

**Savoir sans Frontières**

# **HISTÓRIA CÓSMICA**

Jean-Pierre Petit

Traduzido por: Sónia da Costa



<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

*Não é necessário que essas hipóteses sejam verdadeiras, e nem mesmo verosímeis, bastando apenas que forneçam cálculos que concordem com as observações.*


*Osiander (\*)*



(\*) Prefácio de Andreas Osiander, editor de Copérnico.


# PRÓLOGO

2000 anos antes da nossa era,  
em Babilónia, na Pérsia



Nosso Senhor **ZURVAN**, que é o nosso deus do tempo, quis, um belo dia, ter um filho. Antes disso, rezara durante mil anos...


Olha uma coisa: **ZURVAN**, isso escreve-se com um "V" ou com um "W" ?




Cala-te, seu chato de uma figa! Ainda nos mandam prender por tua causa!



Hmmm ?



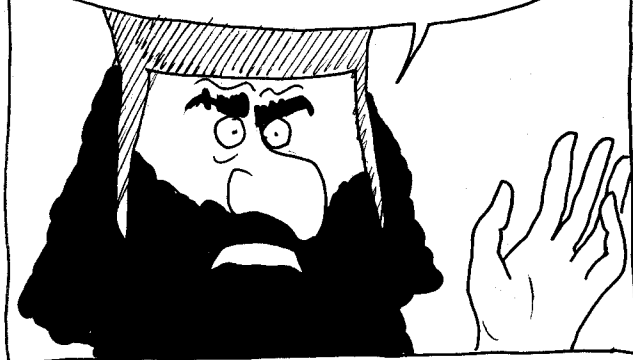
Afinal, teve direito a **DOIS** filhos e não apenas a um...



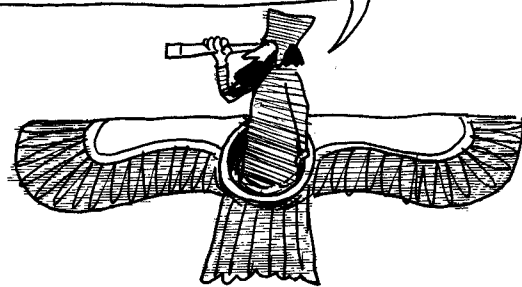
**OHRMAZD E AHRIMAN.**  
O **OHRMAZD** era o bom,  
e o **AHRIMAN** o malvado.

Dois filhos cujo poder era o mesmo.

Mal haviam nascido, começaram logo a lutar um com o outro e a destruírem-se mutuamente!



O futuro do nosso Universo vivia ameaçado. Felizmente, o deus **MITHRA** interferiu para os proteger um do outro!



Por outras palavras, para impedir que esses dois irmãos inimigos, esses dois gémeos, essas duas metades do Universo se **ANIQUILASSEM**.



E agora, apontem aí nas vossas lousas os domínios dos deuses.



**AHRIMAN** fica para os lados de **ANTARES**, na constelação de **ESCORPIÃO**.



Agora, **OHRMAZD**, esse fica do lado de lá do céu, na direcção diametralmente oposta, ou seja, na constelação de **TOURO**.



Já viste? Se o **OHRMAZD** e o **AHRIMAN** se reencontrassem, ia dar barraca!

Pois ia, mas, felizmente, estão bem longe um do outro.

Assim sendo, nada de entrar em pânico: as coisas, lá no céu, estão todas em ordem.

Cada coisa no seu devido lugar e um lugar para cada coisa.

Segundo as profecias do Mestre, só mesmo a observação e o estudo do céu é que conseguem trazer senso-comum...

E, depois, também há o deus **MITHRA** a tomar conta. Acaba por servir de **FRONTEIRA** entre esses dois **UNIVERSOS GÉMEOS**.

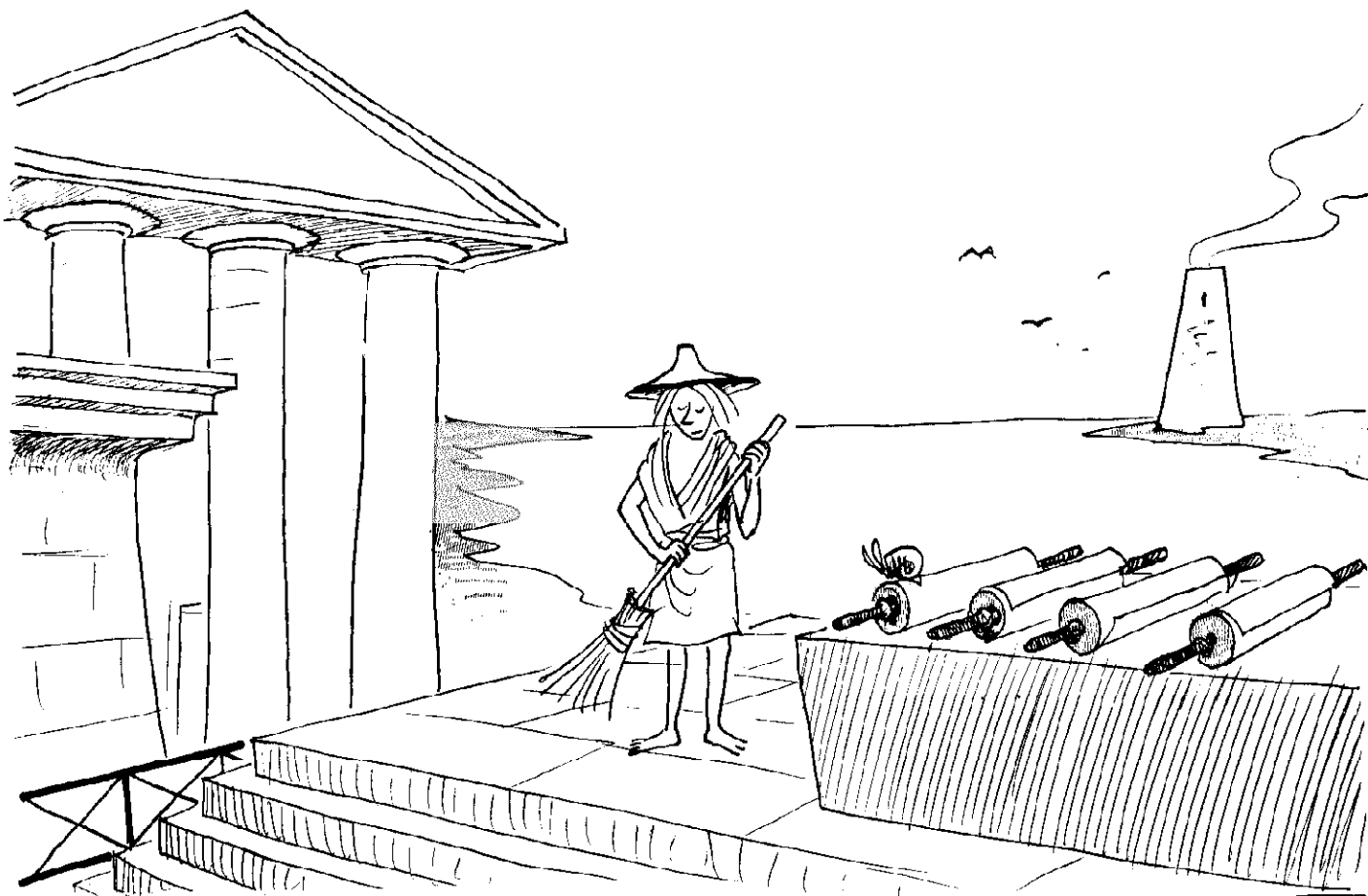
Sim, mas, mesmo assim...

Estás a ouvir o que te estou a dizer?

Estou, estou...

# PTOLOMEU

ALEXANDRIA, capital do saber antigo



Sabes, Tiresias, estou super feliz de ter arranjado este posto de trabalho na biblioteca de Alexandria!




A sério?  
Estás mesmo a gostar?


Se estou... é mais linda do Universo; tem 700 000 volumes e está repleta de tesouros!



Quem me dera saber ler...




Poderia ler as obras de Euclides.  
Dizem que revolucionou as matemáticas.




Como também dizem que, na Alexandria,  
os sabedores conseguem explicar tudo  
e compreender tudo.

Se queres que te diga, não é  
a primeira vez que ouço falar disso.


Ó Tiresias,  
por falar nisso, qual é a  
origem do teu nome?



É de origem grega. Um dos  
meus antepassados vivia em  
**SAMOS**, no século III a. C.



O mestre dele, naquela época, chamava-se  
**ARISTARCO** e colocava o Sol no centro do  
Universo. Dizia ele que a Terra girava em torno  
dele e que a Lua girava em torno da Terra.



A Terra... em movimento?  
Mas isso devia fazer uma  
barulheira dos diabos, não?

Barulheira? Não podes pensar assim: quando te encontras a bordo de um navio em travessia no mar sereno, por exemplo, se fechares os olhos, julgas que te apercebes do movimento que faz?



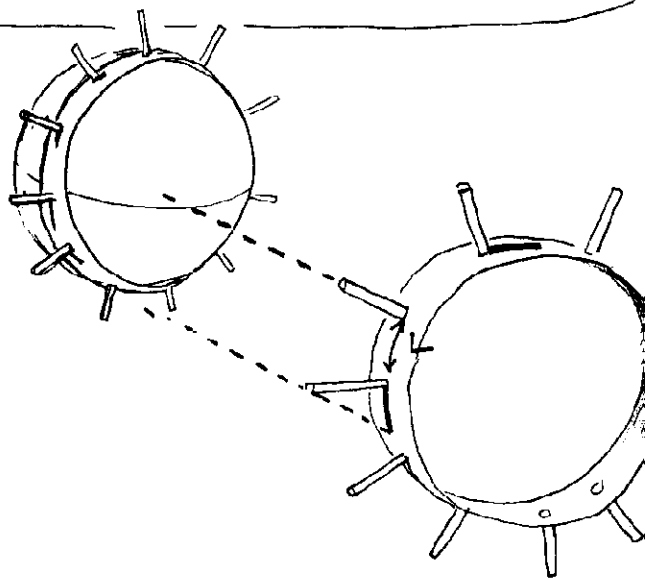
Bem, se calhar... não!

Vê lá tu que o Eratóstenes chegou até a calcular o raio da Terra, bastando-lhe tirar a medida da sombra projectada por um pau.

Nada mais fácil: nas vizinhanças de um meridiano terrestre, formas uma facha de papiros. E, nessa mesma facha, perpendicularmente a essa superfície, colas pauzinhos, assim como nesta figura:

Como assim?

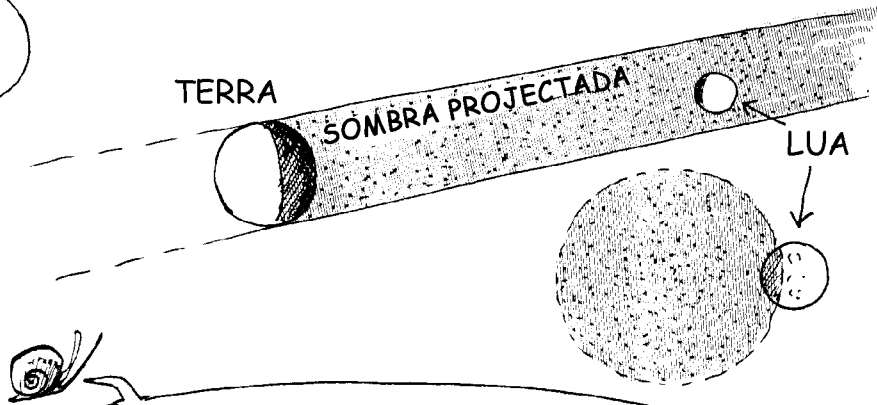
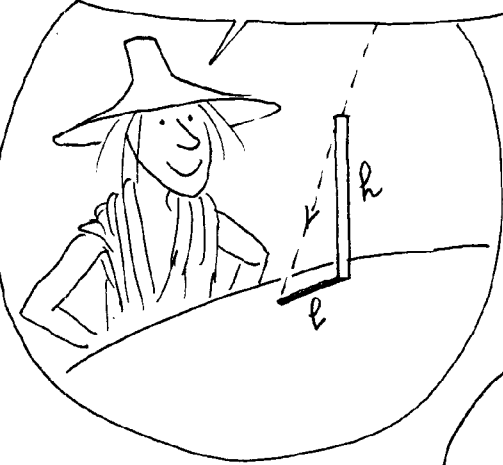
Se um desses paus apontar para o Sol, não haverá qualquer projecção de sombra.



