

Interfaces entre imaginação literária e divulgação científica no Brasil



Ildeu de Castro Moreira
Instituto de Física e COPPE
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Existem relações profundas entre ciência e arte.

Elas pertencem à mesma busca imaginativa e estão escoradas no contexto cultural subjacente, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor.

A obra do artista surge da sua intuição criativa e de sua experiência singular e inserção cultural. A ciência, também uma atividade socialmente condicionada, está escorada na experiência compartilhada, na construção de imagens comuns e no conhecimento coletivo sobre o mundo.

Ambas se apoiam na criatividade e na imaginação humanas.

- **O uso de diversos meios literários pode contribuir para estimular a cultura científica, apresentando a ciência de uma forma mais humana e integrada à cultura.**
- **A importância de um olhar diferente sobre a ciência.**

Neste trabalho, na tentativa de explorar as interfaces entre a ciência e a imaginação literária analisaremos diversas instâncias nas quais temas científicos e tecnológicos foram, no Brasil, tomados como mote.

Interações entre ciência e a narrativa literária e poética não têm sido de uso comum na difusão da ciência no Brasil.

- **Literatura:**
 - romance científico**
 - ficção científica**
- **Teatro**
- **Poesia**
- **Cinema**
- **Humor**

O gênero 'romance científico' - um romance entremeado de fatos científicos e personagens ligados à ciência teve grande destaque na Europa do século XIX, com Jules Verne e H. G. Wells, por exemplo.

É raro na literatura brasileira, mas não inexistente.

Padre Antônio Vieira: livro de proto-ficção - História do Futuro (1718)

Von Martius: Frei Apolônio (meados do século XIX)

Augusto Emílio Zaluar: O doutor Benignus (1875)

Rodolfo Teófilo: Os Brilhantes (1910)

Em 1920/30 surgem obras mais estruturadas de ficção científica:

- **A liga dos planetas (1922), de Albino Coutinho,**
- **O Presidente Negro ou o Choque das Raças (1926), de Monteiro Lobato,**
- **A filha do Inca (1927), de Menotti del Picchia,**
- **Almas sem abrigo (1933), romance de Miguel Ozorio, fisiologista, que aborda as vicissitudes de um cientista (matemático), no início do século XX.**
- **Século XXI (1934), de Berilo Neves**



“Miguel Ozorio, Afrânio Peixoto e eu pensamos em escrever de parceria um romance em que se tentassem experiências fisiológicas. Mas isso nunca passou de simples palestra. Um dia, porém, veio-me a idéia de ligar a esse romance a lenda das amazonas e, com a aquiescência de meus ex-futuros colaboradores, decidi-me a escrevê-lo sozinho. Estudada a bibliografia que me permitisse criar o ambiente em que ia desenvolver a história, pus mãos à obra e em 1925 era o livro editado.”

No romance, um dos personagens centrais é um professor alemão, o dr. Jacob Hartmann, que realiza experimentos fisiológicos sobre animais e seres humanos na Amazônia. Ele produz híbridos entre tipos diferentes de animais. Utiliza filhos das amazonas, que seriam mortos logo ao nascer. Produziu um hominídeo, cruzamento de uma índia e de um macaco coatá.

Os aspectos éticos de envolvimento do cientista com pesquisas deste tipo são abordados no romance, com um cunho claro de repúdio a este tipo de prática.



Gastão Cruls

Malba Tahan: o homem que calculava

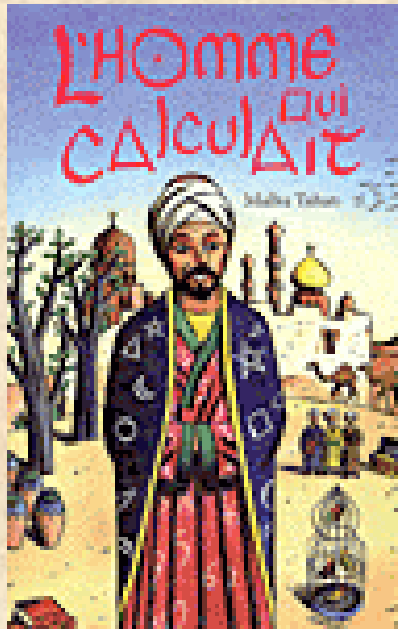
Júlio César de Mello e Souza (pseudônimo Malba Tahan), nascido em 1895 no Rio de Janeiro, foi o maior divulgador da matemática no Brasil.

