fórmula é ZnO e é pouco solúvel em água, porém muito solúvel em ácidos <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/27879/1/nanoparticulasoxidodezinco.pdf>

o tunelamento acústico pode ter implicações significativas para a ciência e a tecnologia, abrindo novas possibilidades para o desenvolvimento de dispositivos e sistemas que operam no vácuo.

## AS TEOLOGIAS QUE RETIRAM A FÉ E A FÍSICA QUE REVELA DEUS

---

*Daniel Guimarães Tedesco*<sup>24</sup>

---

Link: <https://gazetadasemana.com.br/noticia/130701/as-teologias-que-retiram-a-fe-e-a-fisica-que-revela-deus>

Data de publicação deste artigo: 28/08/2023

Quando me perguntam como eu consigo ser físico e cristão a resposta é sempre a mesma: a Física ajudou mais a minha fé, do que meu estudo teológico. Na sequência da resposta é comum vir outra pergunta: “Você fez Física e Teologia?”. E eu costumo dizer que “sou de exatas e também de divinas”.

Apesar do assunto ciência versus religião ser complexo e controverso, eu queria ensaiar a minha resposta, sem uma pretensão de ser rigoroso academicamente. Desde muito cedo, estive em uma igreja evangélica e fui muito envolvido com a religião, mas sempre de forma acrítica. Eu tinha as minhas questões existenciais, mas elas não chegavam a abalar a minha fé. Ao entrar no curso de Física, fui pouco confrontado pelos amigos e professores, que sempre foram respeitosos com a minha crença. No avançar da minha formação, de alguma forma, a minha fé era alimentada com os conteúdos aprendidos e toda a construção dos modelos físicos. Uma visão moderna do conceito teológico da Revelação Geral do Salmo 19:1-2 “Os céus proclamam a glória de Deus; o firmamento demonstra a habilidade de suas mãos

Então, chego no curso de teologia ainda com as dúvidas existenciais não resolvidas. Mas nesse íterim um impasse: o fazer teológico se apresenta muito fragmentado e plural. Minha percepção é que o método teológico é aberto e maleável, e permite a inserção de quaisquer elementos. As teologias são moldadas não apenas por fatores racionais ou objetivos, mas também pelas experiências individuais, influências culturais e relações sociais.

Sendo este um ensaio, trago uma perspectiva pessoal reducionista. Para o leitor teólogo incomodado com a fala, digo que é necessário considerar uma variedade de elementos e abordagens para compreender a diversidade e a complexidade do pensamento teológico. Contudo ressalto: a liberdade metodológica quase removeu a minha fé.

---

<sup>24</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

O método na teologia começa a não fazer muito sentido na cabeça de uma pessoa cartesiana. Enquanto a teologia me tornou ateu, a física me refez cristão. Não estou comparando os métodos de forma crítica, mas de forma pessoal, mostrando a minha reação ao fazer teológico, enquanto físico ambientado no método da física. Agora em uma interpretação pessoal, a minha forma de “ver Deus” se dá analisando os dados e os modelos matemáticos da Sua criação, para entender como a natureza se comporta. No fim das contas, como Paul Tillich <sup>25</sup> afirma: “Ele é o ser-em-si, além da essência e da existência. (...) argumentar que Deus existe é negá-lo”. A tendência de observar para ter resultados, ver a pessoa religiosa também afetou minha fé. Teologicamente, o agir do cristão é imitação de Cristo, mas a desconexão entre o discurso da igreja e sua prática, me leva ao questionamento da existência de Deus. A natureza revela Deus, mas a práxis do cristão contradiz. Em decorrência da falta de coerência no binômio discurso/prática, faço uma reflexão sobre a “verdade” pregada pelos homens religiosos e se a mensagem é de real (inclusive aqui o Autor da mensagem). Me sinto lisonjeado de estar concordando com Nietzsche sobre a ética cristã e o ser religioso.

Ao leitor que chegou aqui curioso: mantenho minha fé cristã. Ao leitor cientista: não quero usar a física para provar Deus. Ao leitor teólogo: não quero passar a impressão de ser gnóstico ou deísta. Sou apenas um cristão inquieto.

---

<sup>25</sup> Paul Johannes Oskar Tillich foi um teólogo alemão e filósofo da religião  
<https://ibs.teo.br/biografias/paul-tillich/>

## O FIM DO SONHO: ERA UMA VEZ UM SUPERCONDUTOR

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>26</sup>*

---

Link: <https://gazetadasemana.com.br/noticia/129856/o-fim-do-sonho-era-uma-vez-um-supercondutor->

Data de publicação deste artigo:22/08/2023

Uma das coisas que gostamos na Física são as descobertas maravilhosas! Em um belo dia começo a receber de amigos um artigo lançado em uma plataforma velha conhecida dos físicos (Arxiv.org) <sup>27</sup>que recebe artigos que não passaram por avaliação com um resultado incrível: o material sul-coreano LK-99<sup>28</sup>, que alegava possuir a capacidade de supercondutividade em temperatura ambiente.

Só para termos uma ideia do quanto essa descoberta seria incrível, se fosse real: A supercondutividade é um fenômeno caracterizado pelo fluxo de corrente elétrica, através de um material sem resistência elétrica. Isso ocorre a temperaturas extremamente baixas, próximas do zero absoluto, onde os elétrons formam pares de Cooper e podem se mover, através do material, sem sofrer perda de energia, devido à resistência. Esse comportamento notável tem inúmeras aplicações potenciais

Se um supercondutor à temperatura ambiente pudesse ser usado à pressão atmosférica, ele poderia economizar grandes quantidades de energia perdidas para a resistência na rede elétrica. Além disso, poderia melhorar as tecnologias atuais, desde máquinas de ressonância magnética, dispositivos de fusão nuclear até computadores quânticos e trens magneticamente levitados (os famosos maglevs). Infelizmente, ainda não temos esse “Santo Graal” da Física!

Tudo começou quando cientistas da Coreia do Sul anunciaram que haviam criado um material especial, o LK-99. No dia 22 de julho, pesquisadores sul-coreanos divulgaram um estudo no qual afirmaram ter encontrado o comportamento supercondutor a uma temperatura de 30 graus Celsius. Isso gerou uma busca global pela reprodução do

---

<sup>26</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>27</sup> Arxiv.org é uma plataforma que recebe artigos. <https://arxiv.org/>

<sup>28</sup> LK-99 – composto de cobre, chumbo, fósforo e oxigênio -, é uma estrutura modificada de apatita de chumbo <https://www.vdibrasil.com/a-inconsistencia-do-lk-99-e-a-busca-pela-supercondutividade/#:~:text=O%20grupo%20sul%2Dcoreano%20liderado,modificada%20de%20apatita%20de%20chumbo.>

material e pela realização de testes para verificar suas propriedades, mas até o dia da escrita deste texto, nenhum pesquisador conseguiu reproduzir os resultados obtidos.

Como a ciência caminha com a modernidade, o Centro de Matéria Condensada (CMTC)<sup>29</sup> da Universidade de Maryland, nos Estados Unidos, disse no Twitter, no dia 08 de agosto, que os testes feitos com o material chamado LK-99 não confirmaram sua habilidade de ser um supercondutor: “Com muita tristeza, agora acreditamos que o jogo acabou. O LK99 não é um supercondutor (...) um material de qualidade muito baixa e altamente resistivo. Ponto final! Não vale a pena lutar contra a verdade. Os dados falaram”. Além disso, o centro de pesquisa apontou que estudos realizados por cientistas em diferentes lugares, como China, Índia e Taiwan, sugerem que as alegações sobre o LK-99 ser um supercondutor revolucionário podem não ser verdadeiras.

Essa decepção recente sobre o LK-99 nos revela como é importante a verificação cuidadosa, incluso aqui não só nas ciências! Quando existe a empolgação com algo novo ou uma informação que nos inquieta, é fundamental fazer análises detalhadas e testes diferentes para se ter a certeza de que as conclusões são realmente sólidas. Mesmo que o LK-99 não tenha funcionado como esperávamos, a pesquisa por novos materiais é uma das mais aquecidas no mundo.

Embora o LK-99 não tenha se revelado conforme esperado, a pesquisa por novos materiais permanece como uma das áreas de maior atenção em escala global. A compreensão da supercondutividade em temperaturas mais altas, ainda é um desafio, que nos incentiva a continuar explorando novas ideias. Mas eu confesso que a notícia me entristece pela minha curiosidade sobre o que viria a seguir

---

<sup>29</sup> Centro de Matéria Condensada (CMTC) é um instituto de pesquisa na área de ciências. <https://www.physics.umd.edu/cmhc/>

## NÃO PRECISAMOS SER CRÍTICOS A TODO INSTANTE

---

*Guilherme Pianezzer<sup>30</sup>*

---

Link: <https://saladanoticia.com.br/noticia/63858/nao-precisamos-ser-criticos-a-todo-instante>

Data de publicação deste artigo: 14/08/2023

Escrevo esse texto como um verdadeiro devaneio na tentativa de arrancar inquietações da mente. Penso na construção histórica do Brasil após minha viagem à Bahia: esta que escancarou para mim a famosa discrepância social existente. A divisão entre ricos e pobres, homens e mulheres, pretos e brancos.

Tudo isso se fortaleceu dado que viajei com 3 mulheres cuja realidade continua muito distante de mim. Professoras, dedicadas ao trabalho docente, que tem em comum histórias de vida sofridas, mas que perpetuam seus próprios sofrimentos devido à falta do principal valor que causa transformação social em cada um dos grupos que citei: educação. Educação no sentido do aprendizado dos costumes, na valorização do ensino formal, do aprendizado e discussão constante. "Não precisamos ser críticos a todo instante", me fala uma.

Me deixa a pensar que devemos falar de assuntos triviais. Seria futebol, dado que sou homem? Seria dinheiro, dado que? Mas se meu interesse é falar de matemática, economia, realidades sociais, filosofia, valores morais, costumes e religiões, por que devo me submeter a falar de outras coisas? Eu devo me submeter a falar das coisas que não gosto?

Nessa hora eu tenho vontade de chorar. Chorar porque detesto ser a pessoa que julga os outros. Sempre fui aquele que aprendeu com os outros. A pessoa que gosta de ouvir os outros porque todos têm muito a dizer. Porque nós aprendemos e crescemos com uma escuta sincera de falas que são verdadeiras. As conversas fúteis e sem significado ditas para abrirem espaço à uma comunicação "saudável" entre estranhos, as escritas sem valor hoje robotizadas pelo ChatGPT,<sup>31</sup> os padrões estéticos impostos sabe-se lá de onde:

---

<sup>30</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>31</sup> ChatGPT é um chatbot online de inteligência artificial desenvolvido pela OpenAI <https://br.hubspot.com/blog/marketing/chatgpt>

todo o teatro que permeia relações humanas que são forjadas. Tudo isso nos afasta de aprendermos verdadeiramente com os outros.

E a que relações somos obrigados a vivenciar? Relações de trabalho que nos forcem a exercer determinado papel? Sem sentido, sem criticidade constante, no apelo de ser uma pessoa divertida, que brinca, ri, se diverte, de vivenciar o lúdico na hora do lúdico, a reflexão em sua hora.: "Trabalho é trabalho, vida pessoal é outra coisa." Esse discurso é a fala que tira o empoderamento de cada um dos grupos marginalizados que citei. Vou explicar melhor isso.

Ver tantas igrejas católicas, ver os praticantes do Candomblé, ver a estátua do zumbi de Palmares, ver o sincretismo religioso nas ruas de Salvador, me faz lembrar da minha formação em colégio jesuíta, em que adquiri um certo senso religioso que possuo até hoje. Um colégio particular e, portanto, voltado à elite curitibana. Marcado por valores religiosos e, acima de tudo, morais de uma religião que já foi dominante por muito tempo. E dominante por quê? Não porque fala mais alto em um tempo que as mudanças não ocorrem mais na base do grito, embora a guerra na Ucrânia e a "solução" para a Cracolândia e tantos outros casos ainda ressaltam uma conquista envolvendo violência.

Dominante porque pensa os costumes de uma forma não dogmática e que busca, politicamente, assumir posições de mudar o mundo. Afinal, a própria encíclica do Papa Francisco discute e chama a todos para colaborar em uma conversão ecológica global, uma mudança de paradigma que busca reduzir injustiças sociais. Uma religião que busca e buscou investigar as causas para a principal mazela social: a desigualdade que agrava as condições dos grupos marginalizados citados.

Mas eis o paradoxo que eu visualizei. É por discutir e pensar as condições sociais que a Igreja Católica se tornou dominante. Porque tenta assumir para si uma discussão que deveria ser de todos. E quando o faz, e quando ocupa o espaço público com uma leitura refinada, altamente letrada, conquista o espaço para si. Uma das queridas professoras, as quais irei me desculpar ao término do texto, me lembra outras religiões que tive um certo contato (mínimo), fortemente dogmáticos. Religiões que aparentemente não se preocupam em ocupar espaços públicos com discussões morais relevantes. Ao fazer isso, continuam de fora do processo transformador das realidades a longo prazo, sejam pessoas, sejam instituições: a educação a que citei.

Aqui já devo me retratar às queridas professoras que estiveram comigo. Afinal, como inclusive já chorei, não quero declará-las como mau educadas no sentido pejorativo da "falta de educação". Entendo o que estou dizendo no mesmo sentido que a Igreja

Católica se coloca sob as demais. É não discutir e pensar nesses temas chatos que elas perpetuam as próprias injustiças que suas gerações anteriores passaram e que pode fadá-las ao mesmo caminho.

Essa reflexão, finalmente, me vem de uma lembrança que ouvi ao longo de minha formação enquanto ser humano: pai, mãe, professores, família. Aqueles que tenho como referência de pessoas educadas, preocupadas intelectualmente com o porquê das realidades do mundo. Mas pessoas que já não me falam mais as mesmas coisas, dado que já não estou mais em uma sala de aula como aluno. Não me entendem mais como aluno. E por pouco ouvir sobre isso me parece que agora preciso assumir esse papel. Deixar as inquietações para fora de mim, assim como eles fizeram. Exercer minha função social como o cara chato que pensa temas entediantes. Essa viagem para mim foi uma leitura da minha realidade de ser.

Ainda no avião, me lembro o quanto aprendemos com todos. Peço lanches a mais para poder entregar aos carentes, como uma das professoras faz. Aprendo a ter doçura, tendo um olhar de aconchego a quem até a gente não conhece, como uma segunda professora fez. E aprendo, questionando meus valores, me divirto, dou risada, me inquieto novamente não porque a terceira professora o faz, mas porque me mostra em sua espontaneidade e diversão como o mundo pode ser divertido, mesmo com todas as mazelas sociais. A todas vocês, um verdadeiro muito obrigado pela viagem.

## O QUE DEFINE UM BOM PROFESSOR?

---

*Daniel Guimaraes Tedesco*<sup>32</sup>

---

Link: <https://saladanoticia.com.br/noticia/63870/o-que-define-um-bom-professor>

Data de publicação deste artigo: 14/08/2023

Eu me considero um grande curioso aleatório! Muitas das vezes, eu não sei qual assunto vai me chamar atenção. Dentre esses, a Física desponta como um tema que me cativa profundamente, a ponto de guiar minha escolha por uma carreira profissional. Durante meus anos como estudante no bacharelado em Física, nutria uma visão um tanto arrogante, onde menosprezava o papel docente, associando-o equivocadamente ao insucesso na pesquisa científica. Essa opinião foi transformada quando experimentei o tablado e me apaixonei.

Contudo, apesar do meu entusiasmo pela docência, é inevitável reconhecer que nem todos os aspectos inerentes à vida do educador me encantam igualmente. Tanto na esfera pública quanto privada, apreciar a aula de outro colega é sempre uma empreitada desafiadora. Minhas experiências como membro de bancas de seleção têm sido permeadas por uma questão latente e silenciosa: O que define um bom professor?

Hoje em dia, quando temos uma pergunta, recorremos a uma inteligência artificial, que me respondeu como sendo algo complexo e subjetivo. Mas ela não me deixou desamparado somente com essa resposta, incluindo as seguintes características do bom docente: domínio do conteúdo, boa comunicação, se importa com os alunos, é criativo e curioso no sentido da inovação e é comprometido com a docência. Contudo, ainda que tais características tenham sido apontadas, a natureza subjetiva deste conceito dificulta sobremaneira sua avaliação, visto que cada indivíduo pode ter uma perspectiva distinta acerca do que representa essa excelência docente.

Olhando para a minha área de exatas, eu sempre achei que o bom professor tinha a obrigação de realizar todos os cálculos e deduções matemáticas para construir as ideias da Física. Outros amigos que participaram de bancas achavam que um bom professor é aquele cuja aula tivesse conseguido prender a atenção dos alunos ou que fomentasse uma atividade criativa. Sendo assim, durante o trabalho colaborativo na banca, onde

---

<sup>32</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

participam pessoas com perspectivas diversas, torna-se imperativo chegar a um consenso para viabilizar a tomada de decisão. Nesse contexto, ocorre uma adaptação do conceito de um bom professor, buscando uma maior flexibilidade.

Em uma destas experiências como membro de uma banca, ao final de cada aula, eu fazia a seguinte pergunta para os integrantes da banca que estavam comigo: “vamos discutir um pouco de Filosofia?” E nesta dinâmica, a cada aula ministrada, percebi que a resposta da questão pode ser moldada de acordo com os objetivos institucionais em cada momento específico. Esse exercício me levou a este texto, permitindo pensar que este conceito tenha características mais fluidas, adaptativas como um líquido em um vaso geometricamente diferente.

Confesso que existem poucos docentes que se encaixam no perfil delineado pela IA,<sup>33</sup> incluso eu próprio. Eu preciso melhorar muito para ser esse bom professor! Mas as dúvidas ainda estão aqui: será que essa busca de uma definição única e clara é realmente importante? É um jeito bem metódico, típico de professor de Exatas! Vamos pensar do ponto de vista atual: será que um professor com um conteúdo razoavelmente bom, mas que consiga levar os alunos a pensarem mais criticamente não seria um professor melhor? Ou, então, talvez, um professor de disciplinas Exatas que consiga estabelecer um vínculo sólido entre teoria e prática, proporcionando uma aprendizagem significativa, possa alcançar resultados mais frutíferos do que aquele que se limita a enfatizar apenas a resolução de fórmulas e problemas específicos.

Nesse ínterim, a reflexão constante sobre o papel do educador, suas habilidades multifacetadas e a capacidade de se adaptar às demandas educacionais mutáveis torna-se inescapável e inalcançável. Ao assim fazermos, estamos diante de um desafio instigante, que se traduz na busca incessante por moldar o perfil do educador ideal, harmonizando-o com as necessidades do presente e as expectativas para o futuro, numa esfera onde a arte do ensino encontra-se em constante diálogo com a ciência da educação.

---

<sup>33</sup> A IA um conjunto de novas tecnologias que permitem aos aparelhos smart executarem várias funções avançadas de modo quase autônomo. <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-inteligencia-artificial/>

## FELICIDADE PODE VIR DA LOTERIA OU DE UM BOM PLANEJAMENTO FINANCEIRO

*Flavia Sucheck Mateus da Rocha<sup>34</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/felicidade-pode-vir-da-loteria-ou-de-um-bom-planejamento-financeiro>

Data de publicação deste artigo: 11/08/2023

Quem nunca sonhou em ganhar na loteria e realizar todos os desejos da vida? Um estudo conduzido pelos pesquisadores Erik Lindqvist<sup>35</sup>, Robert Östling<sup>36</sup> e David Cesarini<sup>37</sup> mostra que o dinheiro ganho em loterias traz sim felicidade. Eles entrevistaram mais de 4.000 ganhadores da loteria e verificaram que a qualidade de vida dos sortudos havia aumentado consideravelmente e se mantinha elevada ao longo dos anos após o prêmio.

No entanto, é importante notar que as chances de ganhar na loteria são extremamente pequenas e não existem táticas, conhecimentos ou cálculos que possam aumentar significativamente as chances de enriquecimento por esse caminho. Ao invés de contar com a sorte, seria mais sábio utilizar o dinheiro gasto em apostas e cursos sobre “como ganhar na loteria” em aplicações financeiras rentáveis.

Nesse sentido, a Educação Financeira desempenha um papel crucial. A necessidade de tabular as despesas e receitas e organizar de forma coerente a vida financeira é fundamental. Muitas vezes, ouvimos reclamações como “é impossível sobrar dinheiro para quem ganha pouco”, “não tenho paciência e/ou tempo para criar planilhas”, “já tentei e não deu certo” ou “devo muito, então não adianta”. Essas justificativas refletem a complexidade de adotar medidas que exigem disciplina rígida.

No entanto, encarar de verdade a própria condição financeira, organizar todas as despesas e receitas e acompanhar os dados com dedicação e compromisso é, na minha opinião, o melhor caminho para alcançar metas financeiras e realizar sonhos. Mesmo que,

---

<sup>34</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>35</sup> Erik Lindqvist é professor de Economia na Universidade de Estocolmo. <https://sites.google.com/site/eriklindqvistsse/>

<sup>36</sup> Robert Östling é professor de Economia na Universidade de Estocolmo. <https://sites.google.com/view/robertostling>

<sup>37</sup> David Cesarini é professor associado do Departamento de Economia e Centro de Ciências Sociais Experimentais da Universidade de Nova York. <https://sites.google.com/a/nyu.edu/dac12/>

em alguns casos, seja difícil fazer o dinheiro sobrar para aplicar ou quitar dívidas atrasadas, a organização é fundamental para evitar o aumento do endividamento e ter uma compreensão clara das saídas e entradas financeiras mensais.

Quando temos a noção da nossa realidade financeira, podemos descobrir que a execução de um trabalho extra por um tempo pode funcionar como um bilhete premiado na busca pela realização de sonhos. Estudar sobre orçamento familiar é como conhecer, previamente, o resultado do próximo sorteio da loteria. Provavelmente você não irá ganhar (não é pessimismo, é a probabilidade matemática), mas poderá alcançar suas metas a partir de um compromisso seu, com seu próprio dinheiro.

## ESTRELAS ESCURAS: MAIS UM PONTO PARA JAMES WEBB

---

*Daniel Guimaraes Tedesco*<sup>38</sup>

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/estrelas-escuras-mais-um-ponto-para-james-webb>

Data de publicação deste artigo:07/08/2023

A astronomia nos presenteia constantemente com descobertas fascinantes e, desta vez, não é diferente. Parece que o universo tem uma predileção pela escuridão, apresentando-nos uma gama de fenômenos misteriosos, como buracos negros, matéria escura, energia escura e, agora, estrelas escuras. Um trio de astrofísicos, Cosmin Ilie, Jillian Paulin e Katherine Freese,<sup>39</sup> encontrou possíveis evidências de estrelas escuras, graças aos dados do Telescópio Espacial James Webb<sup>40</sup>.

Em contraste com as estrelas convencionais, que brilham graças à fusão nuclear, as estrelas escuras seriam alimentadas pela misteriosa matéria escura. Acredita-se que essas estrelas tenham surgido nos primórdios do universo, compostas principalmente de hélio e hidrogênio, assim como suas irmãs luminosas. Contudo, a presença da matéria escura forneceria uma fonte de calor alternativa, permitindo que essas estrelas brilhassem de forma única.