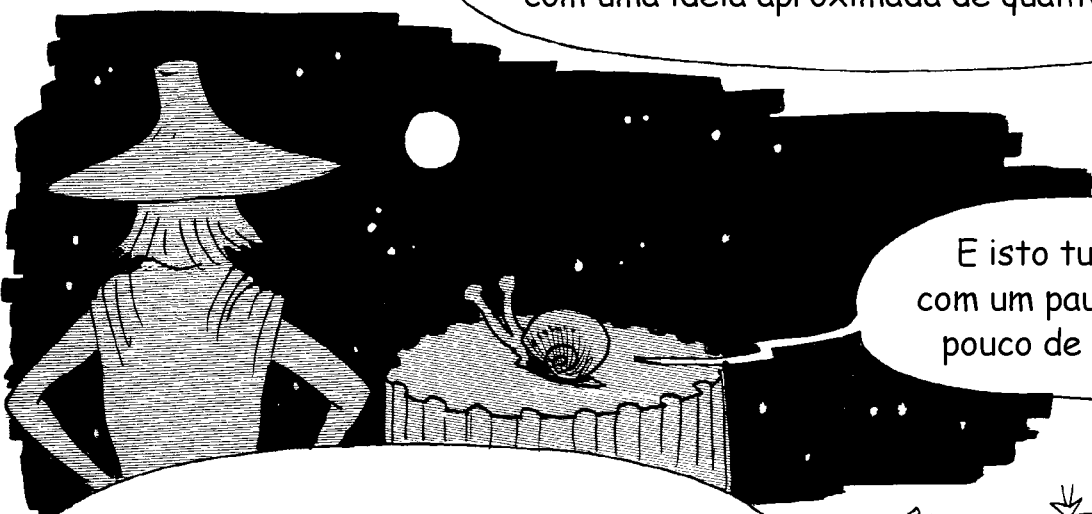
O pau tem uma sombra  $l$ . Ora, se souberes a distância  $L$  entre os dois paus assim com a altura  $h$  deles, então dá para calculares o raio  $R$  desse objecto esférico.



Pois é, graças a essas coisas de geometria moderna...

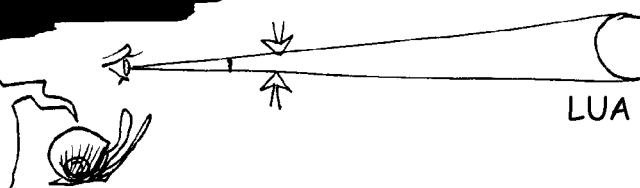


E olha que o Eratóstenes foi ainda mais longe, pois através da observação dos **ECLIPSES DE LUA**, onde a curvatura da Terra se perfila sobre o satélite, conseguiu ficar com uma ideia aproximada de quanto media a Lua!



E isto tudo apenas com um pau vulgar e um pouco de bom senso!

E, com base no seu **DIÂMETRO APARENTE (\*)**, foi capaz de avaliar a distância à qual a Lua devia estar.



Ainda assim, esse movimento da Terra deveria sentir-se, não?



Olha, vem aí o professor **PTOLOMEU!**

(\*) Ângulo sob o qual é visto um objecto.



Caro amigo, estou prestes a terminar o meu livro, o **ALMAGESTO**.

Afinal, a Terra sempre se mexe?

Para lhe dizer a verdade, é uma ideia que chegou a contemplar-me o espírito...

Deixou-me curioso!

Mas, olhando bem, é um absurdo. Ora veja a minha demonstração.

Se bem se lembra, o nosso mestre **ARISTÓTELES** disse, e bem, que alguns corpos subiam, ao passo que outros desciam.

Ora nem mais!

Os corpos que forem leves sobem e aqueles que forem pesados descem.

A forces actuam com mais vigor sobre os corpos graves e massivos.

É evidente!

Os factos estão à vista...

Submetidas a esta **FORÇA**  
que as atrai para a Terra,  
a pedra e a pena caem.

Só que a pedra desce mais  
depressa do que a pena.

A experiência é o único juiz.

Tiresias, cuidado!

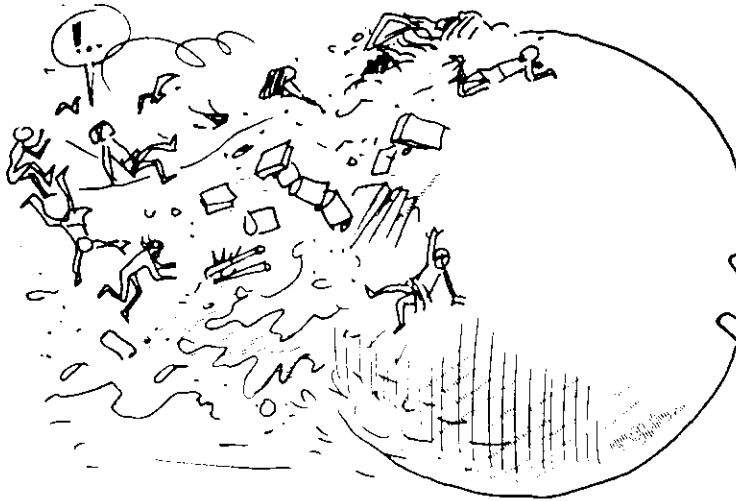
Por outro lado, os objectos só se mexem se alguma força  
actuar sobre os mesmos. A matéria, essa aí, transmite as  
forças. Por isso, quando um navio segue o seu rumo,  
de remos erguidos, são os remoinhos da água que o empurram.  
E o mesmo acontece com a flecha quando sai do arco. (\*)

Tudo isto é portanto uma consequência dos princípios ditados por  
**ARISTÓTELES**: se a Terra se **MEXESSE**, seria necessariamente  
**SUBMETIDA À UMA FORÇA**.

E nós, meros mortais, também estaríamos sujeitos a essa força  
embora com mais leveza pelo facto de a nossa massa ser mais fraquinha.

(\*) Tal como **ARISTÓTELES**, **PTOLOMEU** ignorava a **INÉRCIA**.

Resultado: a Terra daria à sola e nós bem que ficaríamos para trás...



Mas que absurdo...

A Terra a mexer-se?  
Uma ideia gira à partida, devo admitir, mas que não resiste à análise.  
É pena... os astros devem mas é ser corpos vaporosos e leves...

Como tal, a Lua flutua no ar.

Como denota o nosso caríssimo **PLATÃO**,  
aquilo que flutua em éter é imutável e perfeito.  
Rente ao solo, abaixo da Lua, é o **MUNDO DA DESORDEM**,  
da **MUDANÇA**, do caos.

Mas, quando a gente se eleva,  
afinal tudo é ordem, beleza,  
luxo, acalmia e volúpia.

Foi **PLATÃO**  
quem disse isso?

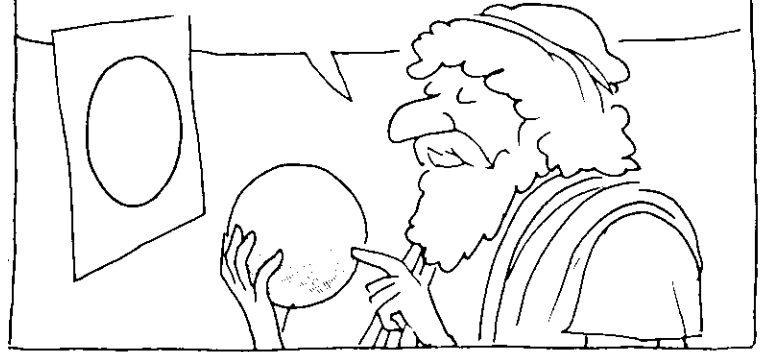
Não estou a imaginar  
ele a dizer isso...

Neste **SUBMUNDO**, tudo é imperfeito, ao passo que, lá em cima, as coisas do céu são maravilhosamente perfeitas, lisas e esféricas.



Como relaciona o divino com o círculo e a esfera?

Acho que irá concordar comigo se eu lhe disser que os únicos seres capazes de descrever o divino são os **SERES GEOMÉTRICOS**, isto é: a **RECTA**, o **PLANO**, o **CÍRCULO** e a **ESFERA**?



Claro! Tenho estado atento a todos os seus passos.



Tanto a recta como o plano têm necessariamente um fim, uma beira.

O que ele está a dizer é bem verdade: Como o círculo a esfera não têm nem início nem fim, são os únicos que conseguem descrever o eterno, o divino. Palavras de **PITÁGORAS**.



**PORTANTO**, os astros são redondos, **PERFEITAMENTE REDONDOS** e caminham de acordo com trajectórias circulares.



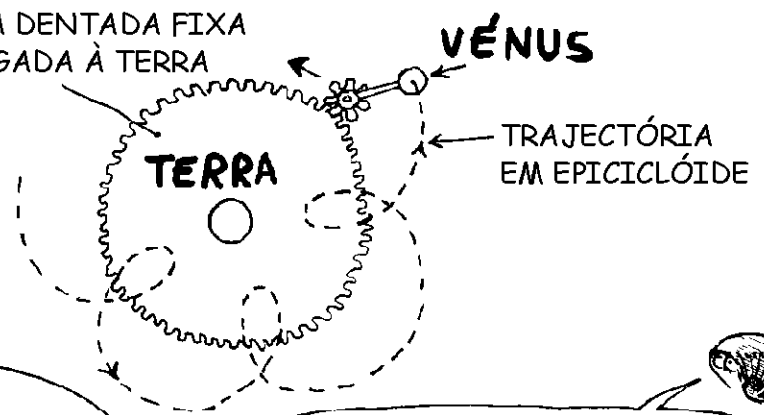
**VÊNUS**



Mas... espere só um bocadinho; quando se projecta a trajectória de Vénus sobre a abóbada celeste, resulta num ballet todo esquisito. O astro perde velocidade, volta para trás e retoma a sua marcha. Isto não parece, mas é, uma trajectória num círculo?

Pois bem, acabo de elucidar este mistério...

RODA DENTADA FIXA  
LIGADA À TERRA



A trajetória de Vénus é, de facto, uma **COMBINAÇÃO DE MOVIMENTOS CIRCULARES**.

EPI, em grego, significa "sobre", "no exterior de".

Aliás, todos os movimentos dos Astros, o do Sol e o dos planetas, podem reduzir-se a superposições de movimentos circulares.

Incrível! Assim sendo, já não há paradoxo.

O que achas disto, Tiresias?

Não acho coisa nenhuma.  
Ah.. sim, que isto tudo é super complicado!

De uma coisa podes ter a certeza: se os deuses me consultassem antes de criarem o mundo, bem que eu lhes recomendaria algo mais simples!

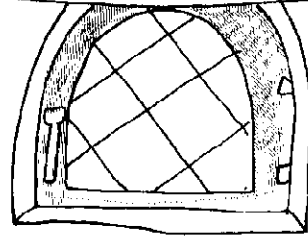
De acordo com o **DOGMA ARISTOTÉLICO**, o **MODELO DE PTOLOMEU** esteve em vigor durante quase 16 séculos e bloqueou, durante esse tempo, todos os progressos sérios quantos havia na astronomia. No século XV, foram necessários 48 círculos entrelaçados uns nos outros para descrever de forma aceitável o movimento dos astros com esta história aberrante.

... mas, em 1530, algures nas águas cinzentas do mar Báltico.

# COPÉRNICO



Hans Elm! O que andas tu a remexer na minha escrivaninha?!



Quem? Eu? Nada, meu Mestre.  
Estava só a compilar as suas anotações, o seu livro...

A maneira como haveis retomado a obra de ARISTACO parece-me tão cheia de luz! Vistas assim, as coisas tornam-se tão lógicas, tão coerentes... Quando estais a pensar publicá-lo?

## PROPOSIÇÕES

1. Todas as esferas celestes não giram em torno de um único centro.
2. O centro da Terra não é o centro do Universo, mas sim o centro da gravidade e da órbita da Lua.
3. Todas estas esferas giram em torno do Sol, consequentemente, o Sol é o centro do Universo.
4. A distância até às estrelas fixas é de tal forma imensa que, a título comparativo, a da Terra até ao Sol é desprezível.
5. Os movimentos que aparecem no firmamento não resultam do próprio que gira sobre ela mesma.
6. Aquilo que aparenta ser o movimento do Sol, afinal não passa do simples movimento da Terra que, tal como os outros planetas, gira em torno do Sol.
7. Os movimentos retrógrados dos planetas devem-se unicamente ao movimento da Terra, sendo quanta basta para explicar o movimento irregular destes no céu.

Já chegámos à Madeira ou quê? Aliás, devolve-me imediatamente esse papel!  
O conhecimento não é para andar aí nas mãos do Zé Povo! Publicar?  
Nem imaginas em que sarilhos eu me iria meter se isto se tornasse público!