Publicou vários livros e foi professor do Colégio Pedro II.

- Alguns matemáticos criticam seu trabalho porque percebem erros (pequenos) e atribuem a ele uma visão antiquada da matemática.

- Em Itaocara, existe uma *Praça da Matemática* (com figuras geométricas e homenagem a matemáticos famosos e a alguns matemáticos brasileiros) que foi inspirada em Malba Tahan.





***O Homem que calculava* foi traduzido em várias línguas e já teve mais de 50 edições no Brasil. Nele, são contadas as aventuras de Beremís, um árabe que gostava de resolver problemas e quebra-cabeças matemáticos ‘presentes no cotidiano’.**

Teatro e Ciência

Em contraposição crítica a certos naturalistas estrangeiros, que escreveram livros de história natural e de viagens aos trópicos, divulgando na Europa informações errôneas, distorcidas e preconceituosas sobre o Brasil, surgiram reações nacionalistas.

**A Estátua Amazônica - Comédia
Arqueológica, 1851**

Sátira corrosiva na qual ridicularizava cientistas estrangeiros, em particular o Conde de Castelnau.



**Manuel de Araújo
Porto-Alegre**

Outras peças de teatro relacionadas à ciência:

- **A luneta mágica (Artur Azevedo)**
- **Lições de Botânica (Machado de Assis)**

Conto:

O Alienista (Machado de Assis)

***Poesia e
ciência***

OS LUSÍADAS - CANTO X

Luís de Camões

**Vês aqui a grande máquina do Mundo,
Etérea e elemental, que fabricada
Assim foi do Saber, alto e profundo,
Que é sem princípio e meta limitada. (...)**

**Olha, por outras partes, a pintura
Que as estrelas fulgentes vão fazendo:
Olha a Carreta, atenta a Cinosura,
Andrômeda e seu pai, e o Drago horrendo.
Vê de Cassiopeia a fermosura
E do Oriente o gesto turbulento;
Olha o Cisne morrendo que suspira,
A Lebre e os Cães, a Nau e a doce Lira.**

**Debaixo deste grande Firmamento,
Vês o céu de Saturno, Deus antigo;
Júpiter logo faz o movimento,
E Marte abaixo, bélico inimigo;
O claro Olho do céu, no quarto assento,
E Vênus, que os amores traz consigo,
Mercúrio, de eloquência soberana;
Com três rostos, debaixo vai Diana.**



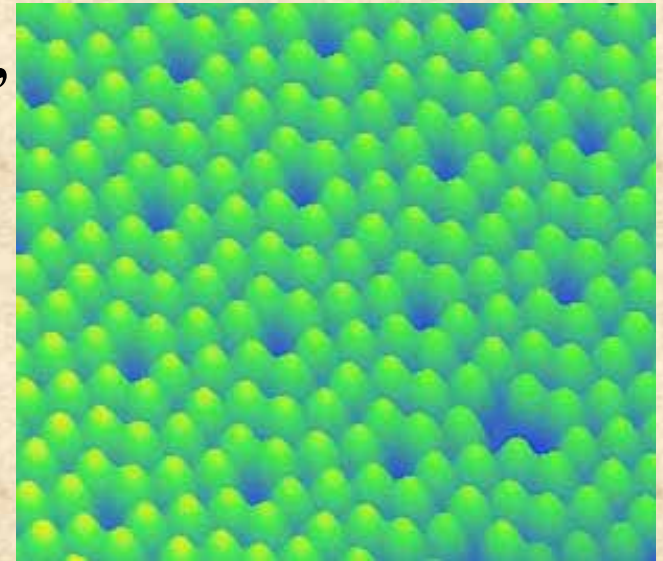
**Em todos estes orbes, diferente
Curso verás, nuns grave e noutros leve;
Ora fogem do Centro longamente,
Ora da Terra estão caminho breve,
Bem como quis o Padre onipotente,
Que o fogo fez e o ar, o vento e neve,
Os quais verás que jazem mais a dentro
E tem co Mar a Terra por seu centro.**