Convém ressaltar que hoje, o universo “conhecido” corresponde somente a aproximadamente 5% de matéria bariônica normal (basicamente prótons e nêutrons). O restante fica entre a matéria e energia escura! A matéria escura tem maior parte da matéria no universo que compreende cerca de 27% da composição total. A matéria escura não emite, absorve ou reflete luz, tornando-se extremamente difícil de ser detectada diretamente. Sua presença é inferida através dos efeitos gravitacionais que exerce sobre a matéria visível. Já a energia escura, que constitui a maior fração do universo, cerca de 68%. A energia escura é responsável por uma misteriosa força de repulsão que está acelerando a expansão do universo. A natureza exata da energia escura ainda é

---

<sup>38</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>39</sup> Cosmin Ilie, Jillian Paulin e Katherine Freese são astrofísicos que estudam buracos negros supermassivos. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2305762120>

<sup>40</sup> Telescópio Espacial James Webb é um telescópio espacial desenvolvido em conjunto pela NASA, a ESA e a CSA, com a finalidade de colocar no espaço um observatório para captar a radiação infravermelha. <https://www.cnnbrasil.com.br/tudo-sobre/telescopio-webb/>

desconhecida, e sua descoberta representou uma grande revolução na compreensão da cosmologia moderna.

Voltando, se as estrelas escuras realmente existirem, conforme indicado pelos pesquisadores do Texas, elas seriam consideravelmente maiores do que as estrelas tradicionais já observadas. Em alguns casos, essas estrelas poderiam ser confundidas com galáxias quando observadas por telescópios terrestres. Essa descoberta abre caminho para uma nova compreensão do universo e nos desafia a repensar o que sabemos sobre as estrelas.

Os pesquisadores analisaram três candidatas a estrelas escuras e encontraram uma forte correlação com as características teorizadas para esse tipo de estrela. Além disso, essas candidatas não se encaixam nas características das galáxias tradicionais, o que fortalece a evidência em favor das estrelas escuras.

Uma implicação interessante dessa descoberta é a possibilidade de que as estrelas escuras, ao envelhecerem, colapsem em buracos negros supermassivos. Essa hipótese poderia explicar a abundância de buracos negros no universo e oferece uma nova perspectiva sobre a evolução estelar. É importante ressaltar que a detecção das estrelas escuras foi possível graças à tecnologia avançada do Telescópio Espacial James Webb.

Esse instrumento tem permitido dados interessantes, nos levando a explorar o cosmos com uma precisão e sensibilidade sem precedentes, revelando fenômenos cósmicos que antes estavam além de nossa compreensão.

Estes são resultados preliminares interessantes, sendo necessárias mais observações e estudos para confirmar a existência das estrelas escuras e compreender melhor suas características. A astronomia continua a nos surpreender com suas revelações e, sem dúvida, muitas descobertas fascinantes ainda estão por vir.

Finalizando, esta descoberta de estrelas escuras pelo Telescópio Espacial James Webb representa mais um marco emocionante na exploração do universo e mais uma “estrelhinha” no currículo do James Webb. No fim das contas, a beleza cósmica parece que está sempre além de nossa compreensão completa. Somos meros observadores, admirando as maravilhas celestiais e nos deixando levar por suas nuances. As estrelas escuras, em toda a sua grandiosidade enigmática, nos lembram da vastidão e da magia do universo, convidando-nos a mergulhar em sua obscuridade resplandecente e a sonhar com o infinito além do céu estrelado.

## ANO DE DESCOBERTAS DO JAMES WEBB

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>41</sup>*

---

Link: <https://saladanoticia.com.br/noticia/63359/ano-de-descobertas-do-telescopio-jameswebb#:~:text=Primeiro%20exoplaneta%20de%20Webb%3A%20Em,41%20anos%20Dluz%20da%20Terra.>

Data de publicação deste artigo:07/08/2023

Você que acompanha séries nos serviços de streaming deve sofrer quando maratona uma temporada e fica torcendo para vir logo outros episódios. Desse mal não sofremos na Astronomia, pois com o James Webb <sup>42</sup>funcionando temos todo dia um episódio novo revelado. Pode ser que ao final da leitura desse texto esteja saindo algo novo e revolucionário.

Já se passou um ano desde que o poderoso Telescópio Espacial James Webb revelou sua primeira foto histórica do universo, impressionando cientistas ao redor do mundo com seus detalhes imensos. O James Webb começou sua jornada em órbita no final de 2021, já de início presenteando o mundo com suas primeiras imagens em julho de 2022.

Como todo bom político com uma obra que começou com o projeto em 1996, o presidente Joe Biden <sup>43</sup>apresentou as imagens que já eram impressionantes, melhorando e muito as observações anteriores do telescópio Hubble<sup>44</sup>. E esse era apenas o começo grandioso! Abaixo uma lista com algumas das contribuições neste ano de James Webb: Buraco negro supermassivo mais distante e ativo: A descoberta do buraco negro supermassivo mais distante e ativo até o momento foi possibilitada pelo telescópio, que está escondido no centro da galáxia CEERS 1019<sup>45</sup>, que existia apenas 570 milhões de anos após o Big Bang. O buraco negro tem uma massa de cerca de nove milhões de vezes

---

<sup>41</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>42</sup> Telescópio Espacial James Webb é um telescópio espacial desenvolvido em conjunto pela NASA, a ESA e a CSA, com a finalidade de colocar no espaço um observatório para captar a radiação infravermelha. <https://www.cnnbrasil.com.br/tudo-sobre/telescopio-webb/>

<sup>43</sup> Joe Biden é presidente dos Estados Unidos. <https://www.infomoney.com.br/perfil/joe-biden/>

<sup>44</sup> Telescópio Hubble é um satélite artificial não tripulado que transporta um grande telescópio para luz visível e infravermelha. [https://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/space1\\_p/hubble\\_p.html](https://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/space1_p/hubble_p.html)

<sup>45</sup> A Galáxia CEERS 1019 é extremamente antiga

<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/telescopio-webb-detecta-buraco-negro-formado-ha-mais-de-13-bilhoes-de-anos/>

a massa solar e é considerado incomumente pequeno devido à sua formação no início do universo.

Primeiro exoplaneta de Webb: Em 11 de janeiro de 2023, a NASA relatou a descoberta do primeiro exoplaneta de Webb, o LHS 475 b, localizado a 41 anos-luz da Terra. O espectro de transmissão de Webb revelou que se trata de um planeta terrestre do tamanho da Terra. O telescópio de alta sensibilidade detectou uma variedade de moléculas na atmosfera, mas os cientistas não conseguiram determinar se o exoplaneta possui uma atmosfera ou não.

As primeiras moléculas orgânicas complexas: o telescópio James Webb foi capaz de descobrir compostos químicos complexos em uma galáxia a 12 bilhões de anos-luz da Terra. A galáxia SPT0418-47 se formou quando o universo tinha apenas 1,5 bilhão de anos (menos de 10% da sua idade atual). O Webb identificou a presença de moléculas conhecidas como hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP). Apesar das moléculas orgânicas serem difíceis de observar pois ficam “mascaradas” pela poeira cósmica, a visão infravermelha do Webb e sua abordagem de lente gravitacional permitiram ao telescópio coletar esse conjunto único de dados.

Novas imagens de Saturno: O instrumento Near Infrared Spectrograph (NIRSpec) do telescópio registrou o planeta anelado revelando algumas das luas do planeta, incluindo Dione, Encélado e Tétis.

Estrelas Wolf-Rayet raras a 15.000 anos-luz de distância: Uma das primeiras observações feitas pelo Telescópio Espacial James Webb da NASA, em junho de 2022, foi de uma estrela Wolf-Rayet. Em uma fase avançada de evolução estelar, as estrelas Wolf-Rayet perdem massa em uma taxa rápida.

No entanto, nem todas as estrelas passam por uma curta fase Wolf-Rayet antes de explodirem, tornando-as difíceis de detectar e estudar. A tecnologia de infravermelho próximo do Webb conseguiu capturar a estrela WR 124, localizada na constelação de Sagitta, a cerca de 15.000 anos-luz de distância. Dentro do modelo, existe a ideia de que essas estrelas que estão a ponto de morrer provavelmente forneceram ao universo jovem elementos pesados que, em última análise, levaram à formação de novas estrelas.

Foi bem difícil escolher uma lista justa, mas com certeza não é definitiva: De acordo com a NASA<sup>46</sup>, o Telescópio Espacial James Webb tem combustível suficiente

---

<sup>46</sup> NASA é a Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço é uma agência do governo federal dos Estados Unidos responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial. <https://www.uol.com.br/tilt/faq/nasa-o-que-e-qual-objetivo-quanto-custa-e-outras-duvidas.html>

para operar por pelo menos 20 anos. Em breve, ele terá a companhia do telescópio espacial Euclid da Europa, que foi lançado em 1º de julho, cuja missão é coletar informações sobre duas das maiores incógnitas do universo: a energia escura e a matéria escura. Aguarde por mais capítulos diários!

## A COPA É DELAS E A CULTURA DE IGUALDADE E RESPEITO É PARA TODA A SOCIEDADE

*Flavia Sucheck Mateus da Rocha<sup>47</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/a-copa-e-delas-e-a-cultura-de-igualdade-e-respeito-e-para-toda-a-sociedade>

Data de publicação deste artigo: 04/08/2023

Não sou uma torcedora fiel nem entendo muito de futebol, mas durante a Copa do Mundo, o orgulho de vestir a camisa amarela renova a minha esperança de torcer pela seleção. Gosto e me orgulho de ver as janelas decoradas em verde e amarelo e me reunir com os amigos para torcer em frente à televisão. No entanto, algo me chamou a atenção durante a estreia da seleção feminina na Copa: a escassez de torcida, a inexistência de folgas para os trabalhadores nos horários dos jogos e o silêncio absoluto relacionado ao jogo na cidade em que resido. Curiosamente, observei no meu caminho que fui a única pessoa que estava vestindo a camiseta temática naquele dia. Apesar dessa situação, nossas guerreiras do futebol feminino brilharam em campo e para mim, a Copa é delas.

Esse fato, me levou a refletir sobre o machismo que ainda permeia a nossa cultura. Lembro-me dos anos 2000, em que cursei Matemática na universidade e dos constantes comentários que ouvia: “Você é mulher e quer cursar Matemática?”, “Você precisa se casar antes de se formar, senão não terá mais chances depois”, “Cálculo não é coisa para mulheres”.

Alguns podem argumentar que não somos mais tão machistas, como naquela época. É verdade que hoje em dia, o “politicamente correto” faz com que as pessoas disfarcem suas opiniões preconceituosas. Também tivemos avanços na esfera pública. Recentemente, foi sancionada a lei nacional que torna obrigatória a igualdade salarial e remuneratória entre homens e mulheres quando exercem o mesmo trabalho (Lei 14.611, de 2023).<sup>48</sup> No entanto, a crença de que “certas coisas são apenas para homens” ainda está presente em muitas mentes, mesmo que não seja mais expressa abertamente.

<sup>47</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>48</sup> (Lei 14.611, de 2023) é a Lei da Igualdade Salarial. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/L14611.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14611.htm)

É importante reconhecer que o machismo persiste em nossa sociedade, de maneiras mais sutis. As mulheres enfrentam barreiras e estereótipos que as desencorajam a seguir carreiras consideradas “masculinas” ou a se destacar em áreas dominadas por homens. Essas atitudes limitam o potencial das mulheres e perpetuam a desigualdade de gênero.

Portanto, é fundamental continuar lutando contra o machismo em todas as suas formas e escalas. Devemos encorajar e apoiar as mulheres em suas escolhas profissionais, desafiando os estereótipos de gênero e promovendo uma cultura de igualdade e respeito. Somente assim, poderemos construir uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todas as pessoas tenham as mesmas oportunidades, independentemente de seu gênero.

À medida que a Copa do Mundo avança, é inevitável pensar no que realmente significa “ganhar”. Enquanto, as seleções lutam pelo troféu nas partidas, podemos vislumbrar um paralelo com a busca pela igualdade de gênero na sociedade. Se conseguirmos promover mudanças significativas, derrubar estereótipos e eliminar barreiras, será a nossa sociedade a erguer a taça da vitória. Que a Copa do Mundo seja um lembrete de que a conquista da igualdade de gênero é um objetivo que todos nós devemos perseguir e celebrar.

## OPPENHEIMER E A BOMBA ATÔMICA NO BRASIL?

---

*Daniel Guimarães Tedesco*<sup>49</sup>

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/oppenheimer-e-a-bomba-atmica-no-brasil>

Data de publicação deste artigo: 03/08/2023

O lançamento de Barbie e Oppenheimer<sup>50</sup> nos cinemas e a redução da produção científica brasileira foram notícias veiculadas nos últimos dias de julho. A redução do número de artigos ao mesmo patamar da Ucrânia, que está em guerra, chama a atenção para os investimentos em ciência e a tecnologia no Brasil. Vamos trazer o físico, como pano de fundo para a discussão.

A relação entre Oppenheimer e bomba atômica me lembra que o Brasil até hoje não possui uma, que era o desejo do saudoso e caricato Enéas Carneiro em prol da soberania nacional. Os fatores restritivos incluem a restrição da atividade nuclear somente para fins pacíficos pela Constituição Federal de 1988 e a assinatura do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares<sup>51</sup>, comprometendo-se com a paz e contenção do armamento nuclear. Reconheço o potencial positivo deste posicionamento brasileiro, mas de fato reflete um pouco o pensamento comum sobre ciência e tecnologia.

Neste assunto, se Oppenheimer estivesse hoje no Brasil, é improvável que ele seria o pai da bomba atômica. Na realidade, trago a bomba atômica apenas como empréstimo para falar sobre o investimento em ciência e tecnologia. Oppenheimer provavelmente estaria em algum grande centro de pesquisa, mas não com sua capacidade de pesquisador aproveitada ao máximo.

O Brasil tem domínio da tecnologia nuclear, desde usos simples até processos de controle da fissão, incluindo o submarino nuclear recente (2022), mas comparando os investimentos na área com EUA, Europa e Japão vemos um grande abismo, generalizado para outras áreas além da nuclear.

---

<sup>49</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>50</sup> Barbie e Oppenheimer foram dois filmes famosos lançados em 2023. <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/07/barbie-e-oppenheimer-o-encontro-inesperado-que-dominou-a-internet/>

<sup>51</sup> Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares é um acordo entre Estados soberanos assinado em 1968, vigorando a partir de 5 de março de 1970. <https://blog.clippingcacd.com.br/cacd/tratado-de-nao-proliferao-nuclear/>

A opinião internacional sobre a pesquisa no Brasil é que, existem instituições de ponta como a Fiocruz e o Instituto Butantan. Contudo a produção brasileira ainda é modesta. Mesmo com muitos artigos publicados por ano, temos baixo impacto mundial de acordo com as métricas usadas. A pandemia de COVID-19 evidenciou a força dessas instituições, mas também evidenciou o orçamento deficitário.

Tive a oportunidade de participar da reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e duas falas em uma mesa redonda sobre tecnologias quânticas me chamaram a atenção. Uma delas é que nossos Oppenheimers estão sendo cooptados por centros de pesquisas e empresas de P&D. A outra, do físico Luiz Davidovich sobre Jian-Wei Pan, atraído para China devido ao “orçamento infinito” dos laboratórios logo após se doutorar na Alemanha. Ambas as falas ressaltaram a importância de valorizar nossos pesquisadores e evitar a perda de talentos! Precisamos investir em ciência e tecnologia de forma inteligente e planejada, com atenção especial aos nossos Oppenheimers pois este investimento é fundamental para o progresso econômico nacional.

Por fim, cito a fala de Herton Escobar <sup>52</sup>que retrata o estado atual da ciência brasileira. Em um artigo de 2021 no jornal da USP, ele afirmou que “a ciência brasileira é resiliente, mas está no limite”. Possivelmente, chegamos ao limite da produção científica brasileira, considerando dados recentes, pois continuamos “sem a bomba atômica” e com os nossos Oppenheimers com visto carimbado para fora do Brasil.

---

<sup>52</sup> Herton Escobar é especialista em ciência e meio ambiente. <https://www.comciencia.br/herton-escobar-em-situacoes-normais-ciencia-e-vista-como-cosmetica-no-meio-do-noticiario-de-verdade-tem-algumas-coisas-interessantes-e-bacanas/>

## QUEM REALMENTE COMPREENDE A REFORMA TRIBUTÁRIA?

*Guilherme Pianezzer<sup>53</sup>*

Link: <https://gazetadasemana.com.br/noticia/126658/quem-realmente-compreende-a-reforma-tributaria->

Data de publicação deste artigo: 02/08/2023

Será que estamos realmente compreendendo a reforma tributária? Este questionamento tem me acompanhado desde que comecei a ler as notícias sobre a recente mudança e acredito que seja válido para todos nós. Afinal, para mim, qualquer tema pode ser entendido, especialmente se mergulharmos em uma questão, seja ela de matemática avançada, física teórica, filosofia moral ou até economia. A mesma lógica precisa se aplicar às propostas de reformas que têm ocorrido no país.

No entanto, o que me preocupa é que muitas vezes nos falta interesse, tempo, motivos, caminhos para explorar essas profundidades. Isso aconteceu nas reformas da previdência, trabalhista e acontece agora, em maior grau, na reforma tributária já que se trata de uma discussão altamente técnica. De forma simplista e vaga, a mídia e até nossos governantes explicam essas reformas, deixando de lado o impacto real e o entendimento mais profundo dessas mudanças, muito provavelmente por falta de um estudo e uma leitura adequada.

A reforma tributária, por exemplo, tem uma história, pós constituição, que se estende desde a década de 1990, sendo objeto de intensas discussões e propostas, indicando que não se trata de uma discussão superficial. Afinal, começou ainda no governo Collor<sup>54</sup>, com a criação de uma Comissão Executiva de Reforma Fiscal. Em 1995, a PEC n. 175<sup>55</sup> já propunha o IVA (Imposto sobre Valor Agregado) dual – federal e estadual, substituindo Imposto sobre Produtos Industrializado (IPI) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Note que foram mais de 30 anos de debate técnico que, obviamente, não pode ser condensado em notícias breves e, por que não dizer, sensacionalistas de jornais.

---

<sup>53</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>54</sup> Governo Collor também denominado como Era Collor, foi um período da história política brasileira iniciado pela posse do presidente Fernando Collor de Mello, em 15 de março de 1990, e encerrado por sua renúncia da presidência, em 29 de dezembro de 1991. <https://www.historiadomundo.com.br/idade-contemporanea/governo-collor.htm>

<sup>55</sup> PEC n. 175. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=14498>

O erro de ser superficial na análise pode nos custar caro, como já ocorreu na história recente, fazendo um paralelo com a história econômica do nosso país, recordo o que ocorreu entre 1985 e 1986, um período pouco anterior ao caos hiperinflacionário. Naquela época, o Plano Cruzado foi um dos primeiros planos de estabilização que surgiu.

Havia duas propostas de soluções para estabilização econômica do país. A primeira, uma solução complexa proposta por André Lara Resende e Pêrsio Arida<sup>56</sup> - carinhosamente apelidada de "Larida" - propunha a criação de uma moeda plenamente indexada e vinculada à ORTN em uma paridade de 1 para 1, um conceito intrincado que desafia explicações rápidas em noticiários.

A segunda, proposta por Francisco Lopes<sup>57</sup>, sugeria um congelamento temporário de preços, uma solução aparentemente mais simples. Contudo, o congelamento de preços carrega consigo uma série de complicações. Entre elas, a possibilidade de desestímulo à produção e à oferta de serviços, pela falta de ajuste dos preços ao custo real de produção, e o risco de desabastecimento, quando produtores optam por reter seus bens ao invés de vendê-los a um preço artificialmente baixo.

No entanto, o desfecho dessa história nos mostra que o entendimento de situações complexas não deve ser evitado. O Plano Real,<sup>58</sup> que surgiu em 1994 para estabilizar a economia brasileira, incorporou a essência da proposta "Larida"<sup>59</sup>. E embora essa solução fosse mais complexa e demandasse uma compreensão mais profunda e estudo, ela se provou a mais eficaz.

Então, ao refletir sobre a reforma tributária, proponho alguns questionamentos que vão além das respostas simplistas que temos ouvido:

1. Como será afetada a dinâmica da arrecadação de impostos se passarmos a ter um "regime dual", onde a União, os Estados e os

---

<sup>56</sup> André Lara Resende e Pêrsio Arida, são economistas.

<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/11/08/saiba-quem-sao-arida-e-lara-resende-o-pais-do-real-na-equipe-de-lula.htm>

<sup>57</sup> Francisco Lopes é um economista brasileiro.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Francisco\\_Lafaiete\\_de\\_P%C3%A1dua\\_Lopes](https://pt.wikipedia.org/wiki/Francisco_Lafaiete_de_P%C3%A1dua_Lopes)

<sup>58</sup> O Plano Real foi um programa brasileiro com o objetivo de estabilização e reformas econômicas, iniciado em 27 de fevereiro de 1994 com a publicação da medida provisória número 434, implantado no governo Itamar Franco. <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/planoreal>

<sup>59</sup> A Proposta **Larida**, também chamada de Plano **Larida**, foi um plano de estabilização monetária concebido por Pêrsio Arida e André Lara Resende em 1984.

<https://maisretorno.com/portal/termos/p/proposta-larida>

Municípios arrecadarão separadamente? Isso é melhor ou pior do que um sistema nacional unificado de tributação?

2. Por que é importante que o dinheiro dos impostos seja coletado no local onde o bem ou o serviço é realmente consumido, um princípio conhecido como "princípio do destino"? Qual poderia ser o impacto disso em nossa economia e na vida cotidiana?
3. O que significa quando os impostos são cobrados "por fora" ou "por dentro" e como isso afeta a visibilidade dos impostos quando compramos produtos e serviços?
4. Qual é a relevância do princípio da "não cumulatividade", que busca evitar a cobrança em cascata de impostos, na formação dos preços que pagamos por bens e serviços?
5. Por que existem sistemas de tributação com condições especiais, como o Simples Nacional, a Zona Franca de Manaus e as Áreas de Livre Comércio? Como isso pode impulsionar ou prejudicar o desenvolvimento do país?

Estas perguntas são apenas o ponto de partida. Há muitos outros aspectos que precisamos discutir e entender. Portanto, repito: quem realmente está compreendendo a reforma tributária?

## CONSCIÊNCIA QUÂNTICA: PSEUDOCIÊNCIA OU PRECONCEITO CIENTÍFICO?

*Daniel Guimaraes Tedesco<sup>60</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/consciencia-quantica-pseudociencia-ou-preconceito-cientifico>

Data de publicação deste artigo: 01/08/2023

Já é madrugada e você ainda insiste em procurar aleatoriedades na internet, do tipo: “Será que os peixes sentem sede? Qual o oposto de oposto?”. Mas nesse processo criativo, as vezes você se vê envolto em um turbilhão de ideias interessantes e acaba adquirindo conhecimentos valiosos (e úteis, diga-se de passagem). Em um destes momentos, justificado por algumas recomendações interessantes, comecei a ler sobre a consciência e mecânica quântica. O que posso dizer inicialmente é que são muito difíceis de se entender em uma primeira leitura.