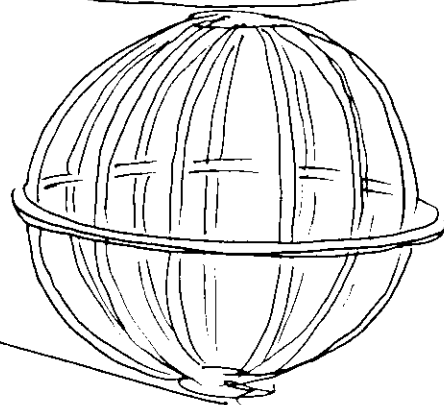
Pois eu cá prefiro  
não ter problemas com a  
Igreja nem com os chatos  
dos científicos!

Mas... então se o próprio  
Bispo de Cápua vos pede  
os vossos escritos...

Como se não bastasse,  
andas a ler a minha correspondência!  
Que bela postura!



Mas, meu Mestre,  
é importante assentar o  
mundo sobre boas bases,  
não achais?





Filho, apraz-me ver que tens abertura de espírito. Mas, acredita no que te vou dizer: aqui, em Cracóvia, não nos falta paz e temos quanto basta para viver. Não vamos agora deitar tudo a perder. O mundo ainda está demasiado verde para assimilar tamanha sabedoria...



Da ciência... só mesmo o oculto.

Ainda assim, só para ver as reacções, Copérnico deixara um dos seus alunos, Rheticus, publicar com o seu nome algumas das suas ideias

Não tenho nada a perder e não... Se as coisas derem para o torto, direi que não conheço Rheticus nenhum.

Só mesmo no último ano da sua vida é que Copérnico confiara a Rheticus a sua obra, autorizando-o a publicá-la. O primeiro exemplar ainda lhe chegara às mãos, no seu leito de morte.



Preocupado, o editor mandara colocar no prefácio:

*Deixemos que estas novas hipóteses sejam conhecidas juntamente com as antigas, que deixaram de ser verosímeis, tanto é fáceis e carregam consigo um tesouro imenso de sapientíssimas observações. E que ninguém, no que diz respeito às hipóteses, dê nada como certo vindo da astronomia, já que esta não nos quer oferecer nada que se pareça, de modo que se alguém tomar como verdadeiras coisas concebidas com outro propósito, também não acabará mais estúpido do que quando abordou este estudo.*

Que é como quem diz: leia, mas não leve isto muito a peito.


Se calhar, Copérnico até nem estava enganado. Em 1600, 57 anos depois de ele morrer, **GIORDANO BRUNO** fora encarcerado durante 8 anos e queimado por ter levado esta mensagem a sério.

Seu bando de ignorantes! Há milhões de sóis como o nosso e outras tantas terras povoadas.


Deixa-o falar e chega-me os fósforos.

# TYCHO BRAHE & KEPLER


DINAMARCA, 4 DE FEVEREIRO DE 1600




Hans, estamos a chegar a URANIBORG, a nova cidade do saber.



Bons olhos o vejam, Mestre Kepler! Seja bem-vindo às minhas terras!



Importa-se que o chame Johannes?



Ah, meu bravo TYCHO BRAHE!



Ah, um pouco de água para refrescar...

Instalem-se à vontade.



Olha!  
Tendes uma fonte na parede?

Não, meu rapaz, é uma simples torneira de água. Mais uma das minhas engenhocas...



Venha daí a sopa, que a malta está cheia de larica!

Então, e isto?



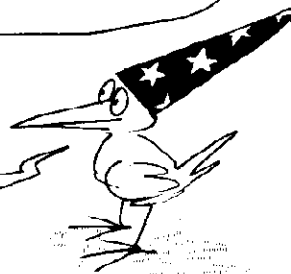
Chamo a isto telefone: um simples conduto acústico que me permite comunicar com a cozinha. Evita-me ter de andar a correr atrás do pessoal.

Mestre Brahe, como deveis saber, estou muito interessado nas medidas precisas que haveis acumulado sobre os astros.



Ah... os astros... sim, claro. Veremos isso mais tarde. Agora, tire uma soneca, meu caro Joahannes. Depois, daremos uma saltada para ver as mulheres.

Geómetra e observador meticoloso, Tycho dispunha das melhores observações da sua época, século em que nem sequer ainda existia o telescópio.



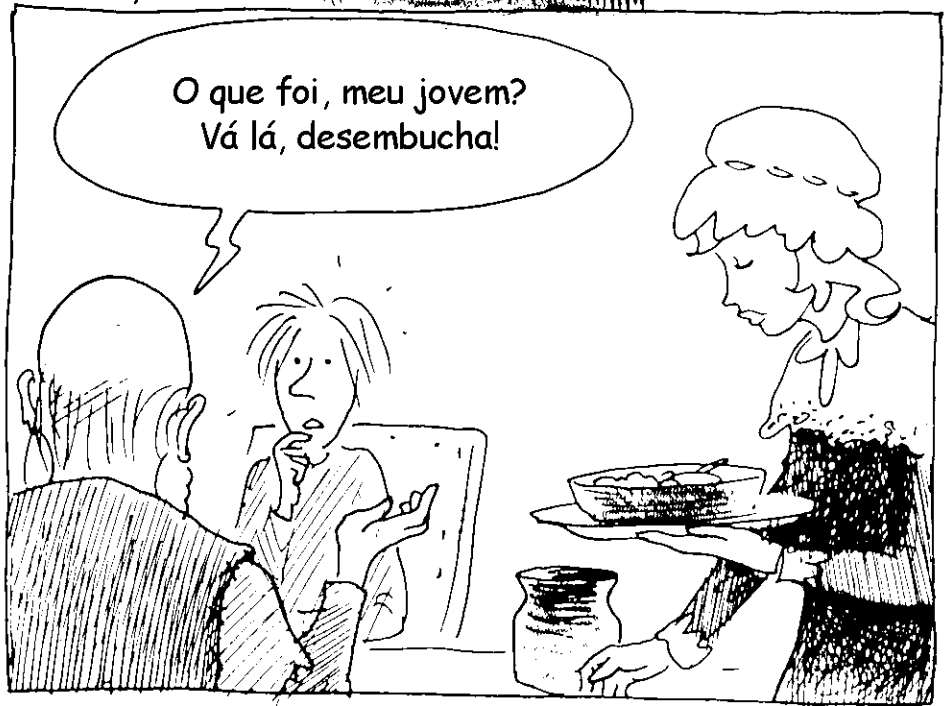


A sua esposa?...

Nada disso!  
Refiro-me às mulheres, às garotas.  
A ciência e as mulheres, isso é que  
são os prazeres da vida... juntando  
o útil ao agradável, melhor ainda!

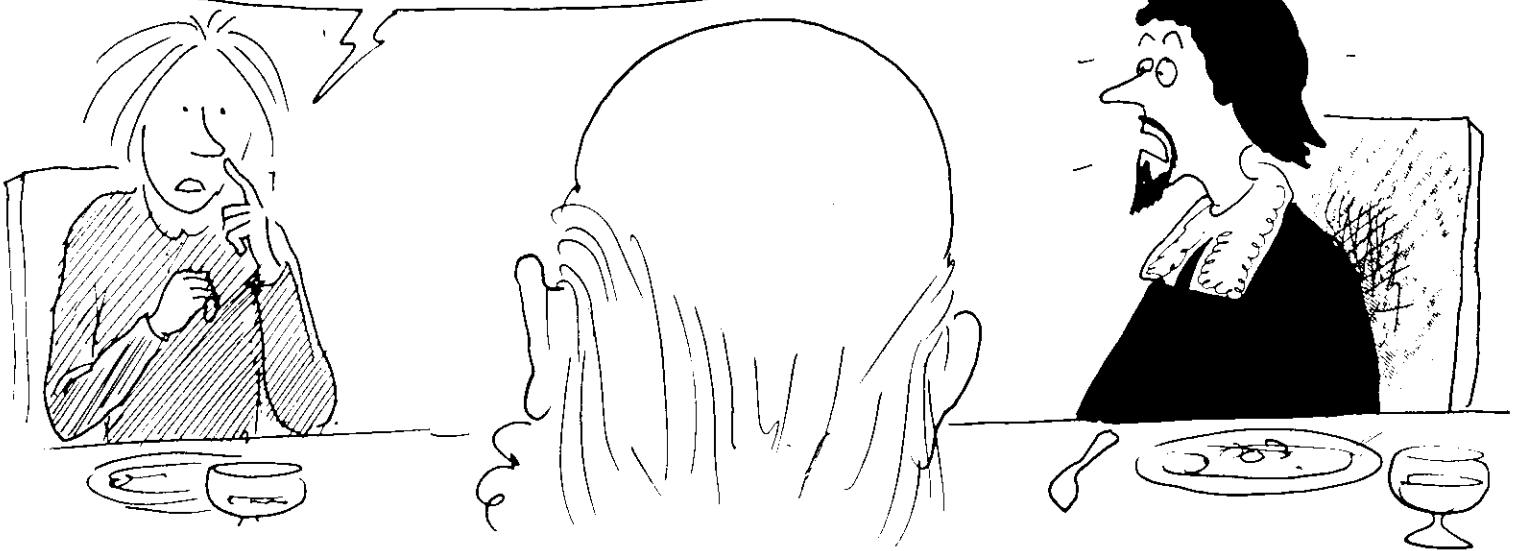


Mestre Brahe, eu...



O que foi, meu jovem?  
Vá lá, desembucha!

Com todo o respeito, Mestre, mas...  
o senhor perdeu o seu nariz de prata. (\*)



(\*) Tycho havia ficado sem o nariz num duelo.

O meu nariz? Maldição!  
É mesmo... e agora como dar com ele?

Salvo erro, caiu nos seus feijões...

Hans, ainda vais  
enfurecer o nosso  
anfitrião!

Ah, é dos meus, meu jovem!  
Vamos deixar o nosso caro Kepler descorticar as minhas  
tabelas, já que ele está mortinho por isso e, depois,  
vamos então às mulheres!

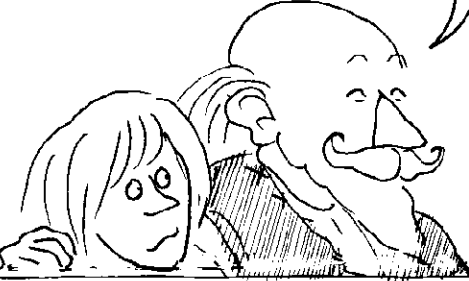
Meu Deus, mas que tesouros!  
Estão aqui anos e anos de  
observações meticulosas!

Bem, meu caro Kepler, por aquilo que eu vejo,  
ainda não se saturou de devorar números e papel?

Mulheres!

Já tenho problemas que chega com a minha...

Estamos mesmo a merecer umas ricas mulheres, não achas, meu rapaz?

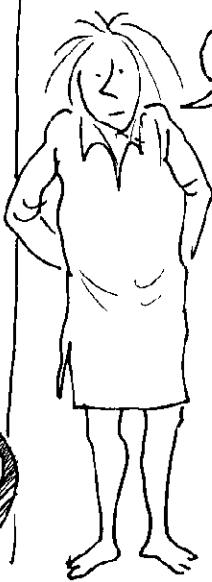


Podeis ir à vossa vidinha. A companhia foi ótima!

Sabias que, em 1572, assisti ao nascimento de uma estrela? Eu nem queria acreditar no que estava a ver. Passados alguns meses, vi a mesma morrer. (\*)

Isso quer dizer que as estrelas não são eternas?!

Ainda hoje me pergunto isso... confesso que mexeu um pouco comigo.



(\*) Trata-se da supernova observada por Tycho Brahe.

Sabes o que eu acho? Se queres que te diga... acho que os planetas giram em torno do Sol.

E então... e a Terra?

Bem que dava jeito que a Terra também. Infelizmente, é impossível!

O argumento de Aristóteles?

Não vou por aí... é uma mera evidência da observação.

Ora, chega aqui. Agora, imagina que as estrelas se repartem ali ao longe como estas árvores ou estas colinas igualmente distribuídas, aqui.

Se a Terra se mexesse, deveríamos observar um movimento das estrelas mais próximas sobre o fundo das estrelas mais distantes.

Tal como acontece com estas árvores: dão a sensação de se mexerem sobre o fundo das colinas quando movo a cabeça.

Andei a fazer os meus cálculos, supondo que as estrelas estavam a milhões e milhões de léguas.

Com estes números incríveis, estava numa de conseguir observar esta PARALAXE. Pois sim... NADICA DE NADA!



Não há nada como ter uma mente aberta, por mais loucas que as ideias possam parecer. Neste caso, lamentavelmente, nada a fazer. A Terra não se mexe coisa nenhuma!

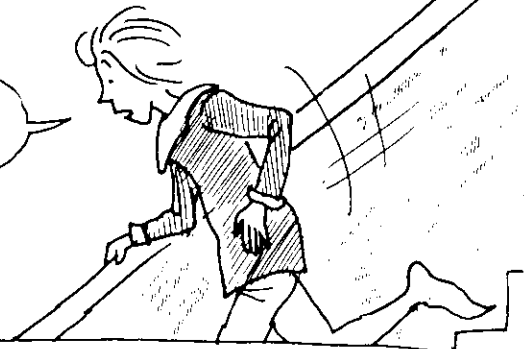


Temos de admitir: é o céu que se mexe!