A MÁQUINA DO MUNDO

Antonio Gedeão

**O Universo é feito essencialmente de coisa nenhuma.
Intervalos, distâncias, buracos, porosidade etérea.
Espaço vazio, em suma.
O resto, é a matéria.**

**Daí, que este arrepio,
este chamá-lo e tê-lo, erguê-lo e defrontá-lo,
esta fresta de nada aberta no vazio,
deve ser um intervalo.**



A MÁQUINA DO MUNDO REPENSADA

Haroldo de Campos

**já eu quisera no límen do milênio
número três testar noutro sistema
minha agnose firmado no convênio**

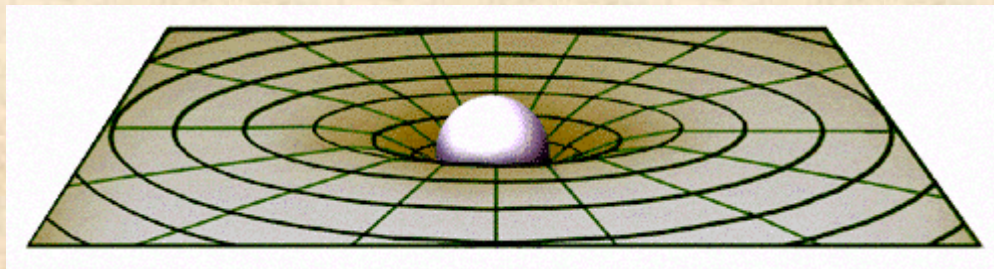
**que a nova cosmofísica por tema
estatuiu: a explosão primeva o big-
-bang -- quiçá desenigme-se o dilema!**

**quem à mundana máquina se ligue
já não há: o cosmólogo “ruído
de fundo” diz - irradiação repique**

**do primigênio estrondo do inouvido
explodir que arremessa pó de estrelas
fervente caldo cósmico expandido**

**feito de fogo líquido ou daquelas
cristalfluidas nonadas comburentes
a resolver-se em sopa de parcelas**

**espaço afora centelhando irruentes
ninguém fala hoje em dia em maquinária
do mundo concentrando continentes (...)**

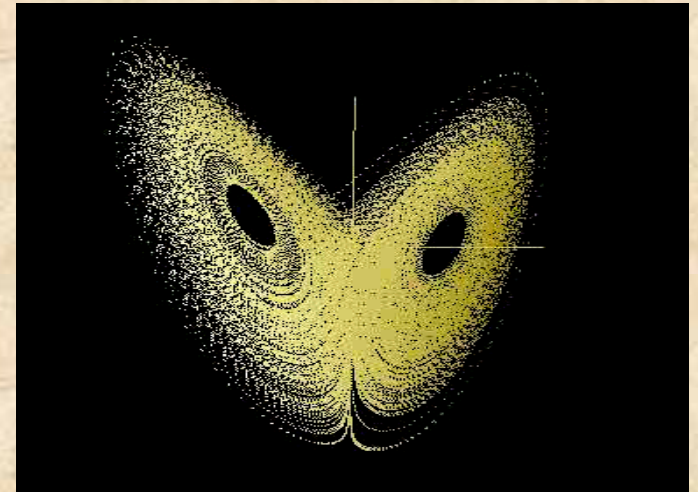


Caos e complexidade

**POEMA TIRADO DE "BREVE HISTÓRIA DA CIÊNCIA"
- a busca da verdade" do norueguês Irik Newth
*Affonso Romano de Sant'Anna***