Mecânica quântica <sup>61</sup>para mim vem acompanhada da frase do físico Richard Feynman<sup>62</sup> “Se você acha que entendeu alguma coisa sobre mecânica quântica, então é porque você não entendeu nada”. Embora eu evite repetir clichês, é fato que, se a física já é considerada complicada pelo público em geral, a mecânica quântica eleva essa complexidade a outro patamar. Seus processos são realmente estranhos, com gatos presos em caixas com traquitanas radiativas, coisas vivas e mortas ao mesmo tempo entre outras histórias para tentar tornar a coisa “didática”.

Já a consciência eu não consigo nem definir de forma prática pois cada área do conhecimento que se interessa por ela puxa a sardinha para si. Eu gosto do sentido moral que os dicionários de filosofia trazem que se refere à qualidade de alguém que assume a responsabilidade por suas ações, avaliando-as em relação às ações dos outros, ou seja, agir com um senso de responsabilidade e consideração pelos valores éticos que regem as interações humanas. Eu coloco esta definição pois, definir consciência como tudo que

---

<sup>60</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>61</sup> A Mecânica quântica é a teoria física que obtém sucesso no estudo dos sistemas físicos cujas dimensões são próximas ou abaixo da escala atômica, tais como moléculas, átomos, elétrons, prótons e de outras partículas subatômicas, muito embora também possa descrever fenômenos macroscópicos em diversos casos. <https://super.abril.com.br/ciencia/entenda-de-uma-vez-mecanica-quantica>

<sup>62</sup> Richard Feynman foi um físico teórico norte-americano do século XX. [https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/10/ciencia/1525974161\\_012487.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/10/ciencia/1525974161_012487.html)

experimentamos, como Christof Koch <sup>63</sup> em seu artigo na Nature “O que é Consciência?”, pode nos levar a sérias discussões. Eu comparo a definição de consciência com a frase de Santo Agostinho sobre a definição do tempo “O que é, por conseguinte, o tempo? Se ninguém me perguntar, eu sei; porém, se o quiser explicar a quem me fizer a pergunta, já não sei”.

Bom, agora imagine misturar as duas coisas? Sim! Tem bastante gente tentando entender a consciência, e dentre muitos, existe um subconjunto usando a mecânica quântica para isso! Aqui eu preciso confessar que por um bom tempo tive um problema com hipóteses que me parecem estranhas em primeira ordem, e nesta união entre consciência e mecânica quântica, existem diversos aspectos contundentes. A consciência já apareceu na mecânica quântica inclusive, na década de 1930, sendo responsável pela realidade quântica na observação, e desde então é tema controverso.

Mais uma confissão eu preciso fazer: eu realmente não conhecia o tema. Talvez a academia, em sua abordagem, não dê a devida importância ao tema (em certos níveis até menospreza), relegando-o a uma posição secundária. Contudo há notáveis pesquisadores dedicados a desbravar as sendas coerentes deste campo. Fiquei muito surpreso em saber que o Roger Penrose<sup>64</sup>, ganhador do Prêmio Nobel de 2020 sobre buracos negros, tem uma hipótese sobre que a consciência emerge de fenômenos quânticos que ocorrem no interior dos microtúbulos (um polímero feito da proteína tubulina) que geralmente ficam nas proximidades do núcleo celular.

E esse modelo foi concebido por Penrose (e Hameroff)<sup>65</sup> surgiu, acreditem, em 1990! A academia tem um comportamento dogmático, quase fundamentalista religioso, que descarta uma hipótese que não faz parte da sua cosmovisão de mundo. Não quero aqui defender o mal uso da ciência e sua metodologia em pseudociência, mas refletir que o preconceito que a comunidade acadêmica. Por exemplo, no caso da consciência e sua relação com a espiritualidade, é comum que seja excluída do escopo da ciência de forma simplista.

---

<sup>63</sup> Christof Koch é filósofo e cientista. <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c4n55zz1jd0o>

<sup>64</sup> Roger Penrose é um físico matemático, matemático e filósofo da ciência inglês, professor emérito da Cátedra Rouse Ball de Matemática da Universidade de Oxford. [https://en.wikipedia.org/wiki/Roger\\_Penrose](https://en.wikipedia.org/wiki/Roger_Penrose)

<sup>65</sup> Hameroff é um médico anesthesiologista estadunidense, professor na Universidade do Arizona, conhecido por seus estudos da consciência. [https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo\\_thumb/A-teoria-dos-processos-qu-nticos-criada-por-Stuart-Hameroff.pdf](https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/A-teoria-dos-processos-qu-nticos-criada-por-Stuart-Hameroff.pdf)

Como se não bastasse a mecânica quântica ser de difícil compreensão, ainda existe o fenômeno historicamente chamado de fantasmagórico, decorrente do chamado emaranhamento quântico (partículas interligadas que “sentem” a mesma coisa, mesmo muito distantes). E nesta sopa de “incertezas” de todos os lados, temos os fenômenos parapsicológicos que se encaixam como uma luva.

Enquanto materialistas pensam a consciência é um produto do corpo e que desaparece após a morte, os espiritualistas pensam que esta permanece de alguma forma. Logo, para os materialistas, relatos de parapsicologia são uma coincidência, ou uma construção mental difusa. E aqui a continuação da crítica iniciada anteriormente: os cientistas de visão materialista, de posse dos relatos de fenômenos parapsicológicos, não propõem experimentos para verificar o fato. Isso é um dos passos fundamentais do método científico! Os cientistas poderiam tentar replicar os experimentos, mas nem se dão ao trabalho pois consideram isso algum tipo de subclasse, ou simplesmente desconsideram.

Por fim, vou tentar pontuar algumas questões. Você que é cientista pode estar lendo este artigo e torcendo o nariz para as minhas críticas, e você tem razão. Em partes, eu estou usando a ferramenta do exagero retórico para mostrar que os cientistas em diversas vezes não se importam com a evolução do pensamento e da construção científica. Se estivesse preocupado com isso, poderia propor soluções com metodologias adequadas para responder a estes anseios.

Esse comportamento gera um impulso contrário, sendo todo este negacionismo científico vislumbrado por todos, manifesto pelo movimento anti-vacina e terraplanismo tão difundido pela internet afora. Espero que esse artigo realmente incomode bastante os cientistas da torre de marfim para começarem a ser agentes de transformação no pensamento desta nossa sociedade.

**PLANETA TERRA:  
O TEMPO ESTÁ ACABANDO!**

*Jeferson Kotokovski de Moraes<sup>66</sup>  
Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>67</sup>*

Link: <https://www.revistafatorbrasil.com.br/2023/07/29/planeta-terra-o-tempo-esta-acabando/>

Data de publicação deste artigo: 29/07/2023

Recentemente, verificamos no noticiário, temperaturas extremamente altas, no Canadá, e nos Estados Unidos, atingindo temperaturas na casa dos 50° C, fato que provocou um alarme nestes países que já tiveram mais de 200 mortes, em 2021, em curto período, devido ao desequilíbrio de temperatura.

Estudos recentes mostram que o aumento substancial de temperatura está diretamente ligado ao aquecimento global. Segundo o relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC)<sup>68</sup>, essas mudanças climáticas só tendem a piorar, visto que além do aumento da temperatura, temos o aumento do nível dos oceanos, o que coloca em risco a vida da população que mora em regiões costeiras. Estudos também mostram que com o aquecimento global, pode ocorrer declínio da produção de alimentos, podendo ter um déficit de produção e abastecimento do mercado interno e externo.

No Brasil, temos os mananciais de água doce na Amazônia, que com o aumento da temperatura, devido aos desmatamentos ilegais e constantes, principalmente na região leste, pode passar de uma região semiárida para uma região árida, comprometendo drasticamente a recarga dos lençóis freáticos. Já na região sudeste, região de mata fechada as precipitações tendem a aumentar, gerando impacto na agricultura, deslizamentos de terras e inundações.

---

<sup>66</sup> <http://lattes.cnpq.br/2054989179236609>

<sup>67</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>68</sup> O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) é uma organização científico-política criada em 1988 no âmbito das Nações Unidas pela iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia\\_do\\_clima/painel\\_intergovernamental\\_sobre\\_mudanca\\_do\\_clima.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html)

Neste sentido, é de crucial importância compreender o que é este fenômeno que causa desequilíbrio em diversas áreas essenciais à manutenção da vida terrestre. O aquecimento global é o aumento da temperatura na Terra, sendo causado por gases poluentes produzidos pelos humanos. O nosso planeta é envolvido pela atmosfera que permite a entrada de parte da radiação solar. Para isso, essa camada possui gases, que são chamados gases de efeito estufa, cuja função é absorver parte dessa energia recebida e manter a temperatura do planeta. Esses gases se acumulam na atmosfera, retêm o calor e retardam a dissipação da energia solar. Um dos principais é o CO<sub>2</sub>, também conhecido como dióxido de carbono. É um dos gases responsáveis pelo “Efeito Estufa<sup>69</sup>” que faz com que a vida na Terra seja possível.

Com o aumento da temperatura global ocorrem mudanças climáticas, que são responsáveis, por exemplo, por incêndio nas florestas, furacões e derretimento das geleiras, prejudicando todos os seres vivos do planeta. O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), liberado em agosto de 2021, apresenta tendências irreversíveis no que se refere à mudança climática global.

De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (OMM), <sup>70</sup>os últimos anos foram os mais quentes desde os registros pós-revolução industrial, em 1880. A Organização prevê, ainda, a probabilidade de 20% de que o aumento da temperatura exceda os 1,5°C em 2024. Segundo Greenpeace (organização ambiental que defende o planeta e seus ecossistemas), atualmente com a temperatura 1,1°C mais quente em comparação com a era pré-industrial, metade da população global vive sob risco climático. Em regiões mais vulneráveis, o número de mortes por enchentes e secas foi 15 vezes maior na última década do que em regiões menos vulneráveis.

Diante do cenário alarmante apresentado, se não forem tomadas medidas urgentes, as consequências que se esperam para o futuro são piores. Atualmente existem algumas soluções viáveis à disposição, adotando práticas sustentáveis por meio de ações

---

<sup>69</sup> Efeito Estufa é um processo físico que ocorre quando uma parte da radiação infravermelha é emitida pela superfície terrestre e absorvida por determinados gases presentes na atmosfera, os chamados gases do efeito estufa ou gases estufa. <https://antigo.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global.html>

<sup>70</sup> Organização Meteorológica Mundial (OMM), é uma agência especializada da Organização das Nações Unidas. É sucessora da Organização Meteorológica Internacional, criada em 1873. [https://www.marinha.mil.br/dhn/?q=es/node/225#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20\(OMM,hiidrologia%20operacional%20e%20ci%C3%A4ncias%20geof%C3%ADsicas.](https://www.marinha.mil.br/dhn/?q=es/node/225#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Meteorol%C3%B3gica%20Mundial%20(OMM,hiidrologia%20operacional%20e%20ci%C3%A4ncias%20geof%C3%ADsicas.)

educativas, realizando a reciclagem, consumindo energias renováveis, utilizando transporte elétrico, reduzindo embalagens plásticas. Todos somos responsáveis em reverter esse cenário catastrófico.

## E SE DEUS REALMENTE EXISTIR?

---

*Daniel Guimarães Tedesco*<sup>71</sup>

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/e-se-deus-realmente-existir>

Data de publicação deste artigo: 20/07/2023

Devaneio segundo os dicionários é um produto da imaginação ou um delírio. E, se tem algo que gosto de muito de fazer é estar em uma mesa devaneando em uma conversa com as pessoas. Na minha perspectiva, o processo da docência sempre foi uma linha tênue entre uma construção racional e o devaneio. É fascinante olhar para esta palavra e vislumbrar o uso dos seus sinônimos, que estão tanto no título do livro de Richard Dawkins<sup>72</sup> “Deus, um delírio” como na palavra *gedanken* que Einstein usava quase indiscriminadamente para definir seus experimentos mentais, fruto de um processo imaginativo quase delírico.

O devaneio aqui é uma forma de potência de agir de Spinoza, dando dinamismo na construção do pensamento científico, e para mim pessoalmente, uma forma dialógica usada nas minhas relações interpessoais.

Utilizo essa palavra aqui como empréstimo para abordar tanto o processo de construção científica como o uso deste processo nas relações entre as pessoas. É claro que o devaneio ou a imaginação não são plenamente a forma de fazer ciência, mas de fato, faz parte do processo criativo, sendo aqui usada como provocação.

De fato, o ambiente universitário me proporcionou bons devaneios acadêmicos e não acadêmicos, e estas experiências são manifestas na minha forma de agir. Contudo, reconheço que tive o privilégio de vivenciar esses momentos formativos, algo inacessível para muitas pessoas. O ambiente escolar formal – palavra bem usada nesse momento – na qual boa parcela da população fez parte, não usa o devaneio como instrumento formativo; como potência de agir, entender e modificar a percepção sobre as coisas. Obviamente, as relações interpessoais manifestarão este caráter formal, cerimonioso e

---

<sup>71</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>72</sup> Richard Dawkins é um etólogo, biólogo evolutivo e escritor britânico.  
<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2015/05/richard-dawkins-o-criacionismo-e-um-insulto-ao-intelecto.html>

polido que a educação escolar proporcionou. Meu desejo é que todos tivessem o mesmo privilégio que eu tive na minha graduação.

Como já disse antes, o devaneio faz parte da minha vida, e este texto veio de uma reflexão sobre um fato que me ocorreu: uma conversa entre amigos cristãos, falando sobre teologia calvinista e arminiana no famoso dilema da soberania divina e a responsabilidade humana (não em um nível de embate de Erasmo de Rotterdam e Martinho Lutero<sup>73</sup>). Antes de tudo é bom frisar que este é um dos temas que mais gosto, que é um *flamewar* teológico que ressurge a cada intervalo de tempo na internet.

Nesta conversa, me pego colocando algumas condições de contorno no argumento com o fragmento “Se Deus realmente existir...”. Logo após fui interpelado com um “como assim, se Deus existir?”. Eu tinha trazido alguns elementos aprendidos nas discussões/devaneios da academia para a conversa e acabei sendo mal interpretado por quem me ouvia. Então tive que explicar como funciona o processo de construção retórica sendo o contorno do problema um dos elementos constituintes, mas até o melhor entendimento da minha fala, foram algumas horas de pessoas com semblantes não muito amistosos. É interessante frisar que era uma conversa despreziosa. Não era um debate acadêmico para chegar a uma conclusão.

Longe de mim querer tirar uma conclusão científica aqui com apenas um dado. A ideia é provocar uma reflexão bem pontual: como alguns aspectos do devaneio acadêmico podem contribuir com as relações sociais. O processo de construção das ciências é um empreendimento complexo e gradual que envolve a investigação, aquisição e organização do conhecimento sobre um determinado domínio da realidade.

Claro que existem diferentes abordagens e metodologias nas diversas áreas científicas, tendo algumas etapas gerais que são comumente seguidas no desenvolvimento das ciências, mas o ponto que desejo enfatizar é que as relações sociais que utilizam o devaneio como instrumento de diálogo podem ser melhor aproveitadas. A ciência não é apenas para o cientista! A ciência é para todos!

Indo em outra direção, posso inferir que a construção da ciência também depende, de certa forma, do processo imaginativo delirico, sendo uma condição um tanto criticada por Dawkins em seu livro citado. A ciência e a imaginação têm uma relação

---

<sup>73</sup> Erasmo e Lutero são os principais representantes de dois grandes movimentos situados na transição da idade média para a modernidade europeia: o Humanismo Renascentista e a Reforma Protestante. <https://ministeriofiel.com.br/artigos/erasmo-lutero-e-o-livre-arbitrio/>

complexa e interdependente. Embora a imaginação possa parecer um conceito oposto à ciência a priori, ela desempenha um papel interessante em sua construção e avanço.

Obviamente, o objetivo do texto do Dawkins é bem semelhante a este aqui, salve as devidas proporções: o método científico como uma ferramenta fundamental para a ação humana. Mas ao fazer isso ele acaba não criticando esse caráter na ciência na mesma medida que critica na religião.

As ciências e a religião estão em território de incerteza, mas as ciências possuem um jeito de responder as perguntas enquanto a religião resolve as lacunas com suas peculiaridades e de alguma maneira foge de um criticismo, que é um dos pilares da crítica. Mas confesso que esse é um assunto muito maior, e que merece ser detalhado com outro texto.

Por fim, confesso também que neste espiral retórico com o delírio como centro, gostaria de usar essa palavra de várias formas, mas a racionalidade falou mais forte.

## O MUNDO QUÂNTICO É MAIS ESTRANHO DO QUE VOCÊ IMAGINA

*Daniel Guimaraes Tedesco<sup>74</sup>*

Link: <https://gazetadasemana.com.br/noticia/121670/o-mundo-quantico-e-mais-estranho-do-que-voce-imagina>

Data de publicação deste artigo: 30/06/2023

Se você começou a ler o artigo pensando que era o mundo quântico da Marvel, meu título clickbait foi bem efetivo! Mas vamos explorar um mundo quântico um pouco menos estranho, e eu deixo esse julgamento para vocês.

Esse mundo quântico, que foi alvo das críticas de Albert Einstein<sup>75</sup>, abriga fenômenos fascinantes, os quais vou tentar explicar usando uma analogia: todo mundo já ouviu aquelas histórias de gêmeos idênticos que tem uma conexão inusitada, na qual os dois sentem a mesma coisa mesmo separados por milhares de quilômetros. Pois bem, existe um fenômeno do emaranhamento que é bem parecido com isso: duas partículas emaranhadas mesmo separadas tem uma correlação forte e “sentem as mesmas coisas”.

Por que esse efeito é considerado estranho para a física? Porque contradiz a nossa compreensão clássica de que a natureza segue o princípio de causalidade local apresentado por Albert Einstein: não é possível enviar informações mais rápido do que a luz, estabelecendo uma ordem entre causa e efeito. Contudo, o emaranhamento parece violar essa ideia, levando a crer que a informação pode ser transmitida mais rápido do que a velocidade da luz.

Recentemente, em maio de 2023, pesquisadores da Suíça (ETH Zurich) publicaram um artigo na revista Nature<sup>76</sup> apresentando resultados do experimento que utiliza circuitos supercondutores (que são considerados como uma das principais tecnologias para a construção dos computadores quânticos) que revelou esse surpreendente comportamento.

Na verdade, esse resultado não é tão novo assim, sendo a primeira observação experimental feita na década de 1970, e que inclusive foi o tema laureado pelo Nobel de

---

<sup>74</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>75</sup> Albert Einstein foi um físico teórico alemão, que desenvolveu a teoria da relatividade geral, um dos pilares da física moderna ao lado da mecânica quântica.  
<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1921/einstein/biographical/>

<sup>76</sup> A Nature é uma revista científica interdisciplinar britânica. <https://www.nature.com/>

2022. Desde então, vários outros experimentos foram realizados para confirmar essa violação e explorar ainda mais as implicações da mecânica quântica usando os testes de Bell, que para simplificar, são experimentos projetados para ver este fenômeno do emaranhamento quântico, e violar as desigualdades de Bell significa que o comportamento é diferente do que Einstein gostaria que fosse.

Em 2015, grupos de pesquisa alcançaram um marco importante ao realizar os primeiros testes de Bell sem falhas, encerrando uma disputa científica. No entanto, um grupo de cientistas alemães decidiu ir além e levou os testes de Bell a um novo nível: Eles utilizaram circuitos supercondutores como objetos quânticos macroscópicos, em contraste com as partículas quânticas microscópicas, como fótons ou íons. Esses circuitos, compostos por materiais supercondutores e operados em frequências de micro-ondas, são consideravelmente maiores.

Para assegurar a precisão do experimento, os pesquisadores tomaram medidas para evitar qualquer troca de informações entre os circuitos antes que as medições fossem concluídas. Eles posicionaram os circuitos supercondutores a uma distância de aproximadamente 33 metros, permitindo tempo suficiente para as medições serem realizadas.

A configuração experimental foi complexa e exigiu a criação de um vácuo próximo ao zero absoluto. Após analisar mais de um milhão de medições, os pesquisadores obtiveram resultados altamente significativos, confirmando a violação da desigualdade de Bell nessa configuração experimental. Essa descoberta indica que a mecânica quântica possibilita correlações não locais em circuitos elétricos macroscópicos, o que abre caminho para aplicações fascinantes na área da computação quântica distribuída e criptografia quântica. E aí? Qual mundo quântico é mais estranho para você? O da ficção que você gostaria que fosse verdade ou aquele que observamos que parece ficção?

## APROPRIAÇÃO QUÂNTICA: PSEUDOCIÊNCIA, ESPIRITUALIDADE, DEUS E UM TÁXI

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>77</sup>*

---

Link: <https://www.gazetadopovo.com.br/opiniaio/artigos/apropriacao-quantica-psedociencia-espiritualidade-deus-taxi/>

Data de publicação deste artigo: 24/06/2023

Eu me considero uma pessoa bastante curiosa, mas uma curiosidade no sentido de compreender o mundo ao meu redor - não de forma invasiva ou fofqueira. Isso me levou a fazer tanto física quanto teologia. Recentemente duas leituras me chamaram a atenção, falando justamente sobre essa relação entre espiritualidade e mecânica quântica.

A primeira foi a fala da física alemã Sabine Hossenfelder <sup>78</sup> que compartilhou uma experiência interessante que teve em um táxi, na qual um rapaz lhe perguntou: "Um xamã me disse que minha avó ainda está viva por causa da mecânica quântica. Isso é verdade?".

A outra foi um compartilhar em um grupo de discussões sobre Ciências e Religião de um artigo que falava sobre a relação entre a ação divina (intervenção ou influência de Deus no mundo) e a mecânica quântica. Mas o que mais me chamou atenção nesse artigo foi o fato de termos uma linha de pesquisa e ainda com participação do Observatório do Vaticano!

Pois bem, acredito que podemos tirar boas conclusões com essas leituras: A primeira é que existe um uso da ciência e de seu método para justificar crenças, dando um suporte que é inerente a ciência de fato. A palavra "quântica" é frequentemente utilizada em diversos contextos para conferir uma aura de legitimidade científica a ideias que podem não estar diretamente fundamentadas na física quântica em um processo de "apropriação quântica".

Além disso, a apropriação de termos científicos é uma falácia de apropriação de autoridade comum nas pseudociências. Ao associar esses termos a algo popularmente conhecido na ciência, elas tentam criar uma aparência de validação científica. Isso pode

---

<sup>77</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>78</sup> Sabine Hossenfelder é uma física teórica alemã, autora e musicista que pesquisa a gravidade quântica. <https://sabinehossenfelder.com/>

confundir o público que não possui conhecimento científico para discernir o que é realmente científico e o que não é. A educação científica é fundamental para ajudar a população a não ser enganada por pseudociências.

As terapias quânticas e os "coachs quânticos" são exemplos de pseudociências que se apropriam do conceito da mecânica quântica para promover abordagens terapêuticas ou de coaching que afirmam estar fundamentadas na física quântica. No entanto, é importante destacar que essas práticas não têm base científica sólida e são amplamente consideradas pseudocientíficas.