Kepler ficou hospedado durante um ano na casa de Tycho, até que, um belo dia...



MESTRE!



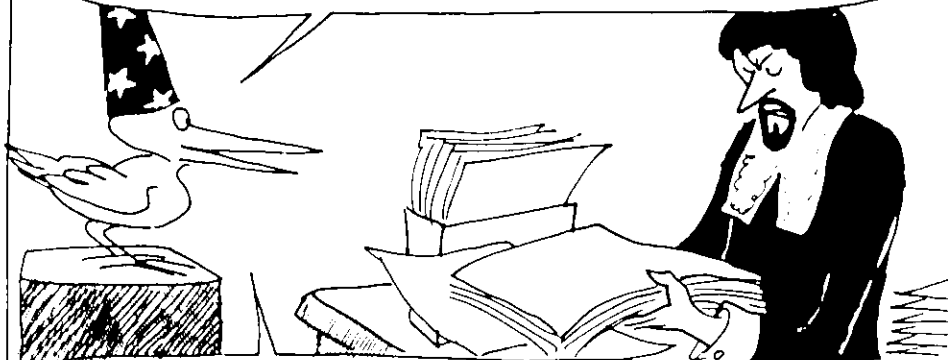
O Mestre Brahe acabou de morrer de um cálculo...



Um cálculo...

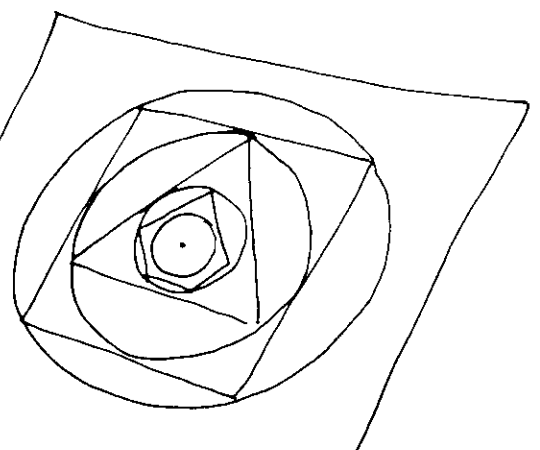
Bem feita!

Kepler continuara a explorar as medidas astronómicas de Tycho Brahe, aliás, as mais precisas daquela época, durante anos a fio.

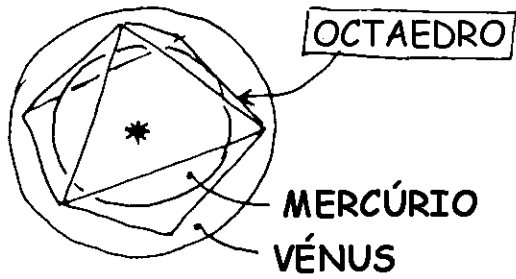


Ainda assim, por mais que seguisse os rastros deixados por Copérnico, viesse quem viesse, ninguém lhe tirava as ideias da cabeça.

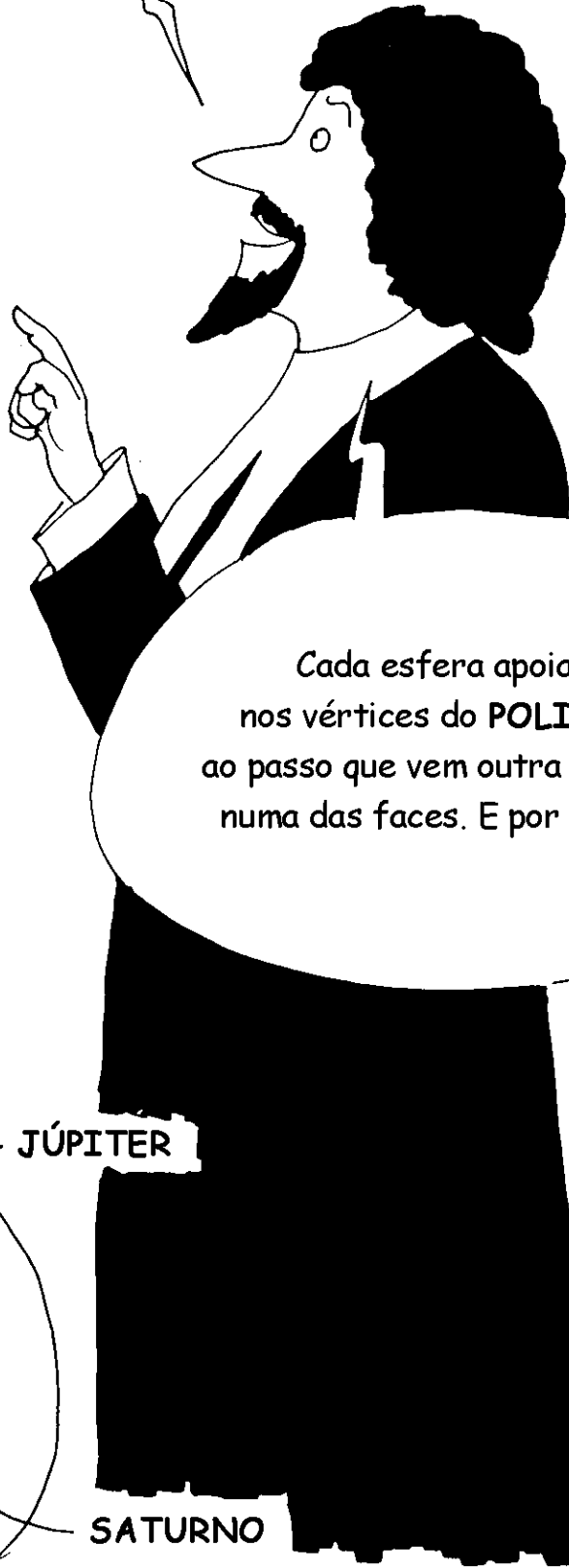
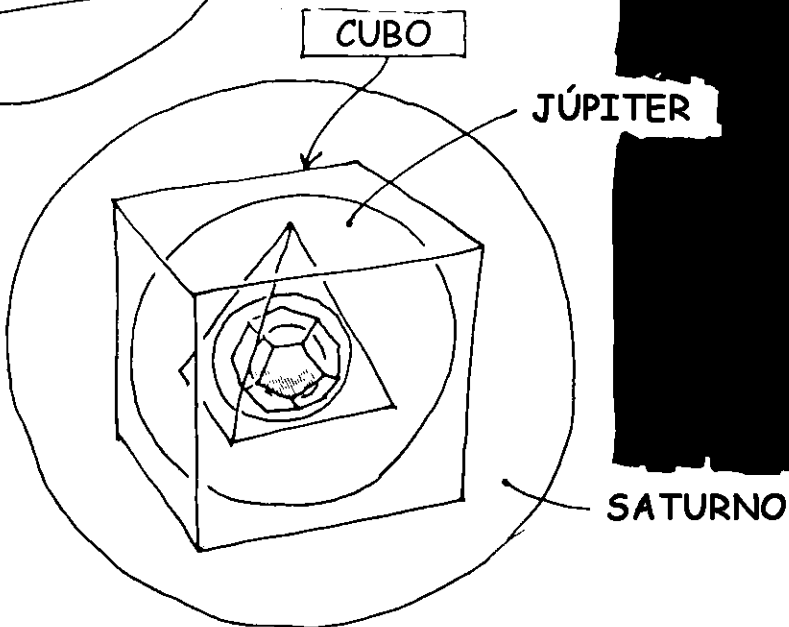
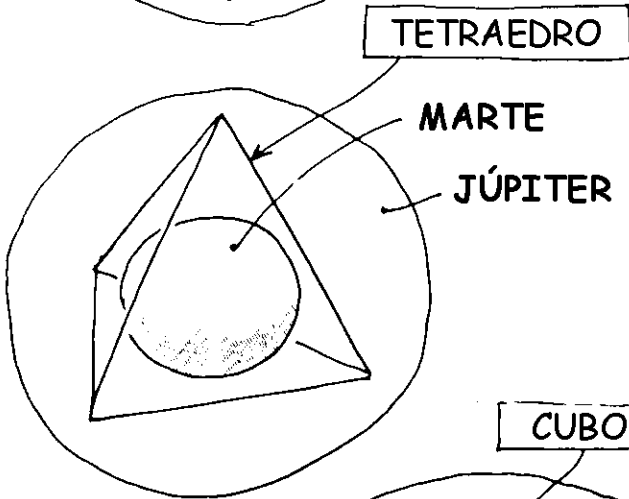
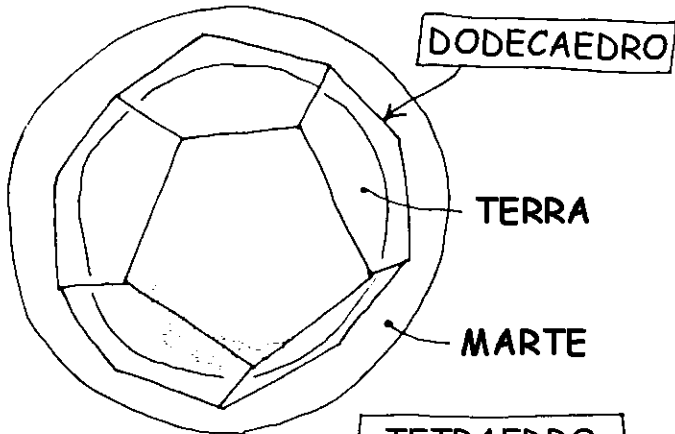
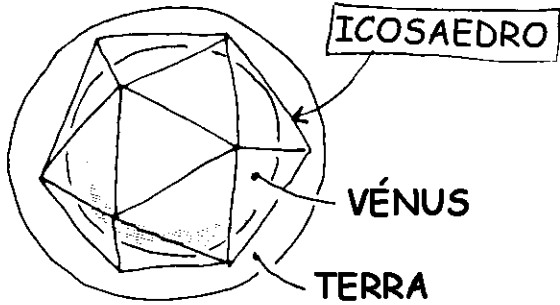
Hans, o Copérnico é que estava certo: o Sol é o centro do mundo, tenho a certeza disso.



Repara bem: num plano, posso desenhar um quadrado dentro de um círculo. De seguida, um segundo círculo nesse mesmo quadrado. Neste, junto mais um triângulo equilátero e procedo de novo com um pentágono.

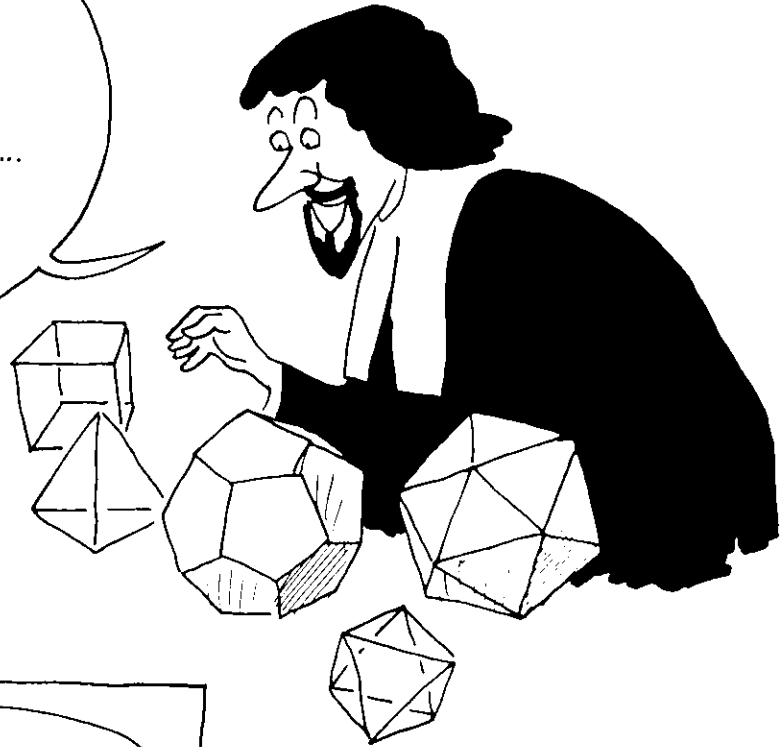


Os planetas, seres perfeitos, movem-se em esferas concêntricas. No centro, como é evidente, está o Sol.



Cada esfera apoia-se nos vértices do POLIEDRO, ao passo que vem outra apoiar-se numa das faces. E por aí fora...

Aqui está, Hans, o segredo do mundo:  
as órbitas dos seis planetas constroem-se  
por intermédio dos cinco **POLIEDROS  
REGULARES DE PLATÃO**. Bem me parecia...  
Agora, sim, as coisas fazem sentido.  
Sou um espectáculo, um espectáculo!