**Aparentemente
existe um número infinito de seres vivos
que seguem a lei da probabilidade.**

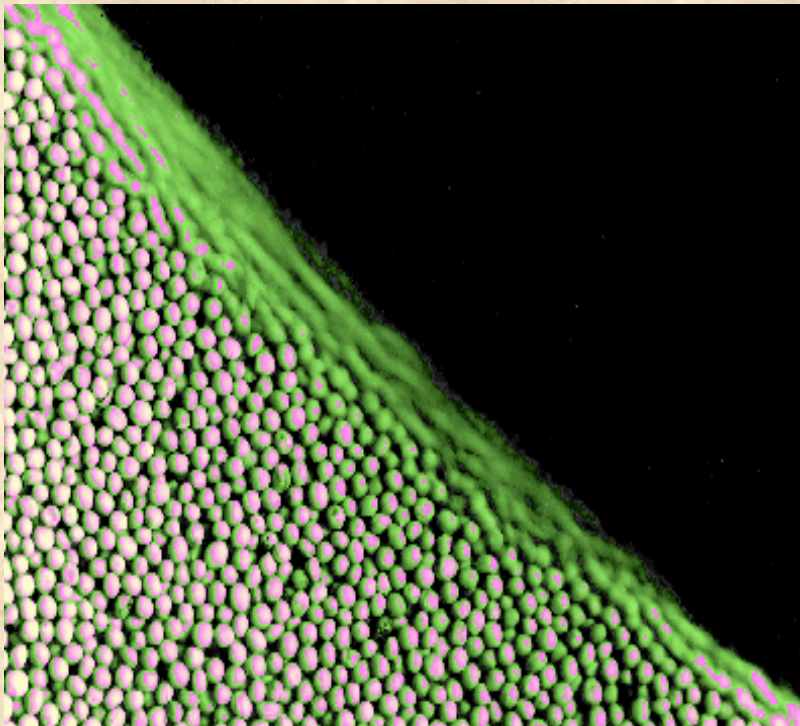
**O astrônomo pode calcular
onde se encontrará o planeta Júpiter em três mil anos.
Mas nenhum biólogo
pode prever
onde a borboleta pousará.**



AS CISMAS DO DESTINO

Augusto dos Anjos.

**A universal complexidade é que Ela
Compreende. E se, por vezes, se divide,
Mesmo ainda assim, seu todo não reside
No quociente isolado da parcela!**

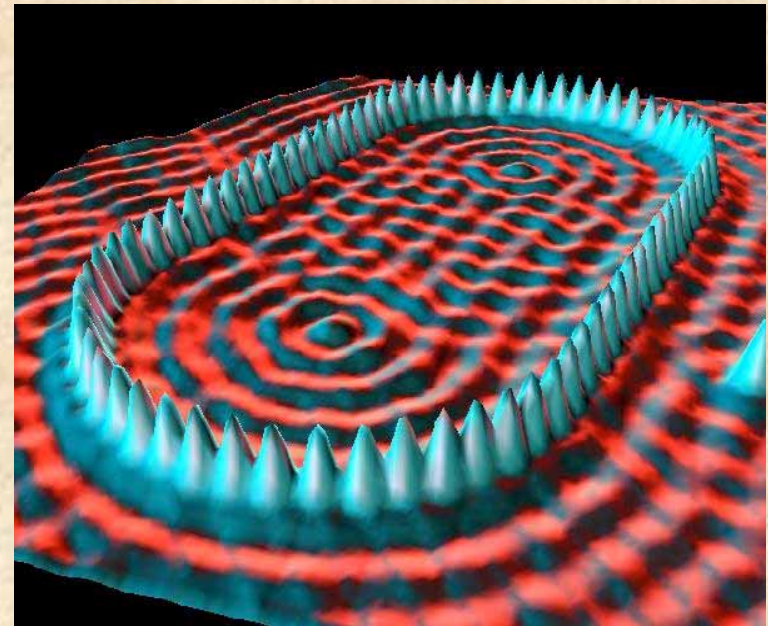


O cântico dos quânticos



A ONDA *Manuel Bandeira*

a onda anda
aonde anda
a onda?
a onda ainda
ainda onda
ainda anda
aonde?
aonde?
a onda a onda



Crítica da ciência

Manoel de Barros

A ciência pode classificar e nomear os órgãos de um sabiá

mas não pode medir seus encantos.