Os terapeutas quânticos e coachs quânticos afirmam que a mecânica quântica pode ser aplicada à mente, emoções e até mesmo ao corpo físico. Eles usam termos como "energia quântica", "frequência vibracional" e "salto quântico" para descrever processos terapêuticos ou de desenvolvimento pessoal.

Essas abordagens geralmente envolvem a crença de que é possível influenciar a realidade através do pensamento, da visualização e da intenção, usando a mecânica quântica como justificativa. Eu como físico vejo as hipóteses, que tem a sua lógica baseada em alguma linha argumentativa, mas que devem ser testadas com uma boa metodologia.

Outra conclusão sobre o xamã quântico, mas trazendo para o lado acadêmico, é que podemos responder perguntas sobre a existência, a vida, a morte entre outras coisas usando a física como prerrogativa. Nesta entrevista que a Sabine deu foi um momento muito prazeroso sobre como podemos pensar no "agora" como um instante fugaz entre o passado e o futuro e sobre a eternidade da nossa matéria e energia post mortem (pós morte) que realmente é reconfigurada no universo (veja que não estou falando de vida eterna, e sim matéria e energia eterna).

Indo em direção ao estudo da ação divina, é importante procedermos com cautela. No artigo do físico-teólogo Robert Russel, fundador e diretor do Centro para Teologia e Ciências Naturais no Graduate Theological Union em Berkeley, encontramos uma abordagem mais filosófica, na qual ele propõe uma visão não-intervencionista da ação divina.

Segundo essa perspectiva, Deus age objetivamente por meio dos processos quânticos, utilizando-os como uma forma de providência especial. Isso implica que Deus não interfere diretamente no mundo de maneira sobrenatural, mas age por intermédio dos processos naturais da mecânica quântica para realizar sua vontade. Confesso que fiquei bastante intrigado com as ideias de Russel, que propõe uma abordagem fundamentada na

estrutura ontologicamente aberta da mecânica quântica. É uma perspectiva bastante perspicaz!

Embora considere essa hipótese interessante, é importante ressaltar que ainda não conseguimos formalizar esse estudo nem teologicamente, nem experimentalmente. Obviamente, isso não invalida a importância desse trabalho nem é um problema pseudocientífico, como os mencionados anteriormente. No entanto, devemos ter cuidado ao utilizar um texto como esse em uma pregação, pois pode acabar sendo utilizado para sustentar e/ou conferir credibilidade a discursos, transformando-o em uma "doutrina". Nesse caso, estaríamos nos aproximando do fenômeno de apropriação científica, o que pode ser perigoso.

Como conclusão posso dar um conselho: Se encontrar o uso da palavra "quântica" em diferentes contextos adote sempre uma abordagem crítica para investigar se as afirmações estão fundamentadas na ciência real ou se são uma apropriação equivocada dos conceitos da física quântica.

## DESCOBERTA DA NASA PODE AJUDAR A ENTENDER AS ESTRELAS E A VIDA NO UNIVERSO

*Daniel Guimarães Tedesco*<sup>79</sup>

Link: <https://www.uninter.com/noticias/descoberta-da-nasa-pode-ajudar-a-entender-as-estrelas-e-a-vida-no-universo>

Data de publicação deste artigo: 01/06/2023

Bem, parece que o Telescópio espacial James Webb <sup>80</sup> fez mais uma descoberta interessante no espaço. Foram observados dois novos cinturões de gás e poeira ao redor da estrela Fomalhaut, que é frequentemente usada como um ponto de referência pelos astrônomos amadores em decorrência do seu brilho no céu noturno.

Astrônomos usaram o Telescópio Espacial James Webb, da NASA,<sup>81</sup> para visualizar a poeira quente ao redor desta estrela jovem próxima (Fomalhaut), a fim de estudar o primeiro cinturão de asteroides já visto fora de nosso sistema solar em luz infravermelha. Mas para uma boa surpresa, as estruturas observadas são muito mais complexas do que os cinturões de poeira de asteroides e Kuiper de nosso sistema solar. Na realidade, além do cinturão previamente observado, existem 2 cinturões. Os três aninhados se estendem a 14 bilhões de milhas (23 bilhões de quilômetros) da estrela. Isso corresponde a 150 vezes a distância da Terra ao Sol.

Esta descoberta, por causa de sua forma, sugere a presença de um sistema planetário complexo e possivelmente ativo, o que pode ser emocionante para os astrônomos que procuram por planetas fora do nosso sistema solar.

Mas qual o motivo para essa descoberta ser importante? Estes cinturões de detritos ao redor da estrela Fomalhaut <sup>82</sup> ajudam na compreensão da formação e evolução

---

<sup>79</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>80</sup> James Webb é um telescópio espacial desenvolvido em conjunto pela NASA, a ESA e a CSA, com a finalidade de colocar no espaço um observatório para captar a radiação infravermelha. <https://webb.nasa.gov/>

<sup>81</sup> NASA é a Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço é uma agência do governo federal dos Estados Unidos responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial. <https://www.uol.com.br/tilt/faq/nasa-o-que-e-qual-objetivo-quanto-custa-e-outras-duvidas.htm>

<sup>82</sup> Fomalhaut é uma das estrelas mais brilhantes do céu noturno.

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/espaco/2023/05/foto-inedita-pode-revelar-a-origem-do-sistema-solar#:~:text=Fomalhaut%20%C3%A9%20uma%20das%20estrelas,a%20estrela%20com%20detalhes%20surpreendentes.&text=Tr%C3%AAs%20cintur%C3%B5es%20com%20detritos%20espaciais,quil%C3%B4metros%20da%20jovem%20estrela%20Fomalhaut.>

de sistemas planetários. Este resultado pode fornecer uma visão privilegiada do início da formação de planetas e ajudar a responder questões importantes sobre como os planetas se formam dentro dos discos primordiais que cercam as estrelas jovens. De fato, o entendimento de como os sistemas planetários se formam pode ser importante para a busca de vida extraterrestre pois a existência de planetas com as condições ideais para abrigar vida depende da composição e evolução do sistema planetário em que estão localizados.

Os cinturões de detritos são importantes porque fornecem informações sobre a formação e evolução dos sistemas planetários, especialmente aqueles semelhantes ao nosso. Quando estudamos esses cinturões, temos uma visão privilegiada dos primórdios da formação de planetas. Estes cinturões ao redor de Fomalhaut são formados por detritos de colisões de corpos maiores, análogos a asteroides e cometas que temos em nosso Sistema Solar. Contudo, ainda não foi descoberto nenhum planeta ao redor da estrela, mas pode ser visto que o disco é mais massivo e extenso do que foi observado anteriormente. O fato curioso encontrado foi uma estrutura inesperada em forma de S na borda interna do disco, que remete a presença de planetas.

De fato, assim como em nosso Sistema Solar que possui dois cinturões de asteroides, os pesquisadores desconfiam que também há um gigante gelado moldando as redondezas da estrela Fomalhaut. A compreensão completa de como esses discos se formam e evoluem é essencial para entender o processo de formação dos planetas.

A descoberta dos novos cinturões de asteroides ao redor de Fomalhaut é mais uma contribuição ao campo da astronomia. Será que encontraremos evidências de vida ou talvez só algumas toneladas de material espacial? De qualquer forma, é emocionante saber que o James Webb está pronto para ajudar a humanidade a explorar o cosmos e descobrir coisas novas.

## NÃO AO RETROCESSO: UMA DEFESA AO NOVO ENSINO MÉDIO

---

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>83</sup>*

---

Link: <https://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/artigos/uma-defesa-do-novo-ensino-medio-educacao/>

Data de publicação deste artigo: 05/04/2023

O modelo de ensino oferecido nas escolas de nosso país, não consegue mais sustentar o processo de ensino aprendizagem dos estudantes nativos digitais, eles não se adaptam ao modelo de ensino tradicional depositário. Desta forma, neste sistema mecanicista cartesiano, se observa uma educação fragmentada e exposta em caixas totalmente separadas, dando aos estudantes uma visão de pequenas frações que não possuem relação entre si.

Dessa maneira, por estarmos num processo de ensino falido, temos a movimentação de estudiosos da educação, que buscam maneiras de tornar a aprendizagem do estudante mais efetiva. Vivenciamos uma longa caminhada em busca de modelos de ensino para aplicação na Educação Básica. Diferentes países de primeiro mundo já tem um currículo estruturado e sólido, e desde a década de 90 implementaram nas universidades diversas metodologias ativas, perpassando para a educação básica a proposta de um currículo flexível. No Brasil, essa movimentação se inicia com mais fomento em 2016, com os primeiros rumores da reestruturação de um novo currículo por meio da BNCC.<sup>84</sup>

Em 2018, com a efetivação da BNCC, se pensa pela primeira vez, em uma base nacional comum de ensino, onde os conteúdos disciplinares, são substituídos por componentes curriculares. Estes apresentam em todas as etapas, competências e habilidades a serem desenvolvidas no estudante, e a aprendizagem é sempre voltada a um viés mais crítico e social, diferente da proposta tradicional de ensino perpetuada por séculos. A BNCC, traz consigo a proposta de qualidade de ensino e equidade, pois através

---

<sup>83</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>84</sup> A BNCC A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

de uma base única, seria mais fácil nivelar e medir o processo de aprendizagem do país de ponta a ponta.

Com a proposta normativa da BNCC, o currículo da Educação Básica sofreu mudanças, e o Ensino Médio, foi reestruturado, muitos estados em nosso país, fizeram a adaptação de seus currículos logo no início da obrigatoriedade, proposta em 2017, com a Lei nº 13.415.<sup>85</sup>No Paraná, a implementação se iniciou em 2022 nas escolas públicas.

Esse novo modelo de Ensino Médio, é dividido por áreas do conhecimento, e o estudante, já no primeiro ano, define a área do conhecimento na qual deseja se aprofundar. Uma das vantagens do Novo Ensino Médio, foi a ampliação da carga horária, 1800 horas foram distribuídas nas seguintes áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, cada uma contemplando diferentes habilidades e competências.

Dessas 1800 horas, 600 h são distribuídas para contemplar o ensino regular da BNCC, e 1200 horas são dispostos para os itinerários formativos. A ideia do ensino por itinerários formativos é estabelecer o que chamamos de cultura maker (onde o estudante coloca a mão na massa). O ensino por competências, possibilita ao estudante um estudo focado tendo como base um currículo flexível, o que contribuí de forma direta na consciência e desenvolvimento de aptidões, tendo uma maturação mais avançada, por ter mais responsabilidade em suas escolhas.

Dentro dessa nova estruturação, o estudante também pode optar por uma formação técnica e profissional, pronto para iniciar uma carreira profissional. Mas é claro, que nesse meio caminho teremos os estudantes que irão optar por seguir uma graduação, e ter o contato com a área de conhecimento que mais desperta interesse, o que ajuda o estudante a decidir o seu futuro curso e sua vida profissional.

O Novo Ensino Médio, rompe com a barreira do tradicional, trazendo ao estudante uma maior reflexão sobre o mundo em que vive, e os problemas a sua volta, sem ficar preso em conteúdos fechados. De fato, isso propicia uma maior exploração da

---

<sup>85</sup> Lei nº 13.415/2017. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm)

capacidade de resolução de problemas e ação social, o que o leva a ser um cidadão crítico e livre, podendo contribuir com a sociedade e seu espaço de vivência em geral.

## NOVO ENSINO MÉDIO: DISCURSO VERSUS REALIDADE

---

*Carla Krupczak<sup>86</sup>*

---

Link: <https://gazetadasemana.com.br/noticia/109580/novo-ensino-medio-discurso-x-realidade>

Data de publicação deste artigo: 04/04/2023

O Novo Ensino Médio (NEM) surgiu a partir de uma reforma educacional proposta pelo governo brasileiro em 2017, mas que já vinha sendo discutido anteriormente, com a promulgação da Lei nº 13.415/2017<sup>87</sup>, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) <sup>88</sup>de 1996.

Essa reforma foi elaborada com o objetivo de atualizar e modernizar o Ensino Médio, a fim de torná-lo mais flexível, diversificado e adequado às necessidades dos estudantes e do mercado de trabalho. Além disso, ela busca promover uma formação mais integral, que contemple não apenas os conhecimentos acadêmicos, mas também as habilidades socioemocionais e as demandas da sociedade contemporânea.

Entre as principais mudanças previstas pelo NEM estão a ampliação da carga horária mínima, a flexibilização da estrutura curricular, que agora deve ser composta por uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) <sup>89</sup>e itinerários formativos, e a valorização da formação técnica e profissional, que pode ser integrada ao currículo regular ou oferecida em cursos separados. Assim, os estudantes passam a poder optar por uma das cinco áreas disponíveis: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, além da Formação Técnica e Profissional.

---

<sup>86</sup> <http://lattes.cnpq.br/9301662169410756>

<sup>87</sup> Lei nº 13.415/2017. <sup>87</sup> Lei nº 13.415. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm)

<sup>88</sup> A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) ou Lei nº 9.394/1996 define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)

<sup>89</sup> BNCC. A BNCC A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Portanto, parece uma boa proposta, não é mesmo? O aluno pode escolher o que quer estudar e se especializar naquilo que lhe interessa. Mas só existem pontos positivos no NEM? Será que a prática funciona como a teoria?

Um dos pontos a serem considerados é que a lei obriga as escolas públicas a ofertar pelo menos duas áreas do conhecimento diferentes. Isso significa que nem todas as unidades de ensino terão as cinco opções que o NEM propõe. Principalmente em cidades pequenas, que possuem em alguns casos apenas uma escola, isso pode ser um entrave. Pois, um estudante pode querer seguir a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, por exemplo, e esta não estar disponível em seu colégio, sendo obrigado a optar por outra área. Com isso, a propaganda de que o aluno “escolhe o caminho que vai seguir” não parece tão correta.

Neste sentido a área mais presente nas escolas públicas passa a ser a da Formação Técnica e Profissional, tornando o ensino médio apenas uma forma de produzir mão de obra rápida e barata para o mercado de trabalho, nos fazendo lembrar de algumas décadas atrás. Aliás, a BNCC enfatiza muito a formação para o trabalho, dando menos importância, em alguns momentos, para a formação intelectual, cultural e social.

Além disso, o NEM permite que parte dos estudos ocorra de forma online. No estado do Paraná tivemos o caso de alguns itinerários formativos serem ofertados por meio da televisão. Os estudantes iam até a escola para assistir as aulas na TV. Assim, no lugar de um professor o estado contratava um estagiário ou profissional temporário mal pago apenas para “cuidar” da turma enquanto assistiam. Será que esta é uma estratégia que atinge os ideais do NEM de formação integral apresentados no início deste texto? Nos parece apenas uma boa estratégia para economizar com a mão de obra dos profissionais da educação.

Ainda estamos no início da implantação do NEM, mas já notamos diversos debates e protestos criticando vários aspectos da proposta. Cabe a nós analisar e colocar os maiores interessados no assunto, os próprios estudantes, para discutir. Que tipo de educação nossos jovens querem afinal de contas?

## APLICATIVOS DO GOVERNO NA CONCORRÊNCIA DE SERVIÇOS DE ENTREGA E TRANSPORTE

*Guilherme Pianezzer<sup>90</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/aplicativos-do-governo-na-concorrenca-de-servicos-de-entrega-e-transporte>

Data de publicação deste artigo: 31/03/2023

A intervenção governamental na economia de aplicativos de entrega tem sido alvo de debates acalorados nos últimos anos. De um lado, defensores da livre concorrência argumentam que o governo deve evitar interferir em um mercado que tem se mostrado altamente dinâmico e inovador. Do outro lado, críticos apontam que a ausência de regulamentação pode levar a abusos de poder econômico e exploração dos trabalhadores.

Recentemente, a prefeitura de São Paulo lançou o MobizapSP<sup>91</sup>, um aplicativo de transporte que promete pagar quase 90% do valor pago pelo usuário aos motoristas. Atualmente, esse valor chega a um patamar entre 40% e 60%, apenas. A iniciativa é louvável e pode contribuir para melhorar as condições de trabalho desses profissionais, que muitas vezes enfrentam jornadas exaustivas e baixos salários.

O problema é que essa proposta tem sido entendida como um crime econômico dado que o governo não poderia exercer atividade econômica que não fosse aquelas necessárias ao melhoramento das condições de vida da população. A longo prazo, a concorrência injusta do Mobizas SP contra as empresas atuais pode afetar a qualidade do serviço oferecido aos usuários.

De acordo com a Constituição Federal Brasileira, é vedado ao estado o exercício de atividade econômica diretamente, ou seja, o governo não pode atuar como uma empresa concorrente no mercado. No entanto, existem exceções a essa regra, como é o

---

<sup>90</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>91</sup> MobizapSP foi lançado em março de 2023, pela prefeitura de São Paulo para oferecer uma alternativa a marcas como UBER e 99. <https://tecnoblog.net/noticias/2023/05/09/mobizapsp-e-atualizado-para-atender-melhor-passageiros-e-motoristas/#:~:text=Lan%C3%A7ado%20em%20mar%C3%A7o%20de%202023,marcas%20como%20Uber%20e%2099.>

caso das empresas estatais, que são controladas pelo Estado e atuam em setores estratégicos da economia.

Acredita-se que essa questão voltará a tona diversas vezes ao longo dos próximos meses. Afinal, no primeiro semestre de 2022, o governo do Rio de Janeiro lançou o Valeu, um aplicativo de entrega de alimentos para substituir gigantes do setor, como iFood, Rappi, Uber Eats, 99 Foods e tantos outros.

Antes mesmo do término do primeiro semestre, o Valeu foi proibido de operar dado que “a intervenção do Poder Público em setor da economia, quando não há interesse público, representa abuso de poder econômico e de posição dominante, diante das vantagens competitivas indevidas sobre os demais concorrentes”, como aparece nos autos julgados pela juíza Luciana Losada Albuquerque Lopes, da 13ª Vara de Fazenda Pública do TJRJ (Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro).

Enquanto acompanhamos o desenrolar desses primeiros casos, vale a pena lembrar que a atuação do Estado na economia não se resume apenas à criação de empresas estatais. O governo pode atuar de diversas formas para regular o mercado e garantir a concorrência saudável entre as empresas privadas, por meio da criação de leis e regulamentações que buscam proteger os consumidores e os trabalhadores, promover a inovação e garantir a distribuição justa dos recursos.

## COMPUTAÇÃO QUÂNTICA, UMA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>92</sup>*

---

Link: <https://paranashop.com.br/2023/03/computacao-quantica-uma-revolucao-tecnologica/>

Data de publicação deste artigo: 30/03/2023

Existe uma frase conhecida na história da Física que é atribuída a Lord Kelvin<sup>93</sup>: "nada mais existe para ser descoberto na física, restando apenas medidas mais precisas". Não existem registros que ele tenha realmente dito esta frase, mas no fim da carreira, Kelvin desestimulava seus alunos a não se dedicarem a Física pois existiam somente "duas nuvens". E foram exatamente estas duas nuvens que mudaram o clima da Física! Essas nuvens geraram a relatividade, que mudou a noção de espaço-tempo, e a física quântica.

A física quântica é uma teoria que tenta descrever o comportamento da matéria e da energia em escalas extremamente pequenas, como átomos, núcleos atômicos e partículas subatômicas, como elétrons e prótons. Ela difere da física clássica, que descreve o comportamento de objetos macroscópicos, ou seja, objetos normais ao nosso cotidiano (carros, animais, pessoas etc.)

Uma das principais diferenças entre a física clássica e a quântica é a noção de que os objetos quânticos podem se comportar como ondas e como partículas ao mesmo tempo. Isso é conhecido como princípio da dualidade onda-partícula. Outra diferença importante é a incerteza quântica, que afirma que é impossível medir simultaneamente certas propriedades quânticas, como a posição e o momento de uma partícula.

Apesar de parecer ficção científica, a aplicação da física quântica que está revolucionando a tecnologia é a computação quântica. A revista Time deste mês traz este assunto extremamente relevante para a sociedade, dizendo que computadores quânticos podem resolver diversos problemas de forma muito mais rápida, porém criando novos problemas.

---

<sup>92</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>93</sup> Lord Kelvin foi físico-matemático e engenheiro britânico.

<https://www3.unicentro.br/petfisica/2016/06/21/willian-thomson-lord-kelvin-1824-1907/>

A computação quântica é uma área recente da Física (e da computação) que utiliza destes princípios da física quântica no processamento informações de maneira diferente da computação clássica. Os computadores quânticos usam qubits,<sup>94</sup> que são unidades de informação quântica, em vez de bits, que são unidades de informação clássicas. Enquanto um bit só pode assumir um valor de 0 ou 1, um qubit pode existir simultaneamente em um estado quântico de 0 e 1, conhecido como superposição quântica.

Isso permite que os computadores quânticos realizem vários cálculos ao mesmo tempo, o que os torna mais rápidos e eficientes em certas tarefas. Ela também utiliza princípios da interferência quântica e do entrelaçamento quântico, que permitem a criação de estados quânticos que são altamente correlacionados e podem ser usados para realizar operações de processamento de informações de maneira muito mais eficiente do que os computadores clássicos.

A computação quântica tem muitas aplicações potenciais, incluindo a criptografia quântica, a simulação quântica, a inteligência artificial quântica, algoritmos de busca e otimização e o processamento de grandes conjuntos de dados. No entanto, a computação quântica ainda está em sua infância e a maioria das suas aplicações práticas ainda estão em desenvolvimento.

O fato de estar ainda em desenvolvimento é algo extraordinário! Esta área vem ganhando cada vez mais atenção de pesquisadores e empresas, pois tem o potencial de mudar a forma como as tarefas são resolvidas em várias áreas, incluindo ciência, financeira e logística. Vivemos em um tempo semelhante ao início dos anos 1900 com novos horizontes nesta área pujante que é a Computação Quântica, que será a próxima revolução industrial!

---

<sup>94</sup> Qubits é a unidade básica de informações na computação quântica. <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-a-qubit#:~:text=Qubit%20explicado,de%20informa%C3%A7%C3%B5es%20na%20computa%C3%A7%C3%A3o%20qu%C3%A2ntica>.

## A GUERRA E AS INFLUÊNCIAS DA RADIOATIVIDADE NA VIDA HUMANA

---

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>95</sup>*

---

Link: <https://paranashop.com.br/2023/03/a-guerra-e-as-influencias-da-radioatividade-na-vida-humana/>

Data de publicação deste artigo: 22/03/2023

Em 2022, a notícia de uma possível invasão à Ucrânia por parte da Rússia chocou o mundo. O que no início era apenas uma especulação, se tornou um fato real, na noite do dia 23 de fevereiro, quando Vladimir Putin<sup>96</sup>, presidente da Rússia, anunciou uma “operação militar especial” no referido país. Em fevereiro de 2023, se completou um ano do ataque da Rússia aos ucranianos, e a Rússia ameaça constantemente fazer o uso de armas nucleares, caso exista alguma influência bélica direta, de países que fazem parte da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN)<sup>97</sup> em defesa da Ucrânia, e então se questiona, qual seria a influência do uso dessas armas no mundo?