Olha outra que julga  
que tem o rei na barriga...



E isto tudo encaixa com as medidas  
feitas por Tycho Brahe, Meu Mestre?



Oxalá encaixasse...  
Mas há algo de ainda  
mais surpreendente.

As medidas de Tycho  
relativamente aos movimentos  
de Marte são incontestáveis.  
Fiz os cálculos dele vezes sem  
conta e... nada. Há algo  
que não bate certo.



Bateria certo, sim, se Marte, em vez de ter uma  
trajectória em **CÍRCULO**, se deslocasse de acordo  
com uma **ELIPSE** em que o Sol ocupa um dos focos.



Ó Mestre, então o **DOGMA DE PITÁGORAS**, essa maravilhosa harmonia dos círculos, a **TESE DE ARISTÓTELES QUE VINCULA O CIRCULAR AO DIVINO...** vai tudo pela água abaixo?!

Por mais que me custe, essa é a verdade, Hans. Os círculos de Ptolomeu e todo o resto...

Até a mim me custa a acreditar...

Só para teres uma ideia, nessas elipses, a velocidade nem constante consegue ser! Marte acelera ao aproximar-se do Sol e depois abranda passando a afastar-se. Só queria ver a cara do Pitágoras ao descobrir tamanha coisa!

A polícia? Mas o que tem a polícia que ver com Pitágoras?

Johannes, é a polícia!

Nada sabemos acerca desse tal senhor Pitágoras de que está a falar. O que nos trouxe aqui foi a sua mãe. Viemos detê-la. Foi acusada de bruxaria, pois andou a dar a Jacob, o vidraceiro, uma poção que o fez adoecer.

Definitivamente, as mulheres só traziam chatices para o coitado do Kepler!

Hans, em tempos de tempestade, o único gesto de nobreza que nos resta é atirar com a âncora dos nossos estudos pacíficos para o mar da eternidade.

Bolas... as coisas azedaram!

Pega numa pena e anota aí:

Caro Galileu, vós que sois um tipo estupendo, poderíeis enviar-me a bom porto um dos vossos maravilhosos telescópios...

# GALILEU

Em 1623, no escritório do papa Urbano VIII, quem protegia Galileu.

Mas... o que me quer este fulano do Norte?

Então, meu bravo Galileu, conta-me lá as notícias...

Mais uma carta de Kepler. E notícias de Roma. Na terra deles, os idiotas insinuam que o meu telescópio deforma a visão das coisas. Olhe só a prova deles: as estrelas aparecem a duplicar...

Isso não te choca, o facto de elas aparecerem a duplicar, sabendo que, a olho nu, tal não acontece?

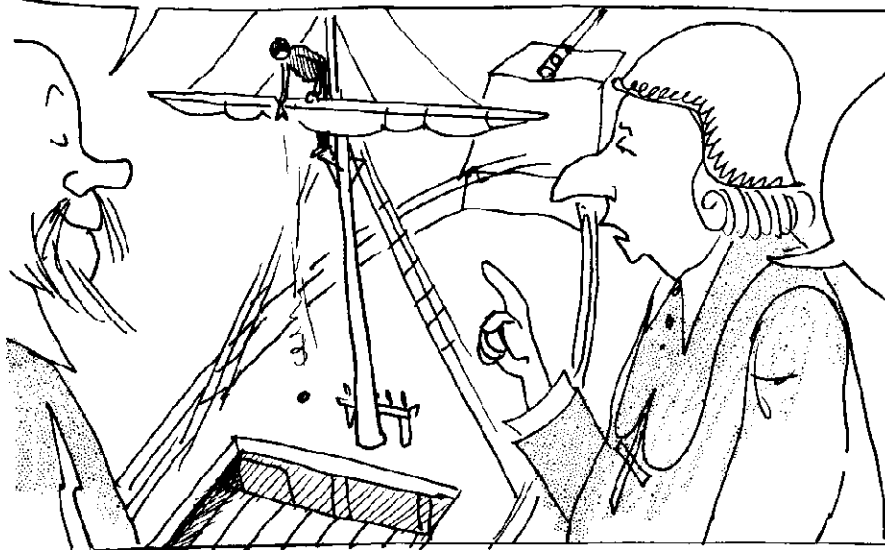
Mãe do Céu! E porque não haveriam de ser duplas, afinal de contas? De que estão à espera para ver, uma vez por todas, o Universo tal como é em vez de tentar construí-lo com interpretações em vão e através das Escrituras Sagradas?!

Galileu, fala mais baixo, que ainda te ouvem!

O Espírito Santo não é nenhum astrónomo!

E esses jesuítas são burros que nem uma porta! Julgam que, se a Terra se mexesse, ao largar um calhau, este deveria cair ao lado do seu ponto de queda!!

Na verdade, se estivermos a bordo de um navio e deixarmos cair um calhau do cimo do mastro, não havendo vento, cai ao pé do mastro. Isso verifiquei-o eu.



Também dizem que se a Terra girasse, deveria estalar sob o efeito da **FORÇA CENTRÍFUGA**.



Chega de ouvir disparates! Sua Santidade sabe perfeitamente que um dia tem 24 horas! Ora, a Terra gira lentamente o suficiente para não estalar.

Meu caro Galileu, tem calma contigo. A ciência deve avançar com prudência. Estas não são mais do que meras hipóteses ...

Quais meras hipóteses?  
Bem que a Igreja poderia modernizar-se um pouco mais, não achais? Não vejo em quê que o movimento da Terra deitaria toda a religião abaixo!



A Bíblia não é nenhum livro científico, valha-te Deus!

Bem, deixa-me então ver o que mais descobriste.

Há montanhas na Lua  
e o Sol está com a varíola...

Como assim?

A Lua é um simples calhau cheio de crostas  
e o Sol tem manchas até dizer chega!

Eu ouvi tudo e isso  
é **MUITO** grave!

Virgem Maria!  
O general dos  
Jesuítas...

O Galileu não estava a falar a sério...  
são meras hipóteses de trabalho.

O Sol e a Lua **DEVEM SER ESFÉRICOS!**



Sabeis muito bem que ele não estava a dizer isso por dizer.  
A matemática é o instrumento do diabo!



Senhor, tende misericórdia...

Não passais de pessoas obtusas.

Bem dizia Santo Agostinho:  
mais vale rogar a Deus do que  
interrogar o Universo...

Já que é assim, quiseste desafiar  
a autoridade dos servidores da Igreja,  
agora é contigo!



Galileu, foste longe demais.  
Esses Jesuítas são poderosos.  
Olha que eu não posso...

Pois lá veremos quem triunfará,  
se a razão ou a ignorância crassa.

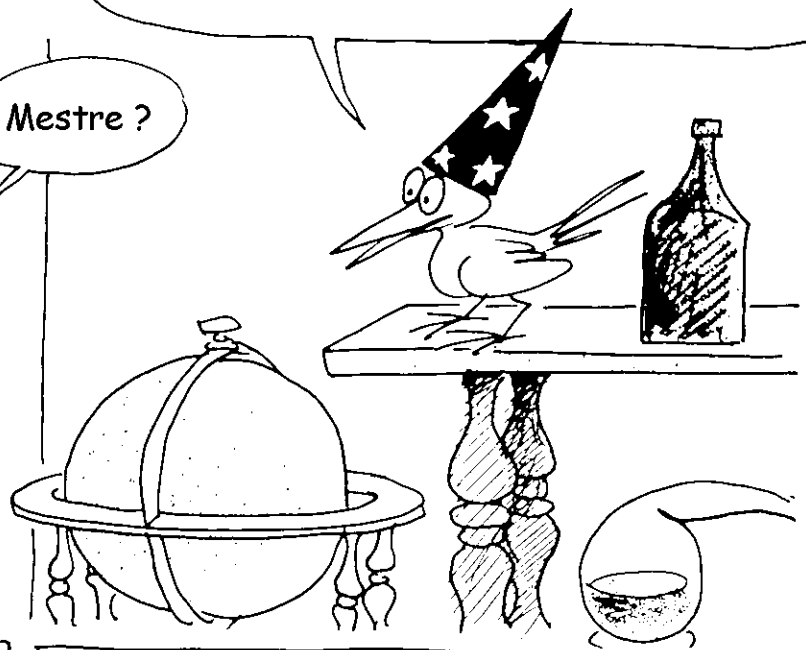
Já era de prever. Galileu fora obrigado  
a retractar-se em público em 1633.



# NEWTON

Numa manhã de 1690, em Cambridge.

Mestre ?



Não responde...

Mestre Newton,  
hmmm ...

O que foi,  
desta vez?

Mestre,  
a sua encomenda...

O que é que tem,  
a minha encomenda ?

Sal mercúrico, enxofre,  
ácido nítrico, cerusa...

Raios! Vá buscar essas drogas para mim, e mais nada!



Como é que é?  
Não sabia que Mestre Newton,  
a eminência científica da sua  
época, praticava alquimia?!

Vejam... o livro de magia  
dizia: uma onça de limalhas  
de unhas, vinagre q.b. ...

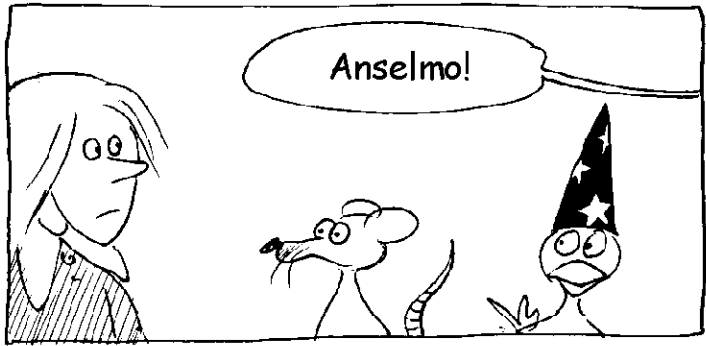


O que andará  
ele a fazer?



Ah Ah Ah!  
Sinto que estou quase lá... um dia  
desses, serei o dono do mundo!

Berk... que cheirete!



Anselmo!



Ontem, apanhei-o  
com a vizinha...

Essa rapariga com um decote  
que era uma vergonha...



Que não volte a acontecer!

Sim, Meu  
Mestre...

Vivemos  
num mundo dominado  
pela luxúria.

Deus do Céu, quando penso naquilo que escreveu Leibniz, aquela anta... a dizer que não há **ESPAÇO ABSOLUTO!**

Anselmo, traga-me um plinto de água.

Um plinto de água... um balde, Meu Mestre?

Vou pendurar este balde numa corda, dando-lhe uma forte torsão.

Depois, largo tudo... num primeiro tempo, o balde gira, mas não a água. A sua superfície mantém-se plana.

Agora, vejo só isto: vou bloquear o balde. A água, por **INÉRCIA**, continua a girar. A sua superfície mantém-se curvada. Está a perceber onde quero chegar?

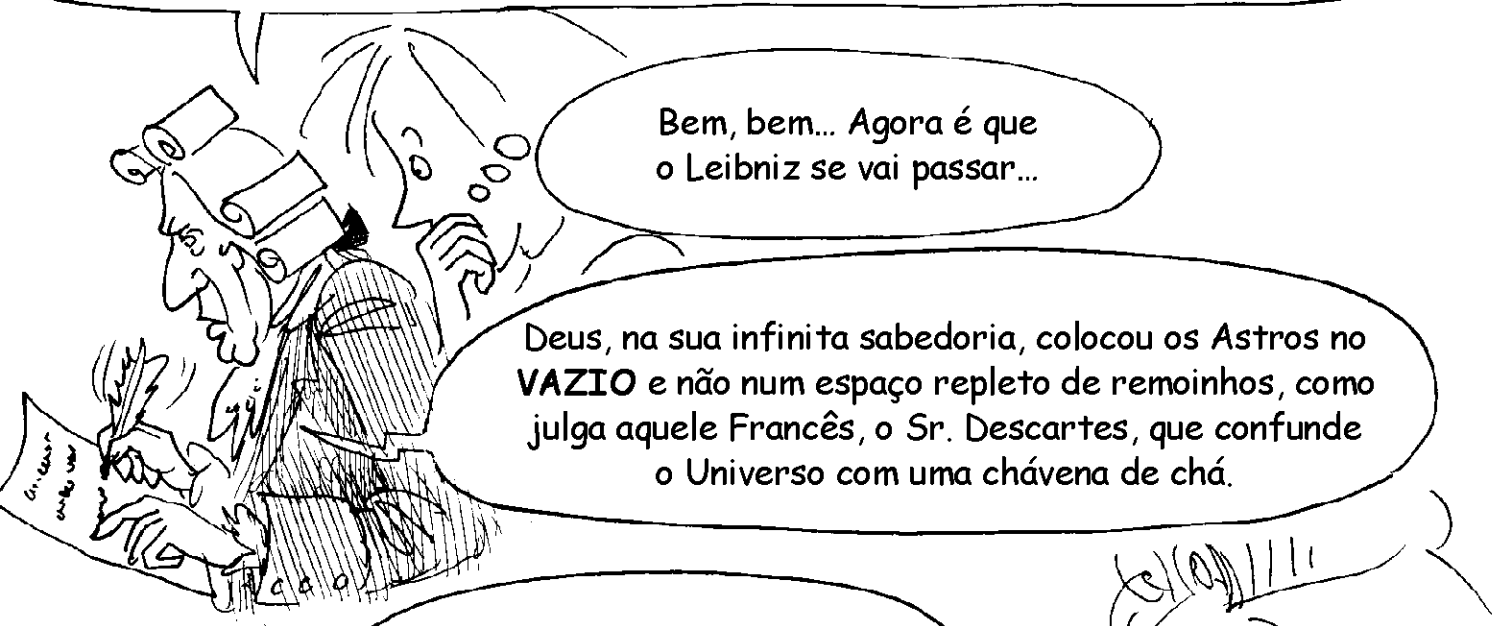
Em seguida, devido à fricção, a água é arrastada. Por isso, a **FORÇA CENTRÍFUGA** curva a sua superfície.