A ciência não pode calcular quantos cavalos de força existem

nos encantos de um sabiá.

Quem acumula muita informação perde o condão de adivinhar:divinare.

Os sabiás divinam.



A BOMBA ATÔMICA

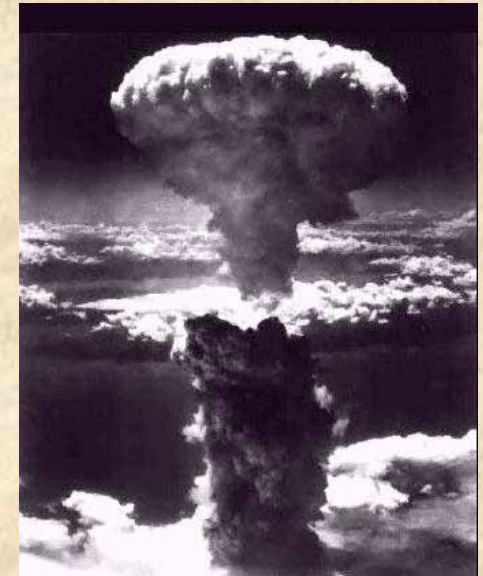
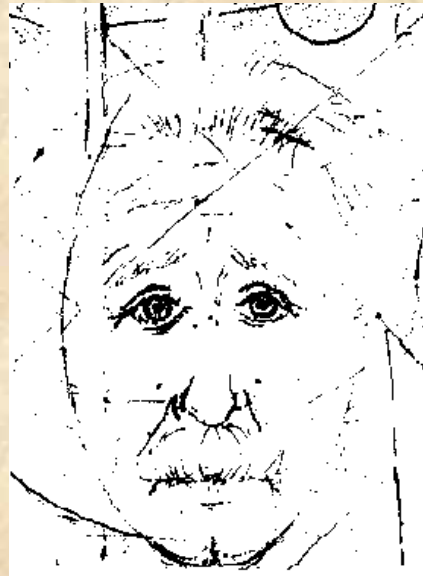
Vinicius de Moraes

$e = mc^2$. EINSTEIN

Deusa, visão dos céus que me domina

... tu que és mulher e nada mais!

("Deusa", valsa carioca.)



Coitada da bomba atômica

Que não gosta de matar

Mas que ao matar mata tudo

Animal e vegetal

Que mata a vida da terra

E mata a vida do ar

Mas que também mata a guerra...

Bomba atômica que aterra!

Pomba atônita da paz!

Pomba tonta, bomba atômica

Tristeza, consolação

Flor puríssima do urânio

Desabrochada no chão

Da cor pálida do hélio

E odor de rádio fatal

Loelia mineral carnívora

Radosa rosa radical.

Cordel: um estilo de poesia popular



GALILEU - VIDA E OBRA

Gonçalo Ferreira da Silva

(...)

Pitágoras e Nicolau Copérnico, por excelência na vida de Galileu tiveram grande influência, eram os três a dose tripla da mais pura inteligência.

Galileu ao desprezar a caduca teoria do princípio geocêntrico grande mergulho daria nos mistérios insondáveis do campo da Astronomia.

Porém a contestação da aristotélica lei e o princípio heliocêntrico de Galileu Galilei de que a Terra é que gira em torno do Astro-Rei

Provocaram tanto ódio tão feroz ira mortal na cega Igreja Católica que seus ministros do mal conduziram Galileu Galilei ao tribunal. (...)