Quando uma bomba nuclear explode, não se leva em consideração apenas a explosão, existem outros fatores que influenciam a sua letalidade, como o efeito térmico, a onda de choque, o efeito da radiação e o efeito fisiológico. Pensando no efeito térmico, quando ocorre uma explosão, é comum que haja um aumento na temperatura do ambiente, naquele local e, conseqüentemente, na natureza. Mas com a explosão de uma bomba nuclear, os efeitos são muito mais severos! Numa explosão clássica ocorre a liberação da energia que aumenta a temperatura ambiental em cerca de 5000 C° em um milésimo de segundo, sob a forma de raios x, absorvidos rapidamente pela atmosfera, e além disso, temos os efeitos diretos da radiação no corpo humano.

As conseqüências do uso de armas nucleares também podem ter impacto direto na temperatura do nosso planeta, uma que vez que a explosão pode liberar aproximadamente um bilhão de toneladas de poeira e de fumos tóxicos em nossa estratosfera, onde ali permaneceram por muito tempo, influenciando o abaixamento da temperatura atmosférica.

---

<sup>95</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>96</sup> Vladimir Putin é presidente da Rússia. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Vladimir\\_Putin](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vladimir_Putin)

<sup>97</sup> Organização do Tratado do Atlântico Norte é uma organização militar fundada em 1949.

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Organiza%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_Tratado\\_do\\_Atl%C3%A2ntico\\_Norte](https://pt.wikipedia.org/wiki/Organiza%C3%A7%C3%A3o_do_Tratado_do_Atl%C3%A2ntico_Norte)

Pesquisas de Zhebit <sup>98</sup>(2008), apontam que se apenas 10.000 megatoneladas da capacidade explosiva existente no planeta, forem utilizadas, ou seja, quase metade das armas nucleares disponíveis, as consequências seriam catastróficas. Em curto prazo uma guerra nuclear generalizada causaria 1.150.000.000 mortes e 1.100.000.00 feridos. Além dessa consequência imediata, a infraestrutura, o fornecimento de água, energia, gás seriam afetados e colocariam as defesas sanitárias e defesa civil em uma condição extremamente vulnerável, e sem mecanismos de defesa.

O ataque direto, acabaria com cidades ucranianas em segundos, e atingiria de forma indireta muitas outras regiões a curto e a longo prazo. No mundo, veríamos uma inflação descontrolada, já que as exportações e importações seriam afetadas. Como descreve a Organização das Nações Unidas<sup>99</sup> (ONU), boa parte dos grãos que entram nos Estados Unidos e América Latina, advém da produção da Rússia e da Ucrânia, que juntos somam mais 19% da oferta mundial de cevada, 14% do trigo e 4% do milho, representando mais de um terço das exportações globais de cereais. Dessa forma, as influências de uma guerra nuclear, ou Terceira Guerra Mundial, afetaria o mundo em escalas globais, e todos nós seríamos afetados de forma direta ou indireta.

---

<sup>98</sup> Zhebit é professor adjunto da Universidade Federal do Rio de Janeiro na área de Estudos de Relações Internacionais <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Dialogos/article/view/38153>

<sup>99</sup> Organização das Nações Unidas é uma organização internacional fundada em 1945. Atualmente, é composta por 193 Estados-membros.

<https://unric.org/pt/historia-da-onu/#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20da%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas,a%20Carta%20da%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas.>

## EXTRATERRESTRES NOS CÉUS DA AMÉRICA?

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>100</sup>*

---

Link: <https://www.dgabc.com.br/Noticia/3953952/extraterrestres-nos-ceus-da-america>

Data de publicação deste artigo: 14/03/2023

Esses objetos voadores não identificados são fonte de curiosidade e mistério na comunidade científica, incluindo físicos e astrônomos. Embora muitos avistamentos de OVNI<sup>101</sup> sejam explicáveis como fenômenos naturais, enganos ou espionagem, há casos documentados que ainda desafiam a explicação científica convencional. Mas os americanos já informaram não haver indicação de alienígenas ou atividade extraterrestre com essas recentes quedas de objetos voadores.

No contexto geral, a comunidade científica mantém uma postura muito cética em relação a esses eventos envolvendo OVNI<sup>101</sup>s, uma vez que não existem evidências concretas de que sejam naves extraterrestres ou um evento sobrenatural. Contudo, os cientistas devem considerar estes casos e estarem abertos a novas evidências.

Por exemplo, o Projeto Blue Book foi um programa da Força Aérea dos Estados Unidos para investigar relatos de OVNI<sup>101</sup>s entre 1952 e 1969. Embora a maioria dos casos tenha sido explicada como fenômenos naturais ou enganos, alguns casos permaneceram inexplicáveis.

O projeto foi criticado por muitos que acreditavam que a Força Aérea estava encobrindo evidências de visitas extraterrestres. Acabou encerrado em 1969 por falta de provas significativas de ameaças à segurança nacional ou de tecnologia avançada.

Um caso mais recente (2017) também chamou a atenção: o New York Times publicou um artigo, revelando que o Departamento de Defesa dos EUA havia investigado os OVNI<sup>101</sup>s entre 2007 e 2012.

A comunidade de Física e Astronomia argumenta que a probabilidade de vida extraterrestre inteligente é significativamente alta, mas que a distância e as limitações da

---

<sup>100</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>101</sup> OVNI<sup>101</sup> é um objeto voador não identificado, também chamado de UFO, e mais recentemente chamado de unidentified anomalous phenomenon é um objeto ou luz vistos no céu que não consegue ser identificado pelos observadores com os meios de exame ao seu dispor. <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/opiniao-a-verdade-oculta-sobre-os-ovnis/>

Física tornam as viagens interestelares quase impossíveis, o que torna improvável que os objetos voadores não identificados sejam naves extraterrestres.

Hoje a Astrobiologia é uma área interdisciplinar que se dedica a estudar a vida no Universo, o que inclui a busca por vida em outros planetas e luas do nosso sistema solar e além, bem como a formulação de hipóteses de como a vida pode ter surgido e evoluído em diferentes ambientes cósmicos.

A falta de explicação científica convencional não implica que os OVNI's não mereçam investigação. O estudo desses objetos continua a ser de interesse e debate para muitos indivíduos e organizações, e pode levar a descobertas científicas importantes no futuro, apesar de tantos rumores e notícias inventadas.

Muitos mantêm um interesse fervoroso na investigação desses objetos misteriosos. Embora a falta de evidências possa impedir a confirmação definitiva da existência de vida extraterrestre, os cientistas continuarão a explorar as possibilidades e teorizar sobre as possíveis origens desses enigmáticos objetos voadores não identificados. Fique atento para mais atualizações sobre o que pode ser a descoberta mais emocionante de todos os tempos ou apenas um monte de balões meteorológicos confusos.

## A CRISE HABITACIONAL DE PORTUGAL MOSTRA: A DECISÃO ENTRE ALUGAR OU ADQUIRIR UMA CASA PRÓPRIA NÃO É SIMPLES.

---

*Guilherme Pianezzer<sup>102</sup>*

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/crise-habitacional-mostra-que-a-decisao-entre-comprar-e-alugar-imovel-nao-e-simples>

Data de publicação deste artigo: 09/03/2023

Como professor de Matemática Financeira, diversas pessoas me procuram buscando orientação sobre o clássico dilema entre alugar ou adquirir uma casa própria. Nesse sentido, é comum ouvir a recomendação de renomados “especialistas” em economia, comumente dadas como respostas rápidas e vídeos curtos de 60 segundos nas redes sociais. Eles sugerem que se você tem a possibilidade de adquirir um imóvel, seja por meio de um empréstimo ou com seu próprio dinheiro, deve avaliar cuidadosamente se essa é realmente a melhor opção, levando em conta as altas taxas de juros dos empréstimos habitacionais e a possibilidade de rentabilidade de investimentos seguros que chegam a até 10% ao ano como fatores que podem levar à conclusão de que alugar um imóvel e investir o capital em outras oportunidades poderiam ser mais vantajoso. Alguns gurus são categóricos: seus cálculos provam que a melhor decisão é alugar um imóvel e investir seu capital em outra coisa.

De acordo com o Banco Central do Brasil<sup>103</sup>, em dezembro de 2021, a taxa média de juros para financiamento imobiliário era de 7,4% ao ano para pessoa física, enquanto a taxa básica de juros, a Selic, estava em 8,75% ao ano na época. Já em relação a investimentos seguros, é possível obter rentabilidades de até 10% ao ano, como no caso de títulos públicos, como o Tesouro Selic, que apresentava uma taxa de retorno de cerca de 9,5% ao ano em fevereiro de 2023, ou ainda com o CDB de bancos médios e pequenos, que em alguns casos oferecem rentabilidades acima de 10% ao ano, de acordo com fontes como o Tesouro Transparente e a Exame.

---

<sup>102</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>103</sup> Banco Central do Brasil é uma autarquia federal autônoma integrante do Sistema Financeiro Nacional sem vinculação a Ministério. <https://www.bcb.gov.br/>

Como consequência desses conselhos, vemos cada vez mais jovens, com idades entre 20 e 30 anos, impulsionados também pela cultura imediatista e pelo estilo de vida da modernidade líquida, optando por ser locatários de seu espaço pessoal, ou seja, pagando mensalmente para seu senhorio, como é chamado em Portugal, pelo direito de habitação. Cito Portugal, porque esse comportamento é especialmente questionável em países como Portugal, que tem enfrentado uma crise habitacional agravada desde meados de 2022, atingindo níveis alarmantes em 2023.

Conforme reportagens locais, como as do jornal, O Expresso da revista: O Sábia, jovens entre 20 e 30 anos em Portugal estão enfrentando uma tremenda dificuldade em encontrar locais para alugar com preços justos, a ponto de protestos e manifestações terem ocorrido em todo o país para divulgar essa realidade. Curiosamente, análises apontam que não é uma questão de oferta: em Lisboa, a capital do país, há cerca de 160 mil casas vazias, em virtude da especulação imobiliária. Como o preço dos aluguéis está extremamente alto, muitos proprietários não estão dispostos a alugar suas casas por um valor menor: é o efeito da especulação imobiliária.

A crise habitacional não afeta apenas os portugueses, mas também imigrantes brasileiros que buscam realizar atividades no país, como intercâmbios estudantis ou atividades econômicas. Soma-se à especulação imobiliária, fatores agravantes da crise habitacional, como a falta de planejamento urbano adequado, a gentrificação, a falta de políticas públicas efetivas e predominância de um mercado imobiliário voltado para o turismo.

A situação habitacional precária em Portugal é alarmante, e é comum encontrar pessoas que vivem em condições precárias, apesar de terem empregos. Enquanto o salário mínimo no país é de 760 euros, o aluguel de um imóvel modesto tem um preço mediano de cerca de 760 euros, um aumento de 10,2% em relação ao ano anterior, enquanto o preço mediano de venda aumentou 9,2% em 2022 em relação a 2021, atingindo um valor médio de 188.444 euros, como aponta dados divulgados pelo INE (Instituto Nacional de Estatística), o que torna quase impossível para muitos indivíduos e famílias inteiras arcarem com as despesas habitacionais.

Como resultado, muitas famílias vivem em residências compostas por apenas um quarto, onde pais e filhos dividem o espaço. Mesmo quando mãe e filho trabalham, muitas vezes não conseguem atingir a independência necessária nesta fase da vida. Com

isso, o direito ao tempo de vida dessas famílias acaba se comprometendo, o que acaba gerando empobrecimento a todos.

Atualmente, em Portugal, corre uma petição com mais de 40 mil assinaturas para que o Parlamento encontre soluções para a crise habitacional no país. Entre as propostas estão a revogação do direito à oposição à renovação de contratos de locação pelas empresas em imóveis nos quais habitam inquilinos com contrato, a proibição de exigência de valores adicionais para além do mês de caução pelos proprietários, a limitação máxima dos valores de arrendamento com base em indicadores proporcionais definidos pelo Estado, a criminalização do assédio imobiliário, a coletivização de imóveis desocupados há mais de cinco anos para serem convertidos em habitação pública com rendas acessíveis, e outras medidas. Enquanto isso, alguns senhorios possuem consciência sociais e tentam resolver esse problema: um deles arrenda o apartamento para um jovem casal há três anos e não aumenta o preço de forma alguma, pois acredita na importância de investir nas novas gerações.

## REPRESENTATIVIDADE DAS MULHERES NA CIÊNCIA

---

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>104</sup>*

*Roberto Aguilar de Souza Junior<sup>105</sup>*

---

Link: <https://horacampinas.com.br/artigo-a-representatividade-das-mulheres-na-ciencia-por-graziele-aparecida-correa-ribeiro-e-roberto-aguilar-souza-junior/>

Data de publicação deste artigo: 08/03/2023

As mulheres vêm conquistando na ciência atual lugares de fala antes negados. Porém, durante muitos séculos elas foram silenciadas, queimadas vivas em fogueiras e tratadas intelectualmente de forma inferior aos homens. Desde criança a menina é treinada para se sentir frágil, o ato de consagrar que meninas brincam de casinha e meninos de carrinho, escancara uma sociedade machista e doutrinadora. E ao crescer em um ambiente velado, as meninas são treinadas a não terem inclinação para os cursos de exatas e de engenharias, pois essa não seria uma função que elas teriam capacidade de desenvolver, e muitas delas acreditam.

Essa relação imposta pelo patriarcado, é arraigada na vida das mulheres desde o início da sua alfabetização, até o momento em que elas são inseridas na atividade acadêmica. Porro e Arraigo <sup>106</sup>(2011), trazem que de todas as violências sofridas pelas mulheres, a menos discutida é a violência no ensino. O Instituto Serrapilheira, recentemente lançou uma pesquisa que mostra que as mulheres vêm crescendo em representatividade, mas ainda são a minoria dentro das ciências.

No Brasil temos desde 2006, o portal de divulgação científica Ciência & Mulher, desenvolvido pela SBPC para enaltecer o papel das mulheres cientistas, e o CNPq <sup>107</sup> desde 2013 publica séries de mulheres brasileiras na ciência. Com essas informações, temos uma falsa sensação de progresso, porém ainda existe um caminho árduo a ser trilhado.

---

<sup>104</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>105</sup> <http://lattes.cnpq.br/0221732598124288>

<sup>106</sup> Porro e Arraigo são pesquisadores brasileiros. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/250886>

<sup>107</sup> CNPq é o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico é uma entidade ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações para incentivo à pesquisa no Brasil. <https://www.gov.br/cnpq/pt-br>.

O problema da invisibilidade da mulher na ciência é cultural, o capitalismo, o colonialismo e o patriarcado promoveram o epistemicídio,<sup>108</sup> que apaga a história das mulheres e contribui para o sexismo dentro das áreas elitizadas pelo sexo oposto. Em pleno século XXI, em um mundo pós pandêmico, onde tivemos uma ascensão meteórica das mulheres no desenvolvimento da vacina da Covid-19, ainda temos que lutar contra a discriminação dos saberes desenvolvidos pelas mulheres, nos mais diversos âmbitos da vida e da ciência como um todo. Enquanto não houver políticas de inclusão massivas nas instituições de ensino, desde a primeira etapa da educação, até o nível superior, será difícil mudar essa realidade tão mascarada dentro das diversas instituições.

---

<sup>108</sup> Epistemicídio se refere a morte da construção do conhecimento. <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2022/05/03/pratica-cria-monocultura-do-conhecimento-e-marginaliza-outros-saberes.htm#:~:text=%22O%20epistemic%C3%ADdio%20se%20refere%20%C3%A0,de%20domina%C3%A7%C3%A3o%20pol%C3%ADtica%20e%20ideol%C3%B3gica>.

## TEMPESTADE SOLAR: ISSO PODE ACABAR COM A ELETRICIDADE E A INTERNET?

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>109</sup>*

---

Link: <https://manezinhonews.com.br/noticia/37257/tempestade-solar-isso-pode-acabar-com-a-eletricidade-e-a-internet->

Data de publicação deste artigo: 07/03/2023

Você vive sem internet hoje? E sem eletricidade? Acredito que a resposta seja não. E se eu disser que é possível que podemos ter ventos solares que podem acabar com a nossa eletricidade? Pois é! Além do clima, precisamos estar de olho no espaço também!

Em fevereiro nossa atenção se voltou para o sol pois o Centro de Previsão de Clima Espacial (Space Weather Prediction Center) <sup>110</sup>da NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) que é uma agência do governo americano, responsável por monitorar, estudar e prever as condições meteorológicas, oceânicas e climáticas do país, emitiu notas sobre uma tempestade geomagnética que ocorreram entre os dias 16 e 18 de fevereiro, devido aos efeitos do que os astrônomos chamam de ejeção de massa coronal (CME - Coronal Mass Ejection), que são, basicamente, partículas carregadas que viajam pelo espaço em todas as direções

Para vocês terem uma ideia, a escala utilizada pela NOAA para classificar as tempestades geomagnéticas é a escala G (geomagnética), que varia de G1 a G5, com G1 sendo o menor nível de atividade geomagnética e G5 sendo o mais intenso. Condições G1 aconteceram em 17 de fevereiro e condições G2 em 18 de fevereiro.

Essas tempestades podem ter efeitos significativos na Terra, afetando operações de satélite, a rede elétrica, animais migratórios e as Luzes do Norte. As tempestades solares de nível G2 podem afetar os sistemas de energia de alta latitude, disparando alarmes de voltagem, e as tempestades de longa duração podem causar danos aos transformadores. Além disso, ações corretivas podem ser necessárias para espaçonaves

---

<sup>109</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>110</sup> Centro de Previsão de Clima Espacial (Space Weather Prediction Center) <https://www.swpc.noaa.gov/>

orbitando a Terra. É importante lembrar que os sinais de rádio e GPS também podem ser afetados por uma tempestade solar G2

Embora as tempestades solares possam afetar negativamente alguns sistemas elétricos e de telecomunicações, estas partículas que entram na atmosfera geram a Aurora Boreal, que é um fenômeno deslumbrante que pode ser visto em latitudes elevadas, justamente por conta do campo magnético da Terra. Entre os dias 16 e 18 de fevereiro ocorreram as tempestades solares e com uma coloração diferente, devido a grande massa ejetada do Sol. Geralmente, o fenômeno tem tons de verde, mas o que está ocorrendo são luzes verdes e vermelhas em diversos pontos.

De forma resumida, as tempestades solares são um fenômeno natural que ocorre quando a atividade magnética na superfície do Sol aumenta com ejeção de partículas carregadas que atingem a Terra. Elas interagem com o campo magnético do planeta e podem causar perturbações no campo magnético da Terra, resultando em tempestades geomagnéticas. Isso pode afetar os sistemas de comunicação, como sinais de rádio e GPS, bem como os sistemas de energia, como redes elétricas. Mas com isso vai acabar a eletricidade?

Chegaram até a veicular sobre um apocalipse na internet e o mal funcionamento dos sistemas por conta da radiação, mas somente notícias bem exageradas sobre fenômenos astronômicos. A ciência também sofre com as fake News! Então vamos aos fatos: eventos como o Blackout em 1989 em Quebec no Canadá e o Evento Carrington em 1859 são decorrentes de tempestades geomagnéticas. Em 1989, um grande apagão no Canadá foi causado por uma tempestade solar, e em 1859, linhas de telégrafo foram rompidas e as auroras polares puderam ser vistas em muitos lugares. É claro que se estas tempestades solares ocorressem em grande escala hoje em dia, as consequências poderiam ser ainda mais graves, devido à nossa dependência de satélites e da informação que eles fornecem. Isso poderia levar a um prejuízo de bilhões de dólares em todo o mundo e causar interrupções significativas na energia e na comunicação. Mas eventos desta magnitude estão cada vez mais raros com a diminuição da atividade solar. Eventos recentes não passam da escala G3, que comparado ao Evento Carrington (ranqueado como G5), são bem pequenos.

Monitorar as atividades solares tem se mostrado eficaz com o avanço tecnológico e com os modelos teóricos atuais. À medida que a precisão das previsões

melhora, é possível antecipar tempestades e outras atividades solares. No entanto, apesar dos avanços, ainda há pouco a se fazer em caso de uma explosão solar de grande magnitude. Neste caso, é interessante que os países do hemisfério norte tenham um planejamento para lidar com possíveis tempestades solares em maiores.

Então, para hoje, se você é um urso polar e precisa de um GPS para encontrar o caminho para casa, se prepare! Mas não se preocupe, se algo der errado, sempre podemos culpar o Sol dessa vez.

## VALE A PENA INVESTIR EM PAINÉIS SOLARES EM 2023?

---

Guilherme Pianezzer<sup>111</sup>

Daniel Guimarães Tedesco<sup>112</sup>

---

Link: <https://www.jornaldevinhedo.com.br/vale-a-pena-investir-em-paineis-solares/>

Data de publicação deste artigo: 06/03/2023

O investimento em fontes renováveis de energia tem se tornado cada vez mais popular no Brasil, impulsionado não só pela crescente preocupação com o meio ambiente, mas também pelos benefícios financeiros que essas práticas sustentáveis podem oferecer às famílias brasileiras. Embora a preocupação com o meio ambiente nem sempre seja o principal motivo para essas famílias adotarem práticas sustentáveis, os impactos financeiros de um investimento em novas fontes de energia pode ser o empurrão que essas famílias procuram. Em busca de soluções mais sustentáveis para a geração de energia, o uso de painéis solares tem ganhado destaque como uma das principais opções para o futuro. Para nossa sorte, enquanto humanidade, a energia solar tem se tornado protagonista como uma das principais fontes de energia no Brasil, totalizando 25 mil MW de potência instalada, de acordo com a EXAME.

Embora o custo de instalação de um sistema fotovoltaico em residências varie de acordo com a região do país, o investimento em energia solar pode trazer benefícios significativos a longo prazo. Em Minas Gerais, por exemplo, a instalação desse sistema é a mais acessível do país, com um investimento total de R\$16.600,00.

Levando em conta uma média mensal de R\$500,00 em gastos com energia elétrica, uma família pode recuperar o investimento em menos de 3 anos usando um cálculo simples de *payback*<sup>113</sup>. Na região mais cara, que é o sul do país, o custo da instalação residencial é de R\$20.629,00, mas mesmo assim pode trazer benefícios financeiros significativos. Usando a mesma metodologia de cálculo de *payback*, a família pode recuperar o investimento em cerca de 4 anos.

---

<sup>111</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>112</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>113</sup> Payback é um indicador do tempo de retorno de um investimento e um método de tomada de decisões que considera o tempo para obtenção dos valores e o montante que deverá ser retirado dos caixas. <https://blog.contaazul.com/indicador-payback/>

É aqui que queremos chegar: embora os benefícios de investir em um sistema pareçam óbvios, dado que não haverá mais gastos com energia elétrica, essa análise não é tão simples assim. Segue alguns fatores para você levar em consideração:

1. É importante observar que o sistema de energia solar apresenta uma degradação natural, perdendo entre 0,5% a 3,0% de sua eficiência por ano durante seu ciclo de vida. Espera-se que um painel solar funcione de forma adequada por 25 anos!
2. Se você planeja vender a energia elétrica excedente para a sua companhia elétrica, é necessário verificar se existe essa possibilidade! Algumas companhias elétricas permitem o uso dessa energia elétrica para outros imóveis que estão em seu nome, mas não permitem a venda para outros. Você deve consultar se poderá realizar essa transação e, dado essa possibilidade, investigar a tarifa para por eles.
3. A energia elétrica, assim como outros bens de consumo, é afetada pelo fenômeno da inflação, e é esperado um aumento médio de 8% ao ano nessa variável. Na análise desse investimento, você precisa adicionar um valor esperado para essa grandeza.
4. Em especial, devemos avaliar o custo de oportunidade do dinheiro disponível ao optar pelo investimento em painéis solares, ou seja, o que poderia ser feito com esses recursos caso não fossem utilizados nesta aplicação. Se você possui dinheiro disponível, mas escolhe não investir em painéis solares, pode optar por investir em uma outra aplicação financeira, como um investimento de renda fixa, gerando uma receita mensal que poderia ser usada para reduzir a conta de luz atual. Por outro lado, se não há disponibilidade financeira para realizar o investimento, é preciso considerar a taxa de juros do empréstimo necessário para obter os recursos e que deverá ser paga ao longo do tempo.