Nem por isso, Mestre.


Você saiu-me cá um totó!  
No entanto, as coisas estão bem à vista!  
Isto demonstra que existe um  
**CONTINENTE UNIVERSAL**, um  
**ESPAÇO ABSOLUTO**. É este o espaço,  
o das estrelas do céu, que contém  
a água e não o balde.

A **FORÇA CENTRÍFUGA**, como pôde constatar, apenas se exerce quando a água  
gira **RELATIVAMENTE A ESSE ESPAÇO ABSOLUTO**. Leibniz não passa  
de um zero à esquerda, de um louco varrido. Vou escrever-lhe, mas é!



Bem, bem... Agora é que  
o Leibniz se vai passar...

Deus, na sua infinita sabedoria, colocou os Astros no  
**VAZIO** e não num espaço repleto de remoinhos, como  
julga aquele Francês, o Sr. Descartes, que confunde  
o Universo com uma chávena de chá.

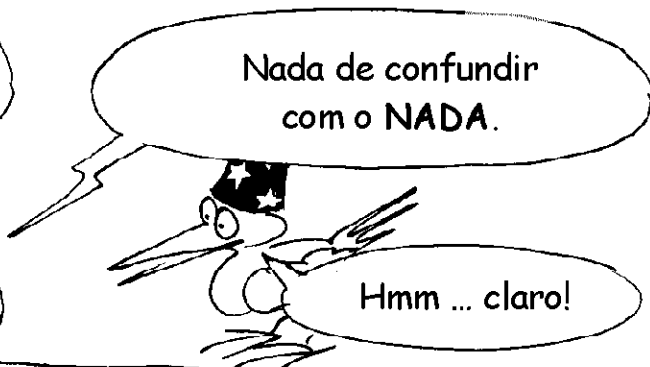


Mas, então, entre os Astros,  
não há... **NADA**?

Vês como tu sabes!  
Não há **NADA**, não.



Nada... por falar nisso, é verdade, inventei o **VAZIO**.



Nada de confundir com o **NADA**.

Hmm ... claro!



Como pode ver, Anselmo, a **FORÇA GRAVITACIONAL**, que varia como o inverso do quadrado da distância, mantém os astros ligados uns aos outros.

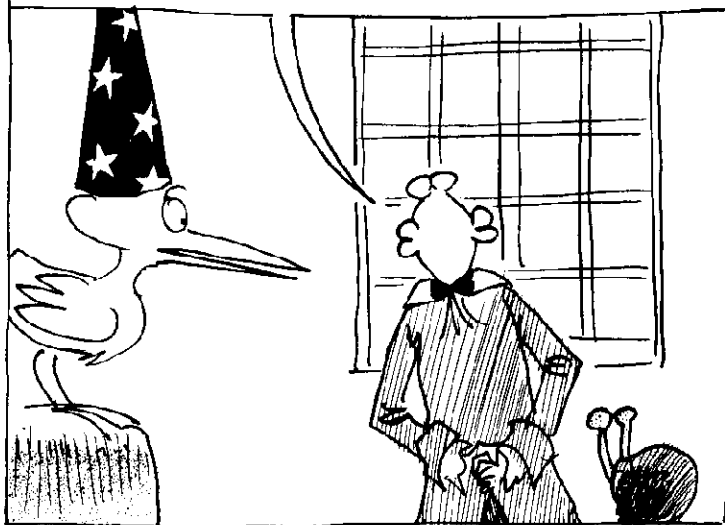
Por essa mesma força, a qual actua **DE IMEDIATO** e **À DISTÂNCIA**, e que se opõe à **FORÇA CENTRÍFUGA**, a Lua é retida à Terra.

Da mesma forma, o Sol retém todos os planetas em sua volta.



Sou mesmo um ás!

Agora, os outros, coitados, não passam de uns incompetentes incapazes de chegarem a intuições essenciais.



Atrevem-se a criticar-me!  
Mas eu vou derrubá-los, vou fazer-lhes a vida  
negra a todos eles, ouve bem o que te estou a  
dizer: **A TODOS ELES!**

Sim, Meu Mestre...

**PISGA-TE...**

Hmmm ...

Agora, vai-me buscar  
cornos de vaca moídos, rápido!...

Bem, é que eu...  
é para já, Meu Mestre...

# WILLIAM HERSCHEL & PIERRE SIMON DE LAPLACE

Castelo de Malmaison, Agosto de 1802.

Então, como tem passado o Sr. Anselmo?

De vento em popa, desde o momento em que tenho o prazer da sua companhia, minha cara Sofia!

Mas, diga-me uma coisa, aquele não é o Barão de Laplace, o que está a falar com o Primeiro Cônsul?

De facto, acho que é mesmo ele...

Mas, quem é aquele senhor que está com eles?  
Aquele no qual se denota bem a pronúncia inglesa serrada?

É o astrónomo Herschel.  
Vamos nos juntar a eles.  
A conversa deles deve ser apaixonante.



Sr. Herschel, o Laplace contou-me tudo a seu respeito. Constrói telescópios, calculou a distância da Terra ao Sol. Mais ainda, descobriu, ao que dizem, outros mundos que desafiam o nosso imaginário.



Sr. Primeiro Cônsul, é verdade que o Universo, através dos meus instrumentos, tem uma aparência bem mais vasta do que aquilo que possa imaginar. Observei **UNIVERSOS-ILHAS, NEBULOSOS CÚMULOS DE MIRÍADES DE ESTRELAS** cuja luz deve ter levado milhões de anos para chegar até nós.

O Herschel distorceu de tal forma a nossa visão do mundo, que até já nem se sabe onde poderá estar o seu centro. As estrelas mexem, o Sol também. A Via Láctea é um disco de grandes dimensões feito de legiões de estrelas, que gira sobre si mesmo...



Resumindo: **O MUNDO MUDA.**



Limitei-me a descobrir as maravilhas que o Criador deixou na imensidade do Universo.

Mas todos sabem que a pessoa que voltou a por ordem nisto tudo e que elucidou definitivamente os últimos segredos das trajectórias dos planetas, foi o matemático Laplace, o qual fez a maravilha destes cálculos, com tanta precisão...



Por falar nisso, meu caro Laplace, deixe-me lembrar-lhe que Newton pensava que, quando os planetas abandonavam as respectivas órbitas, era Deus quem voltava a pô-los no sítio. O que acha disto?

Devo-lhe dizer, Sr. Primeiro Cônsul, que não precisei de recorrer a essa hipótese nos meus cálculos.

Herschel e Laplace: o nascimento de um novo mundo!

Mas há algo que me intriga nesse Sr. Herschel...

Ai sim? E o que é, Sr. Primeiro Cônsul?

Leva uma vida pacata, dá-se bem com a mulher dele, o filho vai seguir os seus passos e não tem um único inimigo. Cheira-me a esturro...

No mundo das ciências, é verdade que é um caso fora do vulgar!

Dê-me licença que me retire. Já aí vou, Joséphine! ...

Com que então, meu caro Laplace, pensais que existem mundos semelhantes ao nosso, em torno dos milhares de milhões de sóis de cada galáxia.

Não tenha dúvidas!

Há vida noutros planetas, e cada um deles tem a sua própria história, as suas próprias civilizações...

Herschel havia descoberto os aspectos **QUALITATIVOS** da astronomia moderna: existência das galáxias, movimento das estrelas, estrutura da Via Láctea, movimento do Sol. O século posterior trará **MEDIDAS** precisas, as primeiras aliás.

Céus!

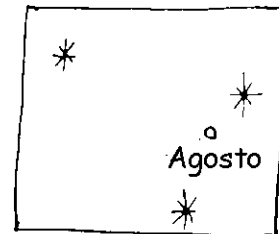
Foi com dois rastreios precisos de uma estrela da constelação do Cisne relativamente ao fundo das estrelas distantes (paralaxe), em Agosto e em Dezembro de 1838, que o Alemão **BESSEL** determinou a respectiva distância: 11 anos-luz.

Terra Agosto

Sol

Terra Dezembro

61 Cygni



Vá lá, não se mexam!

Mais tarde, graças à fotografia, foi possível fixar as imagens celestes no rolo como também captar mais luz durante longas pausas nocturnas.

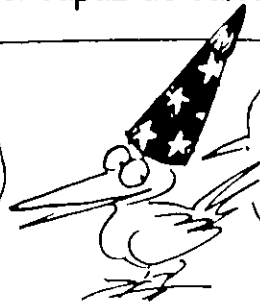
Em 1912, Henrietta Leavitt.



As **CEFEIDAS** são estrelas cuja luminosidade depende de uma variação periódica. A medida precisa da sua distância, através do método da paralaxe, só é possível a poucas dezenas de anos-luz. Porém, no caso da Cefeidas próximas, mostra que o seu período está directamente relacionado com a magnitude luminosa que elas emitem. Quanto mais emitem, mais o seu período de oscilação é longo.

Por isso é que se eu for a medir a quantidade de luz que eu receber de uma Cefeida e avaliar, com base no seu período, a luz que essa emitir, serei capaz de calcular a sua distância.

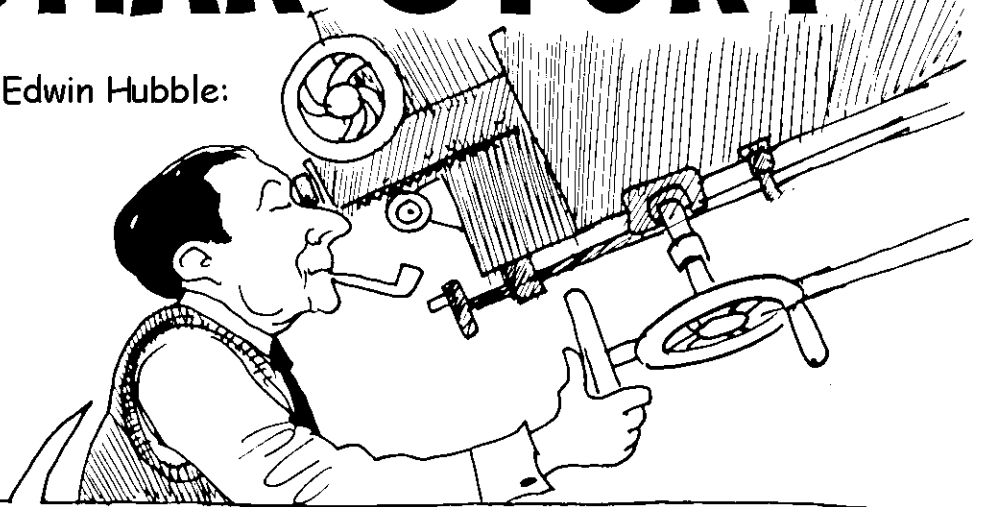
Sou o máximo!



Mesmo assim, ainda há muitos que duvidam da natureza extragaláctica das famosas nebulosas espirais...