**O *en*canto
da ciência**

Música popular

FRACTAL

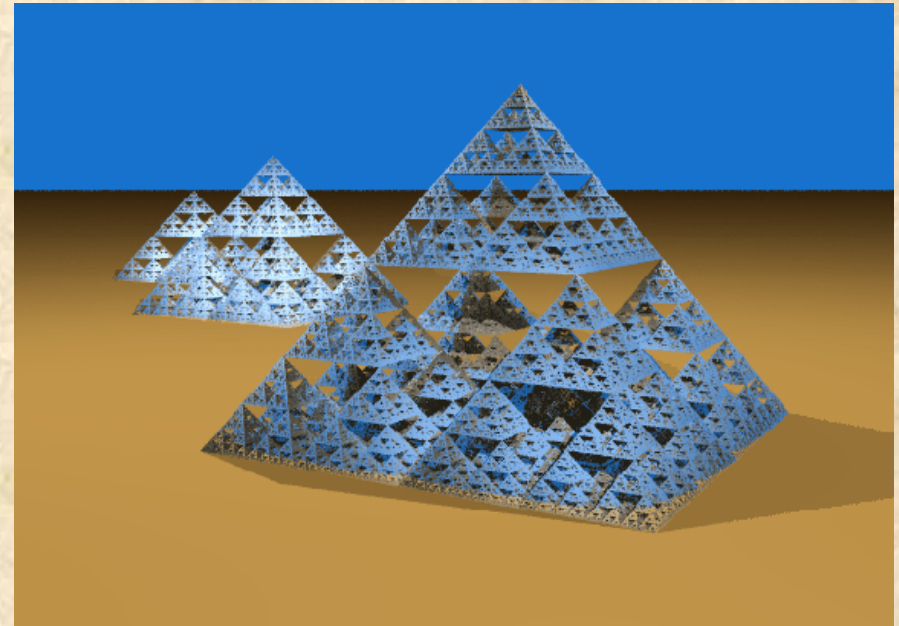
César Nascimento, Alê Muniz

**Fractal pode ter beleza
Fractal, apesar da certeza
Fractal, ô, ô, revela beleza**

**Dando se tira que em todo aço,
Até no mais puro traço,
Existe um momento tal,
Existe um momento-flor
Que poderá vir a ser fractal**

**Traço um traço ao lado do traço
Na diagonal da diagonal
Fractal**

**Uma fractal pode ter beleza
Apesar da certeza
Uma fractal pode ter.**



*Dedico “Fractal” à bravura e criatividade
dos cientistas da América Latina.*

QUANTA
Gilberto Gil

**Quanta do latim
Plural de quantum
Quando quase não há
Quantidade que se medir
Qualidade que se expressar**

**Fragmento infinitésimo
Quase que apenas mental
Quantum granulado no mel
Quantum ondulado do sal.
Mel de urânio, sal de rádio
Qualquer coisa quase ideal**

**Cântico dos cânticos
Quântico dos quânticos**

**Canto de louvor
De amor ao vento
Vento arte do ar
Balançando o corpo da flor
Levando o veleiro pro mar
De pensamento em chamas
Inspiração
Arte de criar o saber
Arte, descoberta, invenção
Teoria em grego quer dizer
O ser em contemplação**

**Cântico dos cânticos
Quântico dos quânticos**

**Sei que a arte é irmão da ciência
Ambas filhas de um Deus fugaz
Que faz num momento e no mesmo
momento desfaz.**

CIÊNCIA E ARTE

Cartola/Carlos Cachça

**Tu és meu Brasil em toda parte
Quer na Ciência ou na Arte
Portentoso e altaneiro
Os homens que escreveram tua história
Conquistaram tuas glórias
Epopéias triunfais
Quero neste pobre enredo
Reviver glorificando os nomes teus
Levá-los ao Panteão dos grandes imortais
Pois merecem muito mais
Vou querendo levá-los ao cume da altura
Cientistas tu tens e tens cultura
E nos rudes poemas destes pobres vates
Há sábios como Pedro Américo e Cesar Lattes.**



Humor e Ciência

Aparício Torelly o Barão de Itararé

No *Almanhaque de 1949* há um grande número de matérias, anedotas e charges com referência à ciência e aos cientistas.

A página de rosto apresenta o almanaque como tendo sido "supertelevisado na sua parte científica, astronômica e profética pelo Exmo. Sr. Barão de Itararé".