Apesar de cada caso ser único, levando em consideração o consumo médio familiar brasileiro de cerca de 150 kWh/mês, estimamos que o período de retorno do investimento (*payback*) em um cenário atual seja de 9 anos e 3 meses. Embora possa parecer um período prolongado, é importante considerar que um sistema fotovoltaico tem uma vida útil de 25 anos, o que significa que por cerca de 15 anos não haverá pagamento de conta de luz, sem levar em conta a possibilidade de gerar créditos excedentes.

Em conclusão, o investimento em painéis solares é uma alternativa viável e sustentável para famílias brasileiras que buscam reduzir seus gastos com energia elétrica a longo prazo, além de contribuir para a preservação do meio ambiente.

## A MUDANÇA NA ROTAÇÃO DA TERRA E A INFLUÊNCIA NO COTIDIANO

---

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>114</sup>*

*Graziele Aparecida Correa Ribeiro<sup>115</sup>*

---

Link: [https://www.em.com.br/app/noticia/opiniao/2023/02/25/interna\\_opiniao,1461736/a-mudanca-na-rotacao-da-terra-e-a-influencia-no-cotidiano.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/opiniao/2023/02/25/interna_opiniao,1461736/a-mudanca-na-rotacao-da-terra-e-a-influencia-no-cotidiano.shtml)

Data de publicação deste artigo: 25/02/2023

Os sismólogos Yi Yang e Xiaadong Song<sup>116</sup>, cientistas da Universidade de Pequim, defendem que o núcleo interno da Terra pode ter parado de girar ou mudado o sentido da sua rotação. É um assunto bem sério e que afeta (um pouco) nossa vida aqui no planeta. Em 1996, Song e o sismólogo Paul Richards descobriram que a esfera de ferro sólido no núcleo interno da Terra gira de forma separada em relação ao resto do planeta. A partir daí, diversos estudos foram realizados para compreender melhor esse fenômeno, e a equipe propôs a possibilidade de medição de velocidade de rotação do interior do planeta por meio da análise de ondas de abalos sísmicos específicos que atravessam o núcleo da Terra (método bem usado na geofísica)

Para explicar um pouco melhor, é importante destacar que o núcleo da Terra é composto por duas camadas: o núcleo externo, que é líquido e composto principalmente por ferro e níquel, e o núcleo interno, que é sólido e composto por um ferro-níquel sólido. A camada líquida é responsável por conduzir a corrente elétrica, que gera o campo magnético da Terra, enquanto a camada sólida é responsável por manter a estabilidade da Terra e suportar a camada líquida.

A rotação do núcleo da Terra é influenciada por uma série de fatores, incluindo a circulação de material no núcleo, a transferência de calor entre as camadas do núcleo e a camada sólida, e as interações com o campo magnético da Terra. Além disso, a rotação do núcleo pode ser afetada por eventos sísmicos, como terremotos, e pelo aquecimento da Terra, que pode alterar a distribuição de massa no planeta.

---

<sup>114</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>115</sup> <http://lattes.cnpq.br/6293978001706620>

<sup>116</sup> Yi Yang e Xiaadong Song são sismólogos da Universidade de Pequim.  
<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/nucleo-da-terra-parou-de-girar-e-pode-se-inverter-sugere-estudo/>

Voltando à descoberta, análises de abalos sísmicos de 1967 e 1995 indicaram que a rotação do núcleo mudou durante o intervalo. No entanto, análises recentes mostraram que houve pouca ou quase nenhuma alteração nas últimas décadas, o que sugere que o núcleo mais profundo da Terra está girando cada vez mais lentamente ou parando. Os cientistas acreditam que a rotação obedece a ciclos de cerca de 70 anos, variando de frente para trás.

As causas dessa mudança de rotação ainda são desconhecidas, porém as implicações são conhecidas: as alterações do campo magnético da Terra, que acarretam desvios climáticos, mudanças na circulação das correntes oceânicas e na atmosfera terrestre. Essas alterações podem ocasionar ainda o aumento da atividade sísmica e vulcânica, que, ao ter a mudança de rotação do núcleo, tem a sua distribuição de massa do planeta afetada. Parecem modificações bem significativas e alarmantes, mas que, nas proporções dadas, são pequenos desvios causados pelo fenômeno. Ou seja, não existe a princípio nada alarmante de fato.

A descoberta da rotação mais rápida do núcleo da Terra é importante, porque pode fornecer informações sobre a dinâmica interna do planeta, incluindo a evolução de sua estrutura e seu campo magnético. Além disso, pode ajudar a melhorar nossa compreensão da dinâmica de outros planetas e corpos celestes.

## O ASSÉDIO MORAL UNIVERSITÁRIO PODE SER RESULTADO DA AUTONOMIA DOCENTE?

*Guilherme Pianezzer<sup>117</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/assedio-moral-universitario-e-a-autonomia-docente>

Data de publicação deste artigo: 27/01/2023

Ainda essa semana, ficamos sabendo pelas redes sociais, sobre um caso de assédio moral em uma sala de cursos de Engenharia presencial pelo país. No vídeo divulgado no TikTok<sup>118</sup>, a discente grava falas de assédio de seu professor: “Eu mando nessa m...”, “O trabalho de vocês está uma m...”, “é uma p..., não uma aluna” ou “quer me processar, vai que eu vou lá junto”. As frases, que pouco lembram aquelas que deveriam estar dentro de uma sala de aula, protagonizaram a docência deste professor.

Afinal, sabemos que cada professor possui sua prática de ensino e adota metodologias que condizem com seus objetivos. Entretanto, seria o exagero nessa autonomia docente que faz com que certos professores passem a conduzir episódios de assédio moral?

A autonomia, afinal, refere-se à capacidade que uma pessoa desenvolve para decidir sobre o que ela julga ser o melhor para si. Afinal, ao tratar de docentes, pesquisadores apontam a necessidade de fortalecer o profissionalismo do professor, favorecendo a autonomia docente. Seria essa autonomia, autorização para que o docente faça qualquer coisa em sala de aula?

Comecei minha atuação como docente do Ensino Superior com apenas 22 anos, em uma instituição que valoriza a autonomia docente, levantando, inclusive, essa bandeira. Eu enquanto professor, nesse local, possuía liberdade para escolher a forma com que iria ensinar seus alunos, conduzir suas aulas, realizar suas avaliações e as demais escolhas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem.

<sup>117</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>118</sup> TikTok um aplicativo de mídia para criar e compartilhar vídeos curtos. <https://www.tiktok.com/pt-BR/>

Entretanto, ao invés de valorizar práticas abusivas, reconheci a oportunidade como um momento de crescer enquanto professor, realizando práticas não tão tradicionais, sem me sentir cobrado em demasia, como em outras instituições mais engessadas em relação à autonomia docente.

De qualquer forma, esperamos que esse caso de assédio como tantos outros passem a ser cada vez mais incomum, dado o poder de influência das redes sociais, e que aos poucos, a comunidade acadêmica reconheça a importância da autonomia docente na construção de práticas pedagógicas diferenciadas e criativas. No mais, seguimos apoiando os discentes pelo país que fazem esse tipo de registro.

## JUNHO VERMELHO: DOE SANGUE

---

*Hugo Henrique Amorim Batista*<sup>119</sup>

*Jeferson Kotokovski de Morais*<sup>120</sup>

---

Link: <https://manezinhonews.com.br/noticia/24472/junho-vermelho-doe-sangue>

Data de publicação deste artigo: 09/06/2022

Ao longo dos anos, certamente você já percebeu que, conforme o mês existe uma campanha publicitária a nível nacional para a prevenção, conscientização e reflexão dos brasileiros. Este é o mês conhecido como Junho Vermelho, que representa a campanha para as doações de sangue.

Doenças e acidentes de diversas formas, por exemplo, acompanham a humanidade há muito tempo. Um corte profundo pode gerar muita perda de sangue, mas por quê? A contração e o relaxamento do coração alteram a pressão arterial e, na localização do corte, a pressão é menor, favorecendo o escoamento sanguíneo. Mediante o apresentado, uma grande perda de sangue pode trazer uma ampla diversidade de complicações (anemia, por exemplo), além de reduzir o deslocamento de suprimentos para as células e prejudicar a respiração do indivíduo. Em muitos casos, há necessidade de ocorrer uma transfusão sanguínea. Historicamente, a primeira transfusão com sangue humano é atribuída a James Blundell<sup>121</sup>, em 1818, que transfundiu sangue em mulheres com hemorragia pós-parto. Mas o que é a transfusão?

A transfusão é o procedimento seguro de transferência de sangue de um indivíduo para outro. Muitas vezes, um amigo não pode transfundir o sangue para o outro amigo, pois precisam averiguar se possuem tipos sanguíneos compatíveis. Existem alguns tipos sanguíneos: A, B, AB e O (positivo e negativo), sendo o do tipo O negativo considerado o doador universal e AB positivo, o receptor universal.

Uma transfusão de sangue errada pode gerar, no indivíduo, efeitos vasodilatadores que provocam queda brusca da pressão arterial, comprometendo a

---

<sup>119</sup> <http://lattes.cnpq.br/9952091433815962>

<sup>120</sup> <http://lattes.cnpq.br/2054989179236609>

<sup>121</sup> James Blundell foi um obstetra inglês que realizou a primeira transfusão bem-sucedida de sangue humano para um paciente para tratamento de uma hemorragia. <https://www.institutohoc.com.br/historia-transfusao.html>

oxigenação do corpo. O fluxo sanguíneo reduz fazendo com que o coração fique sobrecarregado, tentando estabilizar o fornecimento de sangue para os órgãos. Ocorrem dores no peito e nas costas. Em virtude disso, análises são importantes para averiguação dos tipos sanguíneos, sendo necessário um local adequado para coleta e análise.

Atualmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>122</sup>orienta sobre as condições apropriadas para a doação de sangue, sendo algumas delas: estar bem de saúde e ter entre 18 e 69 anos, não estar em jejum, pesar mais de 50kg, não ter doado sangue há menos de 60 dias (para homens) e 90 dias (para mulheres). A qualidade do sangue é diagnosticada mediante a realização de alguns exames.

O dia 14 de junho é o Dia Mundial do Doador de Sangue, mas e você, sabe qual é o seu tipo sanguíneo? Infelizmente, não damos muita importância para isso. até que precisemos saber ou informar. Estabelecer o tipo sanguíneo em documentos oficiais pode fazer com que as equipes de socorro, por exemplo, “ganhem tempo” no atendimento às ocorrências e emergências.

De acordo com dados apresentados pelo Ministério da Saúde, entre 2019 e 2020 – durante a pandemia da covid-19 –, as doações de sangue no Brasil diminuíram aproximadamente 10%. Em 2019, foram realizadas 3,27 milhões de doações, enquanto em 2020, primeiro ano da pandemia, foram 2,95 milhões. O remanejamento do estoque para Estados que mais necessitavam fez com que não houvesse desabastecimento das bolsas de sangue no país.

Neste mês de junho, procure se informar na sua cidade ou região como e onde doar sangue. Uma bolsa de sangue gera até quatro doações e uma atitude dessas é indício de respeito à vida. Doar sangue pode “salvar vidas”. Doe amor e esperança. Doe sangue; doe vida!

---

<sup>122</sup> Organização Mundial da Saúde (OMS) é uma agência especializada em saúde, fundada em 7 de abril de 1948 e subordinada à Organização das Nações Unidas. Sua sede é em Genebra, na Suíça. <https://www.who.int/pt/about>

## MAIO AMARELO E A PREVENÇÃO A ACIDENTE DE TRÂNSITO

---

*Hugo Henrique Amorim Batista* <sup>123</sup>

*Jeferson Kotokovski de Morais* <sup>124</sup>

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/maio-amarelo-e-a-prevencao-a-acidente-de-transito>

Data de publicação deste artigo: 06/05/2022

Ao longo dos anos, com certeza você já percebeu que, conforme o mês, existe uma campanha publicitária em nível nacional para a prevenção de alguma situação e que procura realizar conscientização e reflexão nos brasileiros. Este mês é conhecido como Maio Amarelo, que representa a campanha de prevenção a acidentes de trânsito.

Como podemos perceber em uma ampla quantidade de noticiários, feriados prolongados remetem a uma maior concentração de brasileiros nas rodovias para deleitar de alguns dias de merecido descanso. Os deslocamentos são os mais variados possíveis, litoral, interior ou capital, aumentando significativamente a quantidade de veículos nas estradas. Mais veículos em deslocamento podem representar uma maior quantidade de imprudências no trânsito e isso é agravante, pois uma viagem de prazer pode se tornar uma tragédia.

Segundo a Secretaria Nacional de Trânsito (Sentran), a quantidade de acidentes nas rodovias brasileiras cresceu em comparação com ano de 2021, com aumento de 42%. Infelizmente, foram registrados 14.976 acidentes nas rodovias federais do Brasil, resultando em 17.115 pessoas feridas e 1.283 mortas. Segundo a Polícia Rodoviária Federal (PRF), um conjunto de fatores, como falta de atenção, desobediência a sinalização, velocidades incompatíveis à via e ingestão de álcool, são os responsáveis por grande parte dos acidentes.

No dia 1º de maio, a Polícia Rodoviária Federal deu início à campanha do Maio Amarelo, justamente para alarmar a sociedade sobre o alto índice de mortos e feridos. Porém, é de fundamental importância a conscientização do motorista como também dos passageiros que o acompanham nas estradas, pois um momento de descuido pode representar uma tragédia.

---

<sup>123</sup> <http://lattes.cnpq.br/9952091433815962>

<sup>124</sup> <http://lattes.cnpq.br/2054989179236609>

Portanto, fiquemos todos atentos à sinalização, sejamos prudentes à preservação das vidas nas rodovias, pois o trânsito é colaborativo e cooperativo, mas a imprudência de poucos pode amargar ainda mais a triste estatística nas estradas do Brasil.

## COM PREÇOS EM ALTA, QUAL A MELHOR OPÇÃO: GASOLINA OU ETANOL?

---

*Jeferson Kotokovski Morais<sup>125</sup>*

*Gabriele Dupont <sup>126</sup>*

*Hugo Amorim Batista<sup>127</sup>*

---

Link: <https://diariodosudoeste.com.br/artigos/com-precos-em-alta-qual-a-melhor-opcao-gasolina-ou-etanol/>

Data de publicação deste artigo: 09/04/2022

Imagine a frota mundial de veículos (aproximadamente 1,4 bilhão) utilizando apenas um combustível: a gasolina. Uma massiva quantidade de produção se faria necessária para suprir a demanda crescente. Mas por que a gasolina é o combustível mais utilizado? A resposta é simples, devido a sua octanagem. A octanagem mensura quanto esse combustível reage à queima no interior do motor de ciclo Otto, ou seja, antes da detonação (explosão). O índice informa a resistência do combustível às elevadas temperaturas e às elevadas pressões dentro do cilindro do motor, gerando, assim, uma determinada potência motora.

Porém, quando analisamos um país de dimensões continentais como o Brasil, é complicado fazer uso de apenas uma fonte de combustível (o que geraria um certo monopólio), e outros combustíveis precisam ter uma oportunidade. Assim, o etanol surge como uma opção viável e mais acessível ao consumidor.

Entretanto o seu potencial “explosivo” é reduzido em comparação à gasolina. Para inserir esse combustível, originário da biomassa, em meio nacional, o etanol inicialmente era incorporado à gasolina (amparado, desde 1933, pela Lei nº 737, que tornou obrigatória a mistura de etanol na gasolina em porcentagem máxima de 25%) e assim foi ganhando espaço e, atualmente, é uma possível opção para o consumidor.

Notificados pela Petrobras em 10 de março de 2022, os consumidores foram informados de um novo aumento no preço da gasolina nas refinarias. O preço médio do

---

<sup>125</sup> <http://lattes.cnpq.br/2054989179236609>

<sup>126</sup> <http://lattes.cnpq.br/8840972180495982>

<sup>127</sup> <http://lattes.cnpq.br/9952091433815962>

litro chegou a R\$ 7,47 – superior ao recorde (R\$ 6,79) já corrigido pela inflação em novembro de 2021. De acordo com o levantamento semanal da Agência Nacional do Petróleo (ANP), no Brasil, o litro de gasolina mais caro foi encontrado nas bombas dos postos de combustíveis da Bahia (R\$ 8,77).

Mas em que o preço da gasolina impacta a nossa economia? Influencia apenas em maior custo de deslocamento para ir ao trabalho ou para fazer uma viagem? O preço da gasolina interfere no preço de venda de tudo que consumimos. Desde o preço dos alimentos, que precisam ser transportados para chegar ao mercado em que costumamos frequentar, até o preço dos serviços, para que os prestadores de serviços possam se deslocar para nos atender. O aumento no preço da gasolina impacta, de maneira geral, o custo e o valor final de todos os produtos e serviços.

Então fazer uso do etanol é a saída para não mais fazer uso da gasolina? Não necessariamente. O valor do litro de etanol deve ser dividido pelo valor do litro de gasolina. Se o resultado obtido for menor ou igual a 0,70, compensará abastecer com etanol. Como exemplo, na Bahia, com o preço médio do etanol custando R\$ 5,45 e a gasolina custando os exorbitantes R\$ 8,77 o litro, compensa abastecer com etanol (pois 8,77 multiplicado por 0,7 é igual a 6,13, e o valor do litro do etanol é inferior ao resultado obtido).

Infelizmente o preço da gasolina tem subido mais do que se esperava e, para muitas pessoas, mais do que se pode pagar. Dessa forma, buscar soluções alternativas para reduzir o consumo de combustíveis, como caronas solidárias ou utilizar os meios de transporte público, tem sido uma saída viável. Se for possível, se deslocar caminhando até o trabalho ou fazendo uso da bicicleta traz uma solução ecologicamente correta e benéfica à saúde. Além de melhorar a qualidade de vida, retira a população do sedentarismo e auxilia a ajustar a economia residencial. Em tempos difíceis, temos as opções viáveis para reduzir o consumo dos combustíveis e cuidarmos de nossa saúde.

## ASTRÔNOMOS AMADORES: A CIÊNCIA É MESMO SÓ PARA O CIENTISTA?

*Daniel Guimarães Tedesco<sup>128</sup>*

*Dinamara Pereira Machado<sup>129</sup>*

*Flavia Suheck Mateus da Rocha<sup>130</sup>*

Link: <https://www.uninter.com/noticias/astronomos-amadores-a-ciencia-e-mesmo-so-para-o-cientista>

Data de publicação deste artigo: 24/01/2023

Em épocas de fake news e negacionismo, pode parecer um absurdo incentivar práticas de descobertas científicas que não se pautam em método e revisão por pares. O recém-lançado filme da Netflix “Não olhe para cima” aborda a importância da ciência para a continuidade da espécie humana e mostra que a ignorância e o ceticismo trazem consequências catastróficas.

Contudo, a educação, que obviamente valoriza a ciência e o método científico, precisa tomar um cuidado quanto ao seu endeusamento e exclusivismo. Enquanto a ciência for vista como imutável, infalível e disponível apenas para uma parcela seleta da população, estudantes da educação básica e do ensino superior continuarão a observá-la apenas de longe.

Uma nova visão para a ciência, em movimento e falível, não significa desvalorizá-la, apenas abre portas para novas possibilidades, com incentivo à realidade de cada indivíduo, à cultura e ao respeito aos saberes populares. Nessa perspectiva, cientistas mirins, entusiastas e amadores podem ser ouvidos.

Recentemente, um estudante do curso superior de Física da Uninter (onde somos professores), nos enviou uma foto do telescópio espacial James Webb<sup>131</sup>, lançado no dia 24 de dezembro de 2021. O telescópio foi desenvolvido em conjunto pela NASA<sup>132</sup> e as

---

<sup>128</sup> <http://lattes.cnpq.br/2216096357834491>

<sup>129</sup> <http://lattes.cnpq.br/1435492124601475>

<sup>130</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>131</sup> James Webb é um telescópio espacial desenvolvido em conjunto pela NASA, a ESA e a CSA, com a finalidade de colocar no espaço um observatório para captar a radiação infravermelha. <https://webb.nasa.gov/>

<sup>132</sup> NASA Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço é uma agência do governo federal dos Estados Unidos responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial. <https://www.nasa.gov/>

agências espaciais europeia e canadense para substituir o telescópio espacial Hubble<sup>133</sup>, lançado em 1990, que foi utilizado em diversos problemas da Astronomia, como a medição da taxa de expansão do universo.

A imagem enviada pelo nosso estudante mostra o telescópio espacial James Webb indo a caminho do ponto lagrangiano L2, que é uma posição no espaço onde a força gravitacional entre um planeta e outro objeto (no caso o sistema Terra-Sol) é equilibrada com a força centrífuga. Na prática, isso significa que a sonda está viajando dentro ou perto da zona tridimensional que existe no espaço, com um consumo de combustível mínimo.

Nessa região L2, habitam também outros satélites importantes como o WMAP e Planck. De fato, o céu é para todos, e a astronomia amadora vem para mostrar este fato. Com a popularização desta prática com Carl Sagan<sup>134</sup>, um grande cientista e divulgador de ciências, a astronomia chegou ao lar de diversas pessoas, despertando o interesse pela observação do céu. Os apaixonados pela astronomia investem tempo e dinheiro, adquirindo equipamentos, softwares e se dedicando à observação do céu, para responder as suas curiosidades científicas de forma prática.

Nesse contexto, a palavra “amador” significa apenas que o indivíduo adquiriu seu conhecimento em ambientes não formais ou acadêmicos, mas a astronomia amadora contribui em muito com o trabalho dos profissionais e cientistas acadêmicos.

A universidade tem um papel crucial no despertar dessas curiosidades, evidenciando que cada estudante pode realizar descobertas. Quando um acadêmico compartilha uma prática investigativa pessoal, os professores podem escolher invalidar a prática do aluno, alegando que a experiência não foi realizada em laboratório e a partir de método científico e, por isso, perdeu o valor.

Outra opção é lapidar, encorajar e valorizar, considerando que ser um cientista amador não repercute em amadorismo na ciência. A prática realizada não formalmente pode ser melhorada a partir da intervenção acadêmica e recursos físicos, digitais e cognitivos que a instituição possui. A ciência é da criança, do adolescente, do estudante universitário, do ser humano!