# PALOMAR STORY

Ano de 1924, o Norte-americano Edwin Hubble:



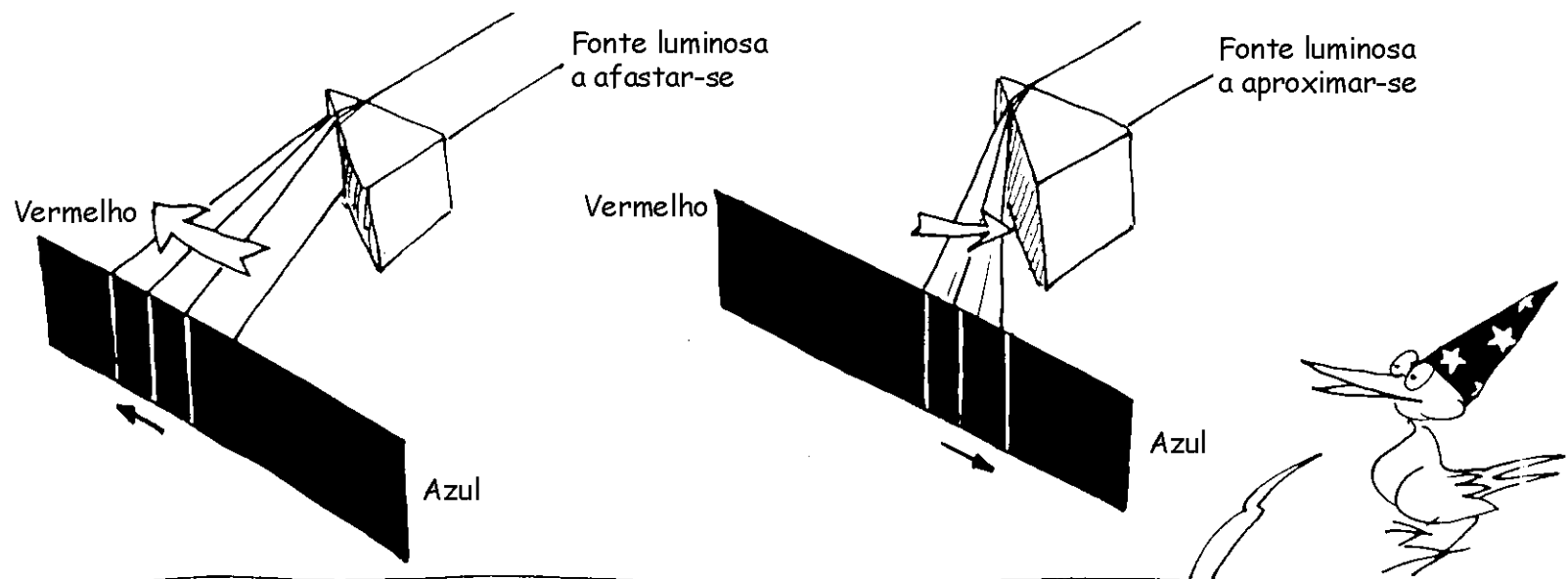
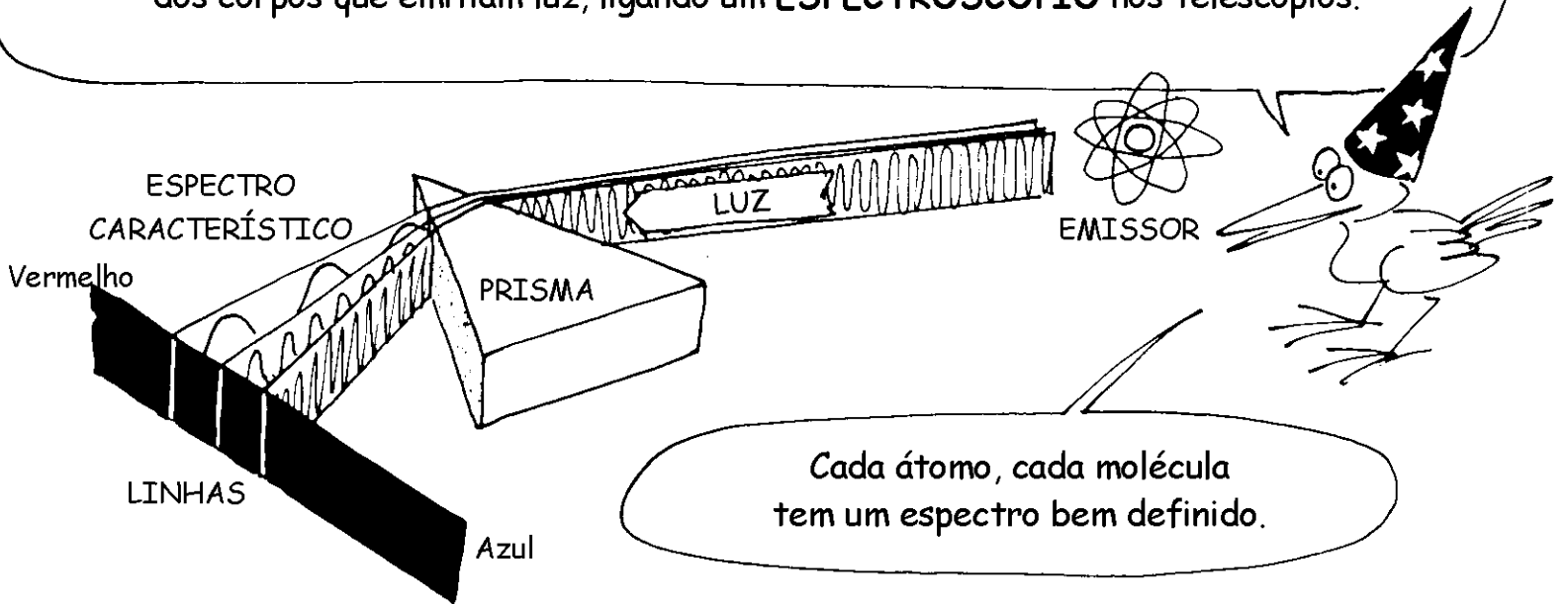
Meu caro amigo, assunto encerrado: acabo de descobrir uma magnífica cefeida na nebulosa espiral de Andrómeda. E digo-lhe mais: esta aqui não é interior à nossa galáxia. Avalio a sua distância em qualquer coisa como dois milhões de anos-luz.




Diacho!  
Deixei cair o meu  
cachimbo!

O telescópio de Palomar consegue "ver" até dez mil milhões de anos-luz.  
A cosmologia moderna viria a encontrar no mesmo um instrumento  
de investigação à altura das suas ambições.

Mas agora passemos para mais um episódio caricato dessa busca incansável. Desde 1859, com Kirchoff, que já vinha a ser hábito determinar a natureza característica dos corpos que emitiam luz, ligando um **ESPECTROSCÓPIO** nos telescópios.



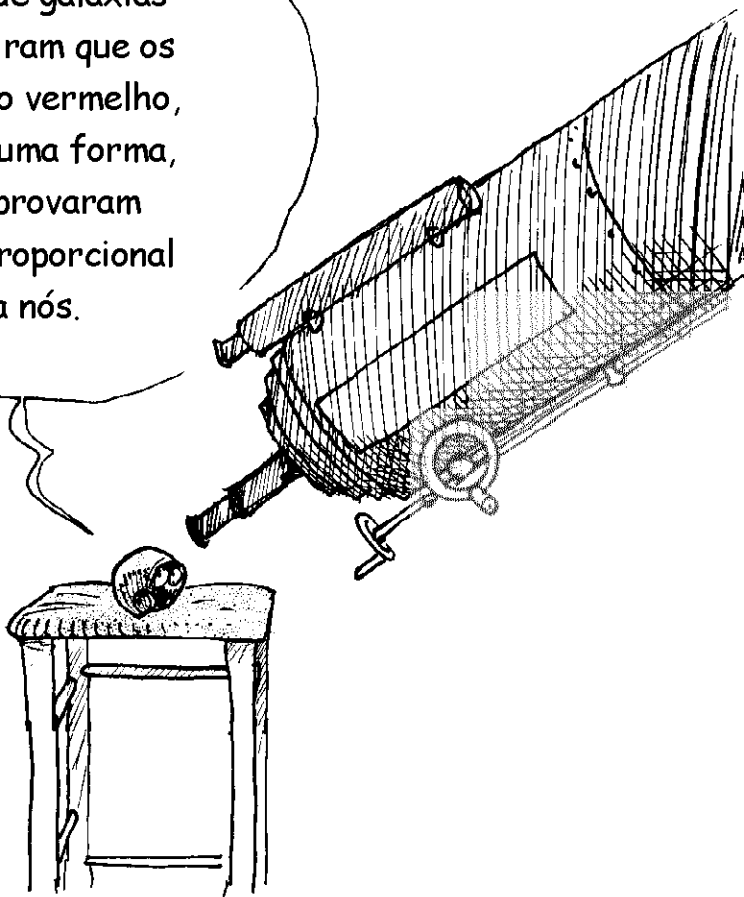
Dependendo da velocidade da fonte luminosa, podendo ser de afastamento ou de aproximação, o conjunto das linhas do espectro sofre uma translação para o vermelho (RED SHIFT) ou para o azul. Daí que a análise do espectro dá não só a natureza química do emissor, como também a respectiva velocidade relativamente a nós.



Este é que é o tal efeito DOPPLER-FIZEAU, anteriormente evocado no álbum **BIG BANG**.

Ao analisarem os espectros oriundos de galáxias distantes, Hubble e Humason descobriram que os mesmos apresentavam um desvio para o vermelho, ou **RED SHIFT**. Essas galáxias, de alguma forma, fugiam de nós e foram eles que comprovaram que essa velocidade de recessão era proporcional à distância delas relativamente a nós.

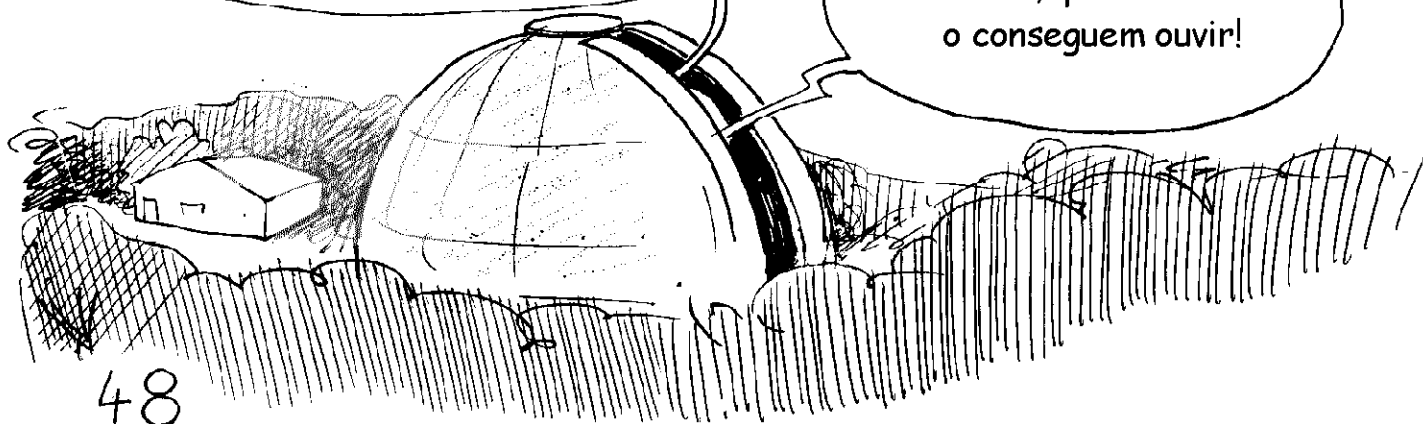
Indo pela lógica, o Universo deve ter nascido de uma fantástica explosão inicial ...




# O BIG BANG

Elas estão a dar à sola, Milton, estão a dar à sola!

Berre mais baixo, Edwin, que elas não o conseguem ouvir!