Nesta fotografia vemos o sr. Barão de Itararé no seu gabinete de Física Nuclear e Mecânica Celeste, desenvolvendo uma série de cálculos para estabelecer, em caráter científico, a previsão geral do tempo para todo o mundo, inclusive China, Palestina e Pindamonhangaba, usando, pela primeira vez, um aparelho de ondas micro-curtas, que atua numa frequência de 950 velocípedas. O cavalheiro que aparece na gravura é um oficial de gabinete e ajudante de campo, escolhido, para desempenhar essas importantes funções, pelo sistema psico-torácico. A lâmpada, que se vê na cabeça do oficial, só tem por objetivo esclarecer o que ele diz.

Previsões científicas do tempo



O homem que destrói uma casa de marimbondos, construída com imensos sacrifícios, num canto da varanda ou debaixo de uma viga, à beira do telhado, é um selvagem. Destruir uma casa de marimbondos é um ato tão bárbaro e reprovável como o de destruir os melhores instrumentos de precisão dum moderno e bem equipado Instituto Meteorológico, com a agravante de que os marimbondos, como instrumentos de previsão do tempo, são muito superiores aos melhores barômetros aneróides.

Os marimbondos são, realmente, notáveis meteorologistas, capazes de prever as tempestades com grande antecedência e assombrosa exatidão. Mesmo quando o tempo está aparentemente firme, põe-se a saber ao certo se vai chover, observando o movimento dessas sábias abelhas em tôrvo de suas casas. Quem tiver

olhos para vêr, poderá notar que as turmas de observação que sobrevêm a casa em todas as direções. Outra equipe, devidamente organizada, faz, então, aterrisagem sobre a moradia coletiva e procede a uma rigorosa vistoria por toda a superfície externa, verificando o estado do revestimento milimétrico por milimetro. Depois, como se fosse conduzido pelo radar, aparece um regimento aéreo de caçafetadores, que desce, em perfeita formação, sobre a casa e começa imediatamente a obstrução, com material impermeável, de todos os buraquinhos encontrados e por onde a água pudesse se infiltrar.

Depois de feito este serviço de grande responsabilidade, comparece ao local uma comissão de fiscais, para verificar se o trabalho foi bem feito em ainda carcer de algum retóque.

Só depois de todas estas cerimônias, os marimbondos recolhem-se em ordem a seus aposentos para esperar o temporal que já vem perto e que pôde durar muitos dias, porque o doce lar — o legítimo Sweet Home — dos marimbondos foi muito bem provisionado pelas turmas encarregadas do abastecimento dos víveres e que recolheram o melhor mel das flores das redondezas.



Finalmente, depois de muitas horas, chegando a submissão de determinadas capturas, para verificar as vibrações do ambiente e saber se, além dos sinais da corrente, há qualquer coisa no ar.


★ Mais valem dois marimbondos voando que um na mão ★

O autor realizando experimentos em seu "Laboratório de Física Nuclear e Mecânica Celeste".