---

<sup>133</sup> Telescópio espacial Hubble é um satélite artificial não tripulado que transporta um grande telescópio para luz visível e infravermelha. [https://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/space1\\_p/hubble\\_p.html](https://heasarc.gsfc.nasa.gov/nasap/docs/space1_p/hubble_p.html)

<sup>134</sup> Carl Sagan foi um cientista planetário, astrônomo, astrobiólogo, astrofísico, escritor, divulgador científico e ativista norte-americano. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Carl\\_Sagan](https://pt.wikipedia.org/wiki/Carl_Sagan)

## ATÉ QUE PONTO AS TELAS REALMENTE SÃO PREJUDICIAIS ÀS CRIANÇAS?

*Flavia Suheck Mateus da Rocha*<sup>135</sup>

Link: <https://www.segs.com.br/saude/309289-ate-que-ponto-as-telas-realmente-sao-prejudiciais-as-criancas>

Data de publicação deste artigo:13/09/2021

Desde o surgimento dos smartphones e de sua popularização entre crianças e jovens, é recorrente sermos impactados por discussões sobre o uso excessivo de telas. Nas redes sociais, vemos palestras e discursos que afirmam, categoricamente, que jogar utilizando as tecnologias móveis elimina a criatividade da criança e prejudica sua capacidade cognitiva. Mas afinal, essa informação é fato ou fake?

Existe, realmente, uma orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria sobre a exposição exagerada de crianças às telas, devido à importância da exploração dos cinco sentidos no desenvolvimento humano. Também se sabe que determinados tipos de iluminação podem trazer problemas oftalmológicos. Por outro lado, algumas pesquisas no campo educacional já mostram que, quando utilizados de forma pedagógica, o smartphone e demais tecnologias digitais móveis podem trazer ricas contribuições para os processos de aprendizagem.

Na França, em 2019, o uso de aparelhos celulares foi proibido em todas as escolas. Um ano depois, com o impedimento de aulas presenciais devido à pandemia da COVID-19, esse país e todo o resto do mundo, precisaram adaptar as aulas e fazer uso de todos os recursos tecnológicos possíveis, inclusive os smartphones. As novas formas de ensinar e aprender acabaram exigindo que o vilão smartphone se tornasse uma ferramenta pedagógica.

Acompanhar o uso de telas por crianças e adolescentes exige dos pais e professores uma postura desafiadora. Por isso, em muitos casos, é mais fácil apenas afirmar que a proibição é o caminho mais assertivo. Toda atividade humana requer equilíbrio, e isso não é diferente com o uso de telas.

Os pais devem ter cuidados, estabelecer regras e acompanhar ou limitar o acesso a determinados conteúdos. Já os professores, precisam de formação para o uso dessa

---

<sup>135</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

tecnologia digital, pois a partir dela, o estudante pode desenvolver diferentes habilidades. Diferentemente do que prega a proibição, o uso de tecnologias digitais possibilita o desenvolvimento do Pensamento Computacional<sup>136</sup>, que estimula a criatividade.

Privar crianças e adolescentes de ter contato com as tecnologias de sua geração pode contribuir para que eles deixem de dominar recursos que são inerentes à sociedade do século XXI. Ainda nem sabemos que profissões serão criadas para que essas crianças exerçam no futuro, mas, certamente, elas exigirão profissionais conectados e com amplos conhecimentos tecnológicos.

O uso de telas só será prejudicial se pais e professores não compreenderem as novas exigências sociais, se não estiverem dispostos a desenvolver uma educação para a tecnologia, expondo os riscos e possibilidades aos jovens usuários.

O fato é que os smartphones já fazem parte da nossa vida e devemos procurar as melhores estratégias para que as telas desses aparelhos apresentem conteúdos relevantes para o desenvolvimento de nossas crianças. Com equilíbrio e acompanhamento, afirmar que as telas prejudicam será uma informação fake.

---

<sup>136</sup> Pensamento Computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão de sua solução de forma que um computador — humano ou máquina — possa efetivamente realizar. <https://www.ecycle.com.br/pensamento-computacional/>

## A CIÊNCIA PARA SOBREVIVER DEVE SER INDIFERENTE À ESQUERDA, À DIREITA OU AO CENTRÃO

---

*Ana Paula de Andrade Janz Elias* <sup>137</sup>

*Flavia Suheck Mateus da Rocha* <sup>138</sup>

*Dinamara Pereira Machado* <sup>139</sup>

---

Link:<https://saladanoticia.com.br/noticia/4417/a-ciencia-para-sobreviver-deve-ser-indiferente-a-esquerda-a-direita-ou-ao-centrao>

Data de publicação deste artigo:10/05/2021

Em diferentes épocas e contextos sociais, tecnologias foram desenvolvidas para auxiliar a população a viver de maneira mais confortável e segura no ambiente em que está inserida. Segundo o filósofo Pierre Lèvy<sup>140</sup>, as tecnologias influenciam diretamente na maneira como as pessoas pensam, agem e se comunicam com seus pares.

Já o sociólogo Betinho<sup>141</sup>, com seus ensinamentos, mostrava-nos que “o novo acontece mesmo contra nossa vontade ou a de outrem. Ele irrompe para o bem e para o mal. Ele constrói, ele é vida. Quem inventar a nova política, inventará o novo mundo. Inventar é possível, mas muito difícil. Fácil é repetir, fácil é aceitar, fácil é seguir receitas, é se conformar”.

Para exemplificar, é possível citar a invenção da roda. Uma tecnologia que levou a carros e bicicletas, que permitiu o desenvolvimento de vários tipos de engrenagens, possibilitando avanços em diferentes áreas. Você que está lendo certamente já não consegue imaginar um mundo sem os celulares e computadores. A comunicação e divulgação de informações que usufruímos agora dependem desses instrumentos. Mas, muitas vezes, eles precisam de pelo menos uma engrenagem para efetivamente funcionar.

---

<sup>137</sup> <http://lattes.cnpq.br/3994726279604169>

<sup>138</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>139</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>140</sup> Pierre Lèvy é filósofo e sociólogo francês. Pesquisador em ciência da informação e da comunicação. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre\\_L%C3%A9vy](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre_L%C3%A9vy)

<sup>141</sup> Sociólogo Betinho foi um sociólogo e ativista dos direitos humanos brasileiro. Concebeu e dedicou-se ao projeto Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Herbert\\_Jos%C3%A9\\_de\\_Sousa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Herbert_Jos%C3%A9_de_Sousa)

E qual é a relação disso tudo com o desenvolvimento da vacina contra a Covid-19? A resposta é a ciência! Para desenvolver todo e qualquer tipo de tecnologia, aconteceram vários testes, pesquisas, horas de trabalho e de estudo até chegar ao produto. Com a roda foi assim, com a criação dos meios de transporte ou das engrenagens também, e com a vacina contra a Covid-19 não foi diferente. Ela foi desenvolvida a partir da necessidade de acabar com o vírus que tem assolado a população mundial. E ainda que todo o mundo tenha esperado ansiosamente, apesar de já desenvolvida, ela ainda não está acessível a todos.

Da mesma forma, muitas outras inovações representaram uma “salvação” para alguns e, para outros, uma “negação” ao novo momento. Ou, ainda, suscitaram a prática do bom senso. Afinal, inventar a roda não elimina a necessidade de caminhar, só aumentou as possibilidades (e velocidade) de locomoção, por exemplo.

Essa vacina tem causado muita controvérsia, como habitualmente acontece com as inovações, e está envolvendo questões políticas. Aqui vale uma reflexão: a população deve ser politizada, mas quando essa politização vem acima da ciência de seu tempo ela pode tornar-se um empecilho para o desenvolvimento?

Os estudos e a produção dessa vacina foram mais rápidos do que para qualquer outra vacina já feita na comparação por dias, por meses ou por anos. Mas certamente as horas entregues a essa criação foram tão intensas quanto para qualquer outra criação nessa área. Pesquisadores e cientistas se dedicaram de maneira incansável até chegar nela, que só foi possível devido aos anos de estudos que já fazem parte de suas trajetórias profissionais. Nisso não existe política, não há “direita”, “esquerda” ou “centrão”, só a ciência configurada de foco, persistência e resiliência.

Querer tomar determinada vacina, ou não, depende do livre arbítrio de cada um. Porém, no final do dia, todo e qualquer reflexo de ausência da vacina é responsabilidade do Estado, da Nação, e todos que pagam seus impostos, por consequência, têm de arcar com os desfortúnios dessa ausência.

## HOMESCHOOLING NÃO É PAUTA PRIORITÁRIA EDUCAÇÃO PÚBLICA SIM

---

Ana Paula de Andrade Janz Elias<sup>142</sup>

---

Link: <https://jornalgrandeabc.com/homeschooling-nao-e-pauta-prioritaria-educacao-publica-sim/?amp=1>

Data de publicação deste artigo: 08/04/2021

A temática sobre o homeschooling<sup>143</sup> tem sido tratada nos últimos anos com uma ênfase grande nas mídias e redes sociais. Há quem defenda e há quem condene. O homeschooling é a chamada educação familiar, ou seja, pais ou tutores responsáveis tornam-se professores das crianças sem que elas precisem frequentar a escola.

O atual governo quer aprovar tal modalidade no Congresso Nacional ainda no primeiro semestre deste ano de 2021. Diante disso, é possível levantar a seguinte questão: esta pauta deveria estar entre as prioridades do governo diante deste período que estamos vivendo enquanto sociedade? Em tempos de pandemia, de ensino remoto, de crianças que não têm acesso à rede de internet para poder assistir as aulas que estão sendo ministradas, seria coerente que a principal pauta para o ensino fosse melhorar as condições e a infraestrutura das escolas públicas. Mas, mais uma vez, a educação pública no Brasil é deixada à margem!

Os governos mudam e as pessoas que precisam frequentar as escolas públicas não têm as mesmas condições de aprendizagem que àquelas que estudam em escolas privadas. Professores com salários baixos ainda são tratados como os responsáveis pelo declínio no sistema educacional brasileiro.

O homeschooling pode até ser o direito de algumas famílias, mas quais delas teriam efetivamente condições de educar os filhos em casa? Certamente aquelas de classe alta ou de classe média. Pois, ter em casa uma estrutura para educar os filhos, com os pais tornando-se professores ou contratando professores particulares não é a realidade de um

---

<sup>142</sup> <http://lattes.cnpq.br/3994726279604169>

<sup>143</sup> Homeschooling é a educação domiciliar ou ensino doméstico.  
<https://www.politize.com.br/homeschooling/>

grande percentual dos brasileiros. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua<sup>144</sup> (Pnad) de 2019 mostram que mais de 80% de alunos da Educação Básica estão matriculados na rede pública de ensino.

Esse volume de crianças e de adolescentes precisa ser priorizado. A escola pública precisa de investimento! Famílias e políticos precisam desejar muito mais que uma educação pública de qualidade, buscando colocar nas pautas do governo ações de investimentos para que ela seja verdadeiramente eficaz. Chega de placebo para os que têm condições de comprar placebo, chega de deixar a maior parte da população à margem. Homeschooling não é uma pauta prioritária, a qualidade da educação pública sim!

---

<sup>144</sup> Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, visa acompanhar as flutuações trimestrais e a evolução, no curto, médio e longo prazos, da força de trabalho, e outras informações necessárias para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>

## QUEM PRECISA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA?

---

*Ana Paula de Andrade Janz Elias<sup>145</sup>*

*Flavia Suheck Mateus da Rocha<sup>146</sup>*

*Paulo Martinelli<sup>147</sup>*

---

Link: <https://saladanoticia.com.br/noticia/2282/quem-precisa-de-educacao-financeira>

Data de publicação deste artigo: 23/03/2021

O feriado de Páscoa está chegando e, mesmo em meio a uma crise pandêmica, é possível verificar lojas e supermercados preocupados com as vendas dos ovos de chocolate. Os donos dessas empresas, bem como os departamentos de Marketing delas, não estão fazendo nada além do trabalho deles. Afinal, compra quem quer, não é mesmo? Você já deve ter percebido que o preço desse produto varia num percentual de quase 100%, dependendo do local e da marca. O público-alvo muitas vezes paga pela aparência, pela promessa de uma “surpresa”.

E isso não acontece somente com ovos de chocolate, nem é exclusivo do período da Páscoa. As pessoas costumam gastar sem uma efetiva necessidade apenas para ter um determinado objeto, roupa, ou outro bem de consumo. Visando satisfazer suas necessidades, é possível encontrar consumidores pagando 100% – ou até mais – acima do valor real de um determinado produto.

O problema real não está no preço, não está no percentual ou nos juros do bem de consumo, e sim no poder de compra dos consumidores. Muitos indivíduos, pela necessidade do “ter”, gastam o que não têm e fazem empréstimos a juros altíssimos para conseguir comprar coisas e pagar suas dívidas. Certamente você já ouviu falar que as pessoas trabalham para comer o pão diário e é isso mesmo que acontece em várias situações. E isso não é exclusividade da classe menos favorecida, pessoas de classe média também entram nessa estatística.

Para exemplificar e analisar isso é possível imaginar duas situações diferentes: (situação a) um indivíduo ganha líquido por mês o valor de R\$ 1.000,00 e precisa pagar água, luz, aluguel, telefone, transporte e comprar comida. Ao fazer algumas

---

<sup>145</sup> <http://lattes.cnpq.br/3994726279604169>

<sup>146</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>147</sup> <http://lattes.cnpq.br/3043383569693989>

escolhas ele acaba comprando menos comida, indo trabalhar a pé, ou deixando a conta de telefone atrasar, gasta 100% do valor recebido, mas não faz nenhuma outra dívida porque sabe que não poderá arcar com ela em um futuro próximo., (situação b) outro indivíduo ganha líquido por mês o valor de R\$ 8.000,00. Ele coloca esse dinheiro na conta corrente de um banco que lhe deu um limite de R\$ 3.000,00. Então quando ele retira seu extrato, o valor disponível apresentado em sua conta é de R\$ 11.000,00.

Mesmo sabendo que o limite do banco não é dele efetivamente, esse indivíduo paga as contas básicas e também faz outras contas não necessárias, gastando assim o total de R\$ 11.000,00 no mês. Ou seja, ele gasta mais do que ganha. Esse indivíduo, no mês seguinte, acabará pagando juros sobre o valor do limite utilizado e isso sairá diretamente do seu valor líquido recebido mensalmente.

O que é possível refletir a partir dessas duas situações hipotéticas – não querendo aqui tratar de juros sobre juros – é de que o indivíduo apresentado na situação b tem menos consciência de sua situação financeira se comparado ao indivíduo apresentado na situação a. Ou seja, esse segundo indivíduo não tem uma educação financeira que o permita desfrutar com tranquilidade do salário que recebe. Ele precisará sempre pagar juros e acabará, na prática, tendo menos poder de compra do que imagina ter.

Por isso é tão importante, e possível, “defender a bandeira” de que as instituições de ensino trabalhem questões de Educação Financeira com seus estudantes, e desde o ensino básico. As novas gerações precisam perder os costumes (já enraizados na vida de muitos adultos) de consumir apenas pelo ato de consumir. É preciso ter ciência do seu poder de compra!

É importante apresentar às novas gerações as possibilidades de investir, as possibilidades de gastar menos com o mesmo produto por meio de uma breve pesquisa de mercado e, ainda, as possibilidades de fazer escolhas por bens de consumo que gerem renda e não custos. Uma Educação Financeira <sup>148</sup>efetiva, ao invés de levar o indivíduo às compras sem planejamento, gera qualidade de vida para o momento presente e a longo prazo também.

---

<sup>148</sup> Educação Financeira tem o propósito é auxiliar indivíduos na escolha de seus rendimentos, no consumo sustentável, em suas decisões sobre investimentos, e na prevenção de situações problemáticas. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Educa%C3%A7%C3%A3o\\_financeira](https://pt.wikipedia.org/wiki/Educa%C3%A7%C3%A3o_financeira)

## SE A ESCOLA FOSSE UM REALITY SHOW? TERÍAMOS DIAS DE PAREDÃO, FOGO NO PARQUINHO (...)

*Flavia Suheck Mateus da Rocha*<sup>149</sup>

*Ana Paula de Andrade Janz Elias*<sup>150</sup>

*Dinamara Pereira Machado*<sup>151</sup>

Link: <https://dizacionalescolas.com.br/e-se-a-escola-fosse-um-reality-show-teriamos-dias-de-paredao-fogo-no-parquinho/>

Data de publicação deste artigo:18/03/2023

Você pode gostar ou não de acompanhar os programas de televisão em suas mais diversas modalidades. Mas, com certeza, assistindo ou não, gostando ou não, sabe que o assunto do momento é o famoso Big Brother Brasil<sup>152</sup>. Por que será que o programa prende tanto a atenção das pessoas? O que leva milhões de cidadãos a gastarem horas acompanhando a vida de alguns indivíduos, torcendo, interagindo, votando, divertindo-se ou sofrendo? A palavra-chave é a imersão. Esse tipo de mídia proporciona um fator imersivo quase viciante ao telespectador.

E se a escola tivesse esse poder? E se a sala de aula fosse tão viciante quanto um BBB? E se a aula proporcionasse esse mesmo processo imersivo?

Há anos pesquisadores e professores vêm discutindo a mudança que deve ocorrer no ambiente escolar, e a principal crítica se refere ao formato tradicional de ensino e às aulas expositivas. Tecnologias digitais foram inseridas, novas propostas metodológicas foram surgindo, mas, ainda assim, parece que a escola está sempre um passo atrás da juventude. Motivar o adolescente e o jovem da Educação Básica, continua sendo um desafio para professores, mesmo para aqueles que buscam inovar com jogos, projetos, tendências contemporâneas e uso de recursos digitais.

Ocorrem avanços, ocorrem mudanças. A escola e os professores são inovadores por essência. Se observarmos portais de instituições de pós-graduações brasileiras, e buscarmos pesquisas que tratem dos processos de ensino, veremos que muitos professores têm realizado trabalhos diferenciados em salas de aulas, que contribuem com a melhora

<sup>149</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

<sup>150</sup> <http://lattes.cnpq.br/3994726279604169>

<sup>151</sup> <http://lattes.cnpq.br/1435492124601475>

<sup>152</sup> Big Brother Brasil é um programa de TV exibido em rede nacional no Brasil.

<https://gshow.globo.com/realities/bbb/>

da qualidade do ensino brasileiro. Infelizmente, contudo, a divulgação e o compartilhamento dessas práticas não ocorrem de forma tão eficiente, o que pode impedir que novas metodologias sejam adotadas em todas as salas de aulas do país.

Um exemplo de atividade imersiva que vem ganhando destaque no contexto educacional é a gamificação. A partir dela, professores usam elementos presentes em jogos, como rankings, desafios e fases nos processos de ensino. Não basta inserir jogos, é preciso gamificar toda a aula ou a sequência didática. Isso exige que o professor desenvolva sua criatividade para proporcionar um momento de imersão coletiva da turma, na proposta elaborada por ele.

Uma forma de abordar a gamificação é a partir da criação de “*escape rooms*”. O *escape room*<sup>153</sup> surgiu de forma digital, em jogos de videogames e posteriormente aplicativos para smartphones. Seu sucesso emergiu na criação de espaços físicos totalmente imersivos que estão se tornando uma das opções de lazer favorita entre os jovens. Um grupo de jogadores fica preso em uma sala com o objetivo de resolver um enigma, em um intervalo de tempo.

O enigma conta com provas, desafios, jogos de adivinhação, raciocínio, quebra-cabeças, busca por objetos e demais atividades que exigem a participação coletiva na resolução de problemas. O sucesso, assim como ocorre na audiência em reality show, é a imersão que a atividade proporciona.

Trazer esse tipo de atividade para a sala de aula pode ser uma forma de envolver mais o jovem. Por isso, a gamificação vem sendo estimulada por diferentes pesquisadores da educação. Elaborar atividades gamificadas, desenvolver novas estratégias e estar sempre pronto à mudanças, exige que o professor tenha um perfil inovador. Esse docente criativo, disposto e dedicado pode aumentar a audiência de sua aula, colocar todos os estudantes na área vip do saber e contribuir para que esse aluno se aproprie do conhecimento de forma agradável, para que enfrente os paredões da vida com autonomia e criticidade.

Para além da gamificação, a escola contemporânea intitulada por muitos de Escola 5.0, busca unir aplicabilidade das tecnologias e ao mesmo tempo o bem-estar do

---

<sup>153</sup> *Escape room* conhecida como jogo de fuga, sala de quebra-cabeça, jogo de saída ou sala de enigma, é um jogo no qual uma equipe de jogadores descobre pistas, resolve quebra-cabeças e realiza tarefas em uma ou mais salas para atingir um objetivo específico.

[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/revista/2019/07/14/interna\\_revista\\_correio,770454/escape-room-conheca-o-jogo-que-caiu-no-gosto-do-brasiliense.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/revista/2019/07/14/interna_revista_correio,770454/escape-room-conheca-o-jogo-que-caiu-no-gosto-do-brasiliense.shtml)

indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência sistêmica da vida de forma conectada.

A vida conectada nos possibilita imersão e a invasão com permissão nos programas de reality show, de reconhecermos os discursos, as artimanhas, as provocações, ou seja, nos permite analisarmos o humano em suas humanidades, fraquezas, alegrias e suas potencialidades para o bem e o mal. Essa vida conectada na Escola, precisa trazer para o espaço interno a família, a comunidade, as empresas (...) e que, os estudantes percebam que todo seu potencial está em análise a partir dos holofotes do mundo globalizado, competitivo e conectado. A Escola 5.0 precisa ocupar seu espaço agora na sociedade do reality show.

## A MATEMÁTICA NOS AJUDA A COMPARAR TERREMOTOS?

---

Guilherme Pianezzer<sup>154</sup>

---

Link: <https://www.uninter.com/noticias/a-matematica-nos-ajuda-a-comparar-terremotos>

Data de publicação deste artigo: 23/11/2020

A notícia que o Alasca foi atingido por um terremoto, no dia 22 de julho, foi mais uma ocorrência deste fenômeno natural que, desde que o mundo é mundo, o atinge de formas devastadoras. Esse último atingiu a magnitude de 7.8 na Escala *Richter*<sup>155</sup> e foi um dos mais fortes que ocorreram até o momento nesse ano. Mesmo estando acerca de 800 km da maior cidade do Alasca, Anchorage, o fenômeno causou medo em seus moradores e ativou o alerta de tsunami pelo Centro de Alerta de Tsunami do Pacífico.

Como bem sabemos, essa não é a primeira, nem a última notícia sobre isso que vivenciamos. Entretanto, as grandes diferenças, além das consequências, desse tipo de notícia dizem respeito à magnitude dos diferentes terremotos. No terremoto que atingiu o Haiti e matou a fundadora da Pastoral da Criança, Zilda Arns, mediu-se a magnitude de 7.0 na mesma escala. Em 1960, no Chile, registrou-se o pior terremoto já medido: 9.0 na escala *Richter*.

Como interesse em compreender temas relevantes acerca da divulgação científica, podemos nos questionar o quão mais forte foram esses últimos terremotos descritos. Afinal, um número como 7.0 ou 9.0 não nos dizem muito sobre a diferença entre os dois fenômenos. Então, vale se questionar o que é medido em um terremoto? Aqui existem várias estratégias. A principal é utilizar um equipamento conhecido como sismógrafo que mede uma determinada amplitude de oscilação. Aqui você deve imaginar algo similar a uma mola oscilando: a distância máxima de afastamento do ponto de equilíbrio é conhecida como amplitude de oscilação e denotada por  $A$ .

O número de magnitude obtido na Escala *Ritcher* é a magnitude, denotada por  $M$ . Assim, operamos da seguinte forma:

---

<sup>154</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>

<sup>155</sup> Escala Richter também conhecida como escala de magnitude, é uma escala logarítmica arbitrária, de base 10, utilizada para quantificar a magnitude de um terremoto.

<http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=274>

$$M = \log A - \log A_0$$

em que  $A_0$  diz respeito a uma amplitude de referência. Aqui percebemos que a Escala *Ritcher* é uma escala logarítmica, o que significa que ela não cresce de forma linear. Então, quão maior foi o terremoto do Chile que o do Haiti? Vamos responder isso em termos de amplitude. A diferença entre as magnitudes será dada por:

$$9 - 7 = \log A_9 - \log A_0 - (\log A_7 - \log A_0) = \log \frac{A_9}{A_7}$$

$$\frac{A_9}{A_7} = 100$$

Veja que escrevemos a razão entre a amplitude de ambos os terremotos. Assim, concluímos que o terremoto que atingiu o Chile foi 100 vezes mais forte que o que matou a Zilda Arns<sup>156</sup>. Acompanhando as notícias da época, constatamos a ocorrência de 2.000 mortes e 2 milhões de feridos!

Veja como o senso crítico baseado em um estudo sério em Matemática pode te ajudar a interpretar os fenômenos de forma muito mais realista. Esse é o papel da divulgação científica.

---

<sup>156</sup> Zilda Arns foi uma médica, pediatra e sanitarista brasileira. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Zilda\\_Arns](https://pt.wikipedia.org/wiki/Zilda_Arns)

## SERÁ QUE QUEM PAGA O IMPOSTO É AQUELE QUE REALMENTE PAGA O BOLETO?

*Guilherme Pianezzer<sup>157</sup>*

Link: <https://www.brasilfashionnews.com.br/sera-que-quem-paga-o-imposto-e-aquele-que-realmente-paga-o-boleto/>

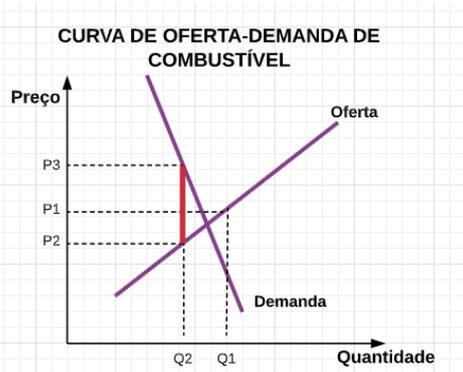
Data de publicação deste artigo: 20/08/2020

Quem já precisou solicitar um serviço, seja para consertar um fogão, seja para emitir um laudo técnico para uma construção ou mesmo para contratar um electricista, já deve ter se deparado com a tentativa de alguns profissionais sonegarem o imposto, deixando de emitir uma determinada nota fiscal. Talvez com um pouco de conhecimento de economia, os prestadores de serviço perceberiam que nem sempre são eles que, efetivamente, pagam o valor do imposto, mesmo que sejam eles que paguem o boleto.

Essa polêmica pode ser entendida, analisando o comportamento que os bens, sejam serviços ou quaisquer outros, possuem a uma determinada mudança de preços. Compare, por exemplo, o preço de combustível e o preço de cenouras. Se ambos os bens aumentam, digamos 10%, é de se esperar que a quantidade de compradores caia! Entretanto, espera-se que a quantidade de compradores de cenouras caia em proporção maior que a dos utilizadores de combustível. Até porque, é mais fácil encontrar um substituto para o seu almoço do que do seu meio de transporte. Dizemos, portanto, que a cenoura é um bem mais **elástico** que o combustível.

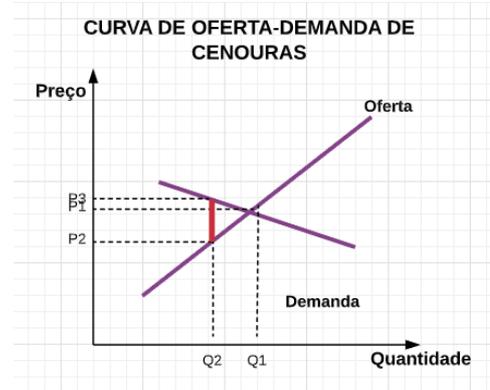
Esse gráfico hipotético que desenhei ao lado mostra esse comportamento. Veja que, quando o preço de um determinado bem aumenta, a quantidade demandada (i.e., de compradores) costuma cair. E a quantidade ofertada (ou seja, de vendedores) costuma subir! Agora o que ocorre na incidência de um imposto? Coloquei esse efeito pintado de vermelho de forma que o imposto total é  $P_3 - P_2$ . Nesse cenário, o valor percebido pelo comprador é maior, enquanto o valor percebido pelo vendedor é menor! A leitura do gráfico nos permite concluir que a quantidade de imposto pago pelo comprador é  $P_3 - P_1$  e pelo vendedor  $P_1 - P_2$ . Afinal, sem imposto ambos fariam a transação pelo preço  $P_1$ !

<sup>157</sup> <http://lattes.cnpq.br/5040020086010598>



Agora, vejamos a diferença entre os compradores de combustível e os de cenoura para concluirmos quem está, efetivamente, pagando a maior parcela do imposto. No gráfico ao lado desenhei o comportamento do preço do combustível. Note a inclinação da curva de demanda representando a inelasticidade do bem. Veja que  $P_3 - P_1$  continua sendo o imposto pago pelo comprador, enquanto  $P_1 - P_2$  continua sendo o montante pago pelo vendedor. Nesse cenário, o comprador está pagando mais pelo imposto!

Em compensação, veja na figura ao lado o que ocorre com o preço da cenoura. É um bem mais elástico, então a parcela de imposto pago pelo vendedor é maior que a do comprador! Assim, parece que existe uma relação: bens mais elásticos, aqueles encontrados em mercados mais competitivos, fazem com que os impostos recaiam sobre o produtor! Em contrapartida, em mercados mais monopolizados, o imposto costuma cair sobre o consumidor.



De qualquer forma, seu papel como consumidor ou produtor é exigir o pagamento do imposto. Afinal, esperamos que ele retorne em outros serviços para todos nós.

## INDISCIPLINA VIRTUAL: O NOVO DESAFIO DOS PROFESSORES

---

*Flavia Suheck Mateus da Rocha*<sup>158</sup>

---

Link: <https://www.aredacao.com.br/artigos/138163/indisciplina-virtual-o-novo-desafio-dos-professores>

Data de publicação deste artigo: 12/08/2020

Recentemente, durante uma aula on-line do 7º ano do Ensino Fundamental que presenciei, um grupo de alunos causou um tumulto. Áudios inoportunos e em volume exagerado, gritos e conversas excessivas no chat acabaram por fazer a professora ter que interromper e cancelar a aula. Infelizmente, muitos professores têm descrito cenas como essas. Não bastasse a adaptação com o ensino remoto, o preparo das aulas on-line e todas as atividades, os professores agora se veem diante de um novo desafio: a indisciplina virtual.

A participação da família nunca foi tão importante no processo pedagógico e agora os pais têm a oportunidade de acompanharem mais de perto o comportamento escolar dos filhos. Temos visto que no caso das crianças menores, o envolvimento é primordial, uma vez que os pequenos não dão conta de lidar com as tecnologias e a aprendizagem, sem o auxílio dos pais.

Já no caso dos adolescentes, muitos se adaptaram à rotina remota, possuindo mais independência e autonomia. Isso é excelente e almejado. Contudo, quando os pais não acompanham pontualmente as atividades virtuais, nem sempre o comportamento do adolescente é adequado. É preciso lembrar que esse filho ainda não tem maturidade suficiente para ter total liberdade cibernética, seja para uso de redes sociais, seja para assistir aulas.

Outra questão diz respeito ao posicionamento da escola. Uma dica para evitar invasões nas aulas é criar senhas não óbvias para acesso aos links, distribuídas aos pais dos estudantes com pouca antecedência. Nas redes sociais, há relatos de grupos de adolescentes que se desafiam a invadir aulas de colégios públicos e privados. Por isso, a senha é necessária. A escola também deve tentar identificar ações de indisciplina e fazer um trabalho de conscientização entre os estudantes.

---

<sup>158</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

Sobre os momentos da aula, a sugestão é que os professores trabalhem com pequenos grupos de estudantes. Normalmente quando as aulas têm muitos participantes, fica difícil identificar quem está causando tumulto. Há ainda a possibilidade de o professor desligar os microfones dos estudantes, dependendo da tecnologia utilizada para a aula. Mas, como normalmente incentivamos a participação discente, grupos menores contribuem para que o professor tenha mais facilidade em gerenciar essas participações.

Com o acompanhamento familiar, o gerenciamento da escola e do professor, esse novo desafio será superado, como tantos outros nessa época de ensino remoto

## A ESCOLA ESTÁ FORMANDO “NOVOS” CIDADÃOS?

---

*Flavia Suheck Mateus da Rocha*<sup>159</sup>

---

Link: <https://www.odebate.com.br/educacao-capacitacao/a-escola-esta-formando-novos-cidadaos.html>

Data de publicação deste artigo: 31/07/2020

É ousado pensar no futuro, mas necessário, quando refletimos sobre que cidadãos estamos formando, enquanto professores de crianças ou adolescentes. O que a nova sociedade esperará do ser humano daqui a alguns anos? Que habilidades precisamos desenvolver nos estudantes da Educação Básica para que eles estejam aptos a viver, conviver e tomar decisões acertadas no futuro?

Temos lido sobre o novo normal e sobre as adaptações que a crise vivenciada pela pandemia do coronavírus trará. Também já se discute sobre os impactos no mercado de trabalho, nas profissões e no modo de viver. Estima-se que novas profissões surjam e a maneira de trabalhar também se altere. O home office pode se tornar definitivo e a mobilidade humana pode ser significativamente alterada. Todas essas suposições e possibilidades convergem em um ponto: mudanças.

Ao longo da história, grandes crises, guerras ou revoluções foram causando mudanças no modo de vida do ser humano. O desenvolvimento científico e tecnológico alterou a forma do homem se comunicar e se informar. O mercado de trabalho também experimentou transformações contínuas no caminhar da sociedade. Mas a escola, embora tenha tido sutis transformações, acabou insistindo em um modelo mais tradicional, com aulas expositivas, alunos enfileirados e foco em conteúdo.

O momento é de reflexão. Focar apenas em conteúdos garantirá que os estudantes desenvolvam as competências e habilidades que serão solicitadas deles no novo normal? Insistir em modelos tradicionais de ensino realmente contribui com a atuação desses estudantes na sociedade contemporânea?

Se pensarmos nos jovens adultos atuais e no conhecimento que eles possuem sobre ciências e matemática, podemos considerar que o sistema educacional dos anos 1980 ou 1990 foi eficiente? Temos percebido a dificuldade dos pais em auxiliar os

---

<sup>159</sup> <http://lattes.cnpq.br/6186149510195309>

estudantes com os conteúdos, agora que experimentam o ensino remoto. Nesse sentido, é possível imaginar que um ensino tradicional e focado em conteúdo não possibilitou uma aprendizagem significativa, já que muitos pais têm precisado de auxílio até em conceitos das séries iniciais. Ainda focando nesses adultos, quantos deles fazem afirmações equivocadas sobre ciências? Quantos deles, diante de uma doença tão cruel quanto à Covid-19, têm realmente respeitado o isolamento social e contribuído com o próximo?

Que tipo de ser humano desejamos para o futuro? Se não for possível sairmos pessoas melhores dessa crise, que nossa sociedade seja melhor no futuro. Então, o caminho é pensar na educação das crianças, dos adolescentes. E a escola faz parte desse processo. Por isso, considero importante que, nessa fase, toda a comunidade escolar se reúna para refletir e discutir sobre o que precisa ser mudado para que a preparação dos estudantes contribua para que eles desenvolvam as habilidades necessárias para o novo normal.

Algumas dessas habilidades já vinham sendo discutidas mesmo antes da pandemia: criatividade, capacidade de resolver problemas, trabalho em equipe, versatilidade. Hoje, percebemos que muitas outras habilidades são bem-vindas: empatia, respeito, tolerância, alteridade. Além disso, notamos a importância de um amplo conhecimento a respeito das tecnologias digitais.

Outro aspecto importante se refere à criticidade diante de tantas informações disponíveis na internet. Por isso, a escola precisa sim focar em conteúdo, pois eles são extremamente importantes. Somente com conhecimento científico, o cidadão pode realmente tomar as melhores decisões. Mas, mais do que nunca, notamos uma urgência em ir além, em se preocupar com um completo desenvolvimento do estudante, com valorização de suas características individuais, com desenvolvimento de inteligência coletiva e com criação de possibilidades para que muitas e novas habilidades sejam desenvolvidas.

Que nossa futura sociedade seja melhor, sem crise, sem vírus, com cidadãos com conhecimentos e habilidades suficientes para uma vida digna. E que nós, professores, tenhamos orgulho de ter contribuído com a formação desses novos cidadãos.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Banco Central do Brasil. Taxas de Juros**, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/txjuros>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**.
- BRASIL. **Lei nº 14.611**, de 3 de julho de 2023. Dispõe sobre a igualdade salarial e de critérios remuneratórios entre mulheres e homens; e altera a Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2018.
- CONDENSED MATTER THEORY CENTER. **With a great deal of sadness, we now believe that the game is over. LK99 is NOT a superconductor, not even at room temperatures (or at very low temperatures)**. It is a very highly resistive poor quality material. Period. No point in fighting with the truth. Data have spoken. Maryland, 8 de agosto de 2023. Twitter: @condensed\_the. Disponível em: <[https://twitter.com/condensed\\_the/status/1688747919866814464](https://twitter.com/condensed_the/status/1688747919866814464)>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- CPTEC. **Centro de previsão de tempo e estudos climáticos**. Plataformas Automáticas de Coletas de Dados, 2023.
- ESCOBAR, Herton. **Dados mostram que ciência brasileira é resiliente, mas está no limite**. Jornal da USP, São Paulo, 11 de julho de 2021. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/?p=425214>>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- EVENTOS UFPR TV. (26 de julho de 2023). MR - **tecnologias quânticas ajudando a sociedade**. Youtube. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=B2q\\_hV\\_47kQ](https://www.youtube.com/watch?v=B2q_hV_47kQ)>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- FEYNMAN, Richard. **The Character of Physical Law**. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1965.
- GOMES, Bianca. **Prefeitura de SP lança MobizapSP, app de transporte para concorrer com Uber e 99**. **Jornal O Globo**. São Paulo, 09 mar. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2023/03/prefeitura-de-sp-lanca-mobizapsp-app-de-transporte-individual-que-vai-concorrer-com-uber-e-99.ghtml>. Acesso em: 29 nov 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Introdução ao Sistema de Informações espaciais**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2023.

IPCC. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Fourth Assessment Report: Climate Change: The Physical Science Basis – Summary for Policymakers. Cambridge Press, 2023.

KOCH, Christof. What Is Consciousness? *Nature*, [S.L.], v. 557, n. 7704, p. 8-12, maio 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/d41586-018-05097-x>.

LEE, Sukbae; KIM, Ji-Hoon; KWON, Young-Wan. The First **Room-Temperature Ambient-Pressure Superconductor**. Preprint, submetido a 22 de julho de 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2307.12008>. Acesso em: 29 nov. 2023.

LIE, Cosmin; PAULIN, Jillian; FREESE, Katherine. Supermassive Dark Star candidates seen by JWST. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, [S.L.], v. 120, n. 30, p. 1-6, 11 jul. 2023. Proceedings of the National Academy of Sciences. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.2305762120>.

OMS. **Organização Mundial de Saúde**. Relatório Mundial de Violência e Saúde. Genebra: OMS, 2002.

ONU. **Organização das Nações Unidas**. Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU, 2008.

OTAN. **Organização do Tratado Atlântico Norte**, 2015.

PORRO, S.; ARANGO, C. **A importância da perspectiva do gênero no ensino das ciências na América Latina**. In. SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos.; AULER, Décio. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 241-263.

ROSA, Rita Robalo. **Preços altos, casas vazias e o plano de Costa para o país**. Expresso 50. Lisboa, Portugal, 06 abr. 2023. Disponível em: [https://expresso.pt/economia/economia\\_imobiliario/2023-04-06-Precos-altos-casas-vazias-e-o-plano-de-Costa-para-o-pais-46fe5dab](https://expresso.pt/economia/economia_imobiliario/2023-04-06-Precos-altos-casas-vazias-e-o-plano-de-Costa-para-o-pais-46fe5dab). Acesso em: 29 nov. 2023

ZHEBIT, A. **Proliferação nuclear no pós-guerra fria**. Universidade Estadual de Maringá. Diálogos, DHI/PPH/UEM, v. 12, n. 2/ n. 3, p. 113-142, 2008.

## **SOBRE OS AUTORES E AUTORAS**

### **Ana Paula de Andrade Janz Elias**

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

### **Carla Krupczak**

Doutora em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestra em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Licenciada e Bacharela em Química pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

### **Daniel Guimarães Tedesco**

Doutor em Física pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Física pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Bacharel em Física pela Universidade do Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Professor da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

### **Dinamara Pereira Machado**

Pós-doutora em Educação pela Universidade Nacional de Educación a Distancia (UNED). Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Mestra em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). Diretora e professora na Escola Superior de Educação, Humanidades e Línguas, Coordenadora Pedagógica da EJA e dos cursos técnicos do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER)

### **Flavia Sucheck Mateus da Rocha**

Doutora em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestra em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Coordenadora e professora dos cursos da área de Exatas, da Escola de

Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

**Gabriele Kuhn Dupont**

Doutoranda do programa de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestra em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Bacharela em Engenharia Química pela Universidade Regional Integrada do alto do Uruguai e das Missões (URI). Professora da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

**Graziele Aparecida Correa Ribeiro**

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Mestra em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Licenciada em Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

**Guilherme Augusto Pianezzer**

Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Licenciado em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Professor dos cursos da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

**Hugo Henrique Amorim Batista**

Licenciado em Física pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER). Professor de Física e Matemática da Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Produtor de material EAD para instituições de Ensino Superior.

**Jeferson Kotokovski de Moraes**

Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). Bacharel em Engenharia Mecânica pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).

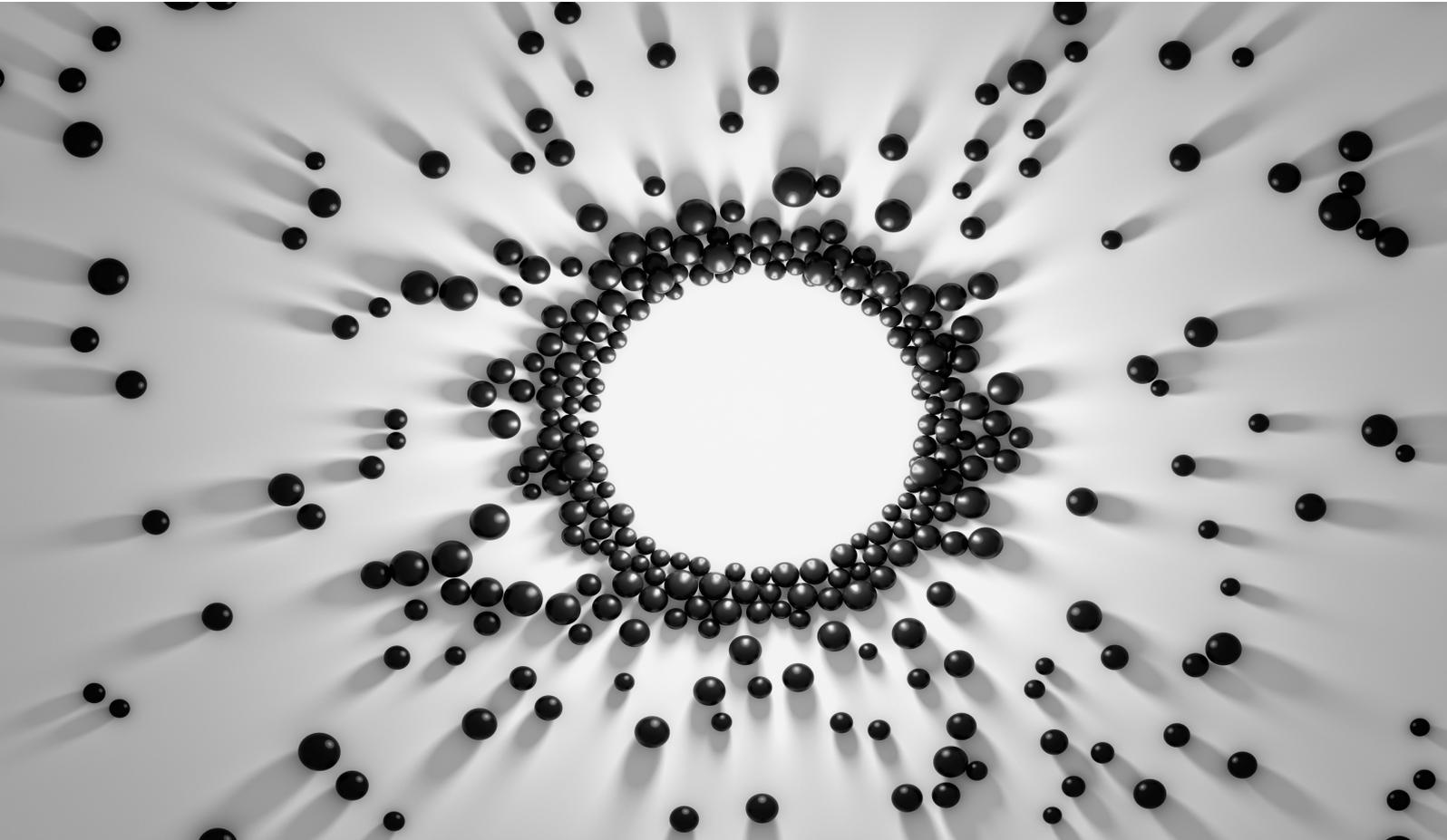
Licenciado em Matemática pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). Professor dos cursos da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).

**Paulo Martinelli**

Mestre em Informática Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Licenciado em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Consultor em Tecnologia da Informação para Gestão Educacional e Empresarial. Educador Financeiro

**Roberto Aguilar Souza Junior**

Especialista em Docência no Ensino Superior pela Unicesumar. Especialista em Educação Matemática pela Unisanta. Licenciado em Matemática pela Unisep. Graduado em Física pela Universidade Metropolitana de Santos. Professor da área de Exatas, da Escola de Educação, Humanidades e Línguas do Centro Universitário Internacional Uninter (UNINTER).



# **Partículas de opinião**

## **Ensaaios em Ciências Exatas**

Este livro é destinado a todos, amantes ou não da área de exatas. Convidamos o leitor a concordar ou discordar das opiniões apresentadas pelos autores. O objetivo de cada artigo é apresentar, provocar, instigar e refletir para inspirar a ação. A diversidade de temas e abordagens reflete o desejo de engajar o leitor em um diálogo crítico e construtivo.

Editora Escolha Certa

2024