João Garcia



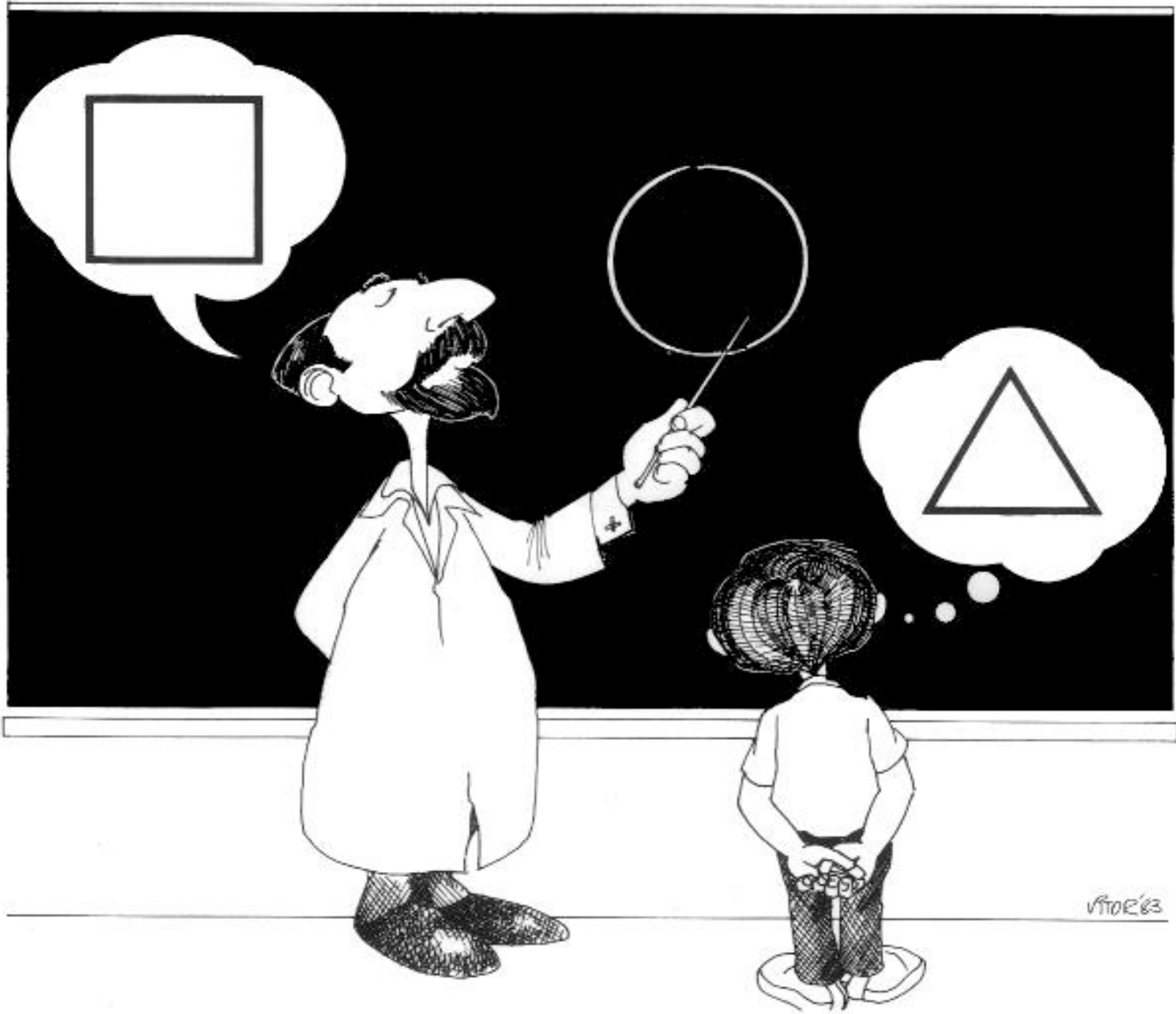
RADICAL CHIC



NAMORADO
TRANSGÊNICO,
MODIFICADO
GENETICAMENTE.



SÓ FAZ O QUE
MULHER GOSTA.



VITOE'63

*Conte-nos, em termos
acessíveis, o que a sua contribuição
revolucionária significa.*

Certamente:

$$K - \frac{4n^3}{7} \sqrt{P} \dots 4 \cdot \frac{\Sigma L}{5T}$$

$$K - \frac{4n^3}{7} \sqrt{P} \dots 4 \cdot \frac{\Sigma L}{5T}$$

J. Harris





Ano Internacional da Física

Coordinación en Brasil:

Ildeu de Castro Moreira

Sociedade Brasileira de Física

Contacto: ildeu@if.ufrj.br

2005: Cien años de los trabajos de Einstein

Educação e divulgação científicas e o cinema: o caso do Instituto Nacional do Cinema Educativo

O INCE produziu, entre 1936 e 1966, quase duas centenas de filmes curtos voltados para a educação em ciências ou para a divulgação de temas científicos e tecnológicos.

Criador e diretor do INCE: Roquette-Pinto

Direção dos filmes: Humberto Mauro.



Os títulos de alguns desses filmes, distribuídos em escolas espalhadas pelo país, ilustram o tipo de difusão pretendida:

• *Coração Físico de Ostwald*

• *A Matemática e o Futebol*

• *Instituto Oswaldo Cruz*

• *O Poraquê*

• *Morfogênese das bactérias*

• *Convulsoterapia elétrica*

• *O Telégrafo*

• *Céu do Brasil*

• *Vitória Régia*