Então, quer-se dizer que...  
TODO o Universo é  
**NÃO ESTACIONÁRIO?**

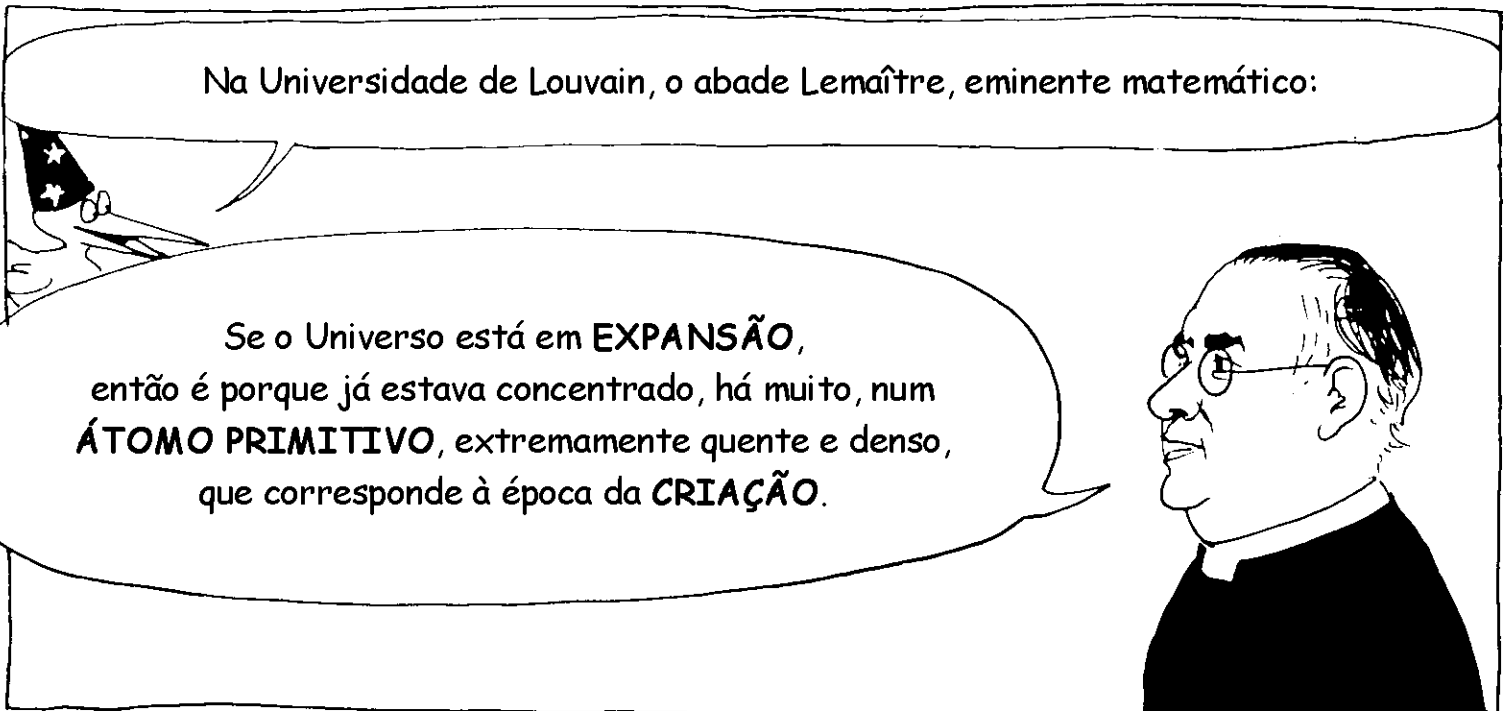
Pois é, e olha que isso  
não passava pela cabeça de  
**NINGUÉM** se não fosse a fortuita  
descoberta de Hubble.

Até 1572, ninguém havia pensado,  
um único instante, na possibilidade  
de os astros não serem eternos.

Até ao dia em que Tycho Brahe  
observara uma **SUPERNOVA**, isto é,  
a morte violenta de uma estrela.


Em 1810, bem que Herschel já havia posto  
em causa as suas formas de subsistência.

Como será que elas produzem  
aquela luz? E com que energia?  
Será pela combustão do carvão?







E então? A **BÍBLIA** não refere a mesma coisa?!



Sim, se acertarmos as datas. Situaria a *Génese* para doze ou quinze mil milhões de anos atrás.



Do outro lado do canal da Mancha, em Cambridge, Fred Hoyle combatia como um ferrenho esta hipótese. Segundo ele, o Universo não pára de se enriquecer de novos átomos através de um fenómeno de **CRIAÇÃO CONTÍNUA**.



Em suma, Hoyle faz tudo para lutar contra esse regresso forçado da teologia para a ciência.




Uma igreja contra outra...

# OS QUASARS


Observatório de Pasadena  
(EUA), 1960

O professor Jesse Greenstein recebe o aluno Thomas Matthews.






Há n de anos que analiso espectros e olhe que nunca me tinha calhado nenhum corpo que emitisse assim tanto!




Como está completamente no vermelho, não lhe ocorre tratar-se do efeito Doppler? Hidrogénio com uma enorme velocidade de recessão, por exemplo?



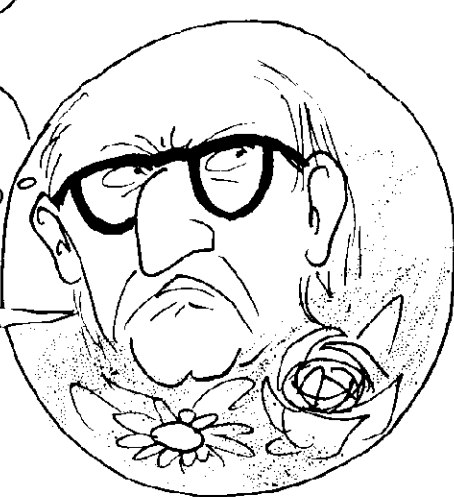
Thomas! Se tivesse uma velocidade de recessão assim tão grande, então teria ido até muito longe, olhando para a lei de Hubble, que diz que essa velocidade é proporcional à distância. Se assim fosse, essa poeira minúscula 50.000 vezes mais pequena que a Via Láctea, emitiria 100 vezes mais energia do que ela!



Agora, pode ir andando...



Terá sido por aquilo que eu disse?



Afinal, quem é que ele julga que é para falar assim de espectroscopia!? Não passa de um mero radio-astrónomo...

# UM ANO DEPOIS

Maarten Schmidt:

Olá, Jesse, estás a ver este espectro de um desses tais objectos estranhos, "quase-estelares", esses **QUASARS**, detectados há um ano atrás?

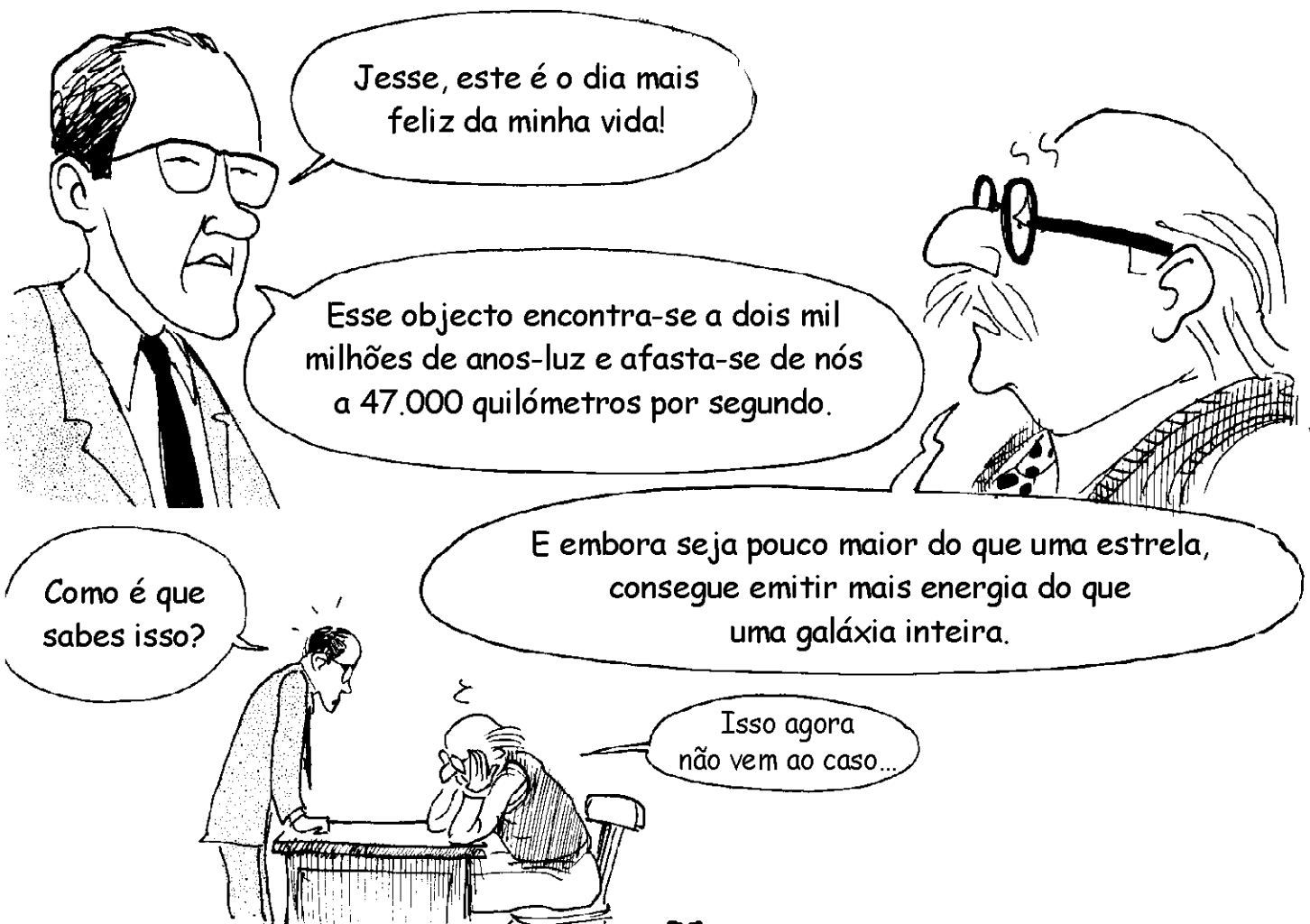
Sim, Maarten...

Este Holandês é lento demais para o meu gosto ...

E agora estás a ver o espectro do hidrogénio?

Se os sobrepuseres e os fizeres desviar para o vermelho...

São **IDÊNTICOS**.



Jesse, este é o dia mais feliz da minha vida!

Esse objecto encontra-se a dois mil milhões de anos-luz e afasta-se de nós a 47.000 quilómetros por segundo.

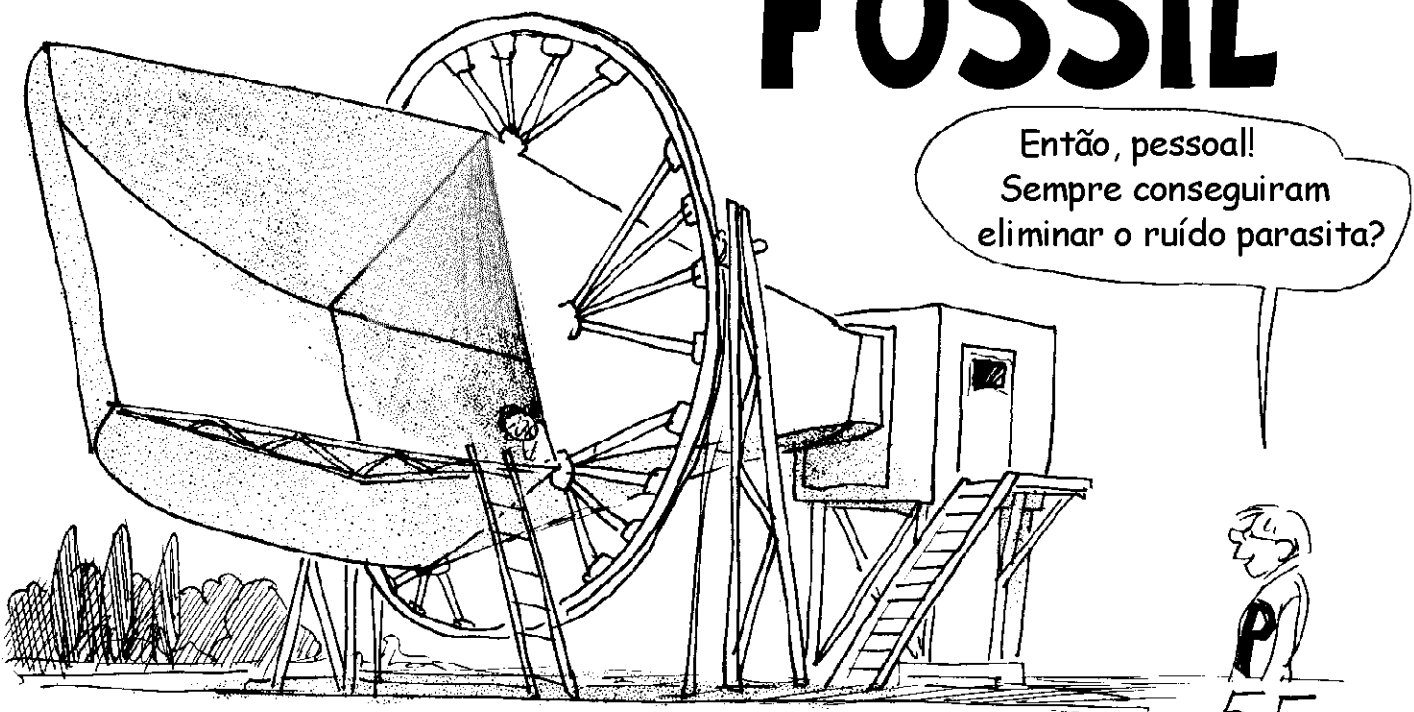
Como é que sabes isso?

E embora seja pouco maior do que uma estrela, consegue emitir mais energia do que uma galáxia inteira.

Isso agora não vem ao caso...

# A RADIAÇÃO FÓSSIL

Em 1964, algures em New Jersey



Então, pessoal! Sempre conseguiram eliminar o ruído parasita?



Nem me fales nisso! O Penzias chegou mesmo a tapar todas as fissuras com fita adesiva.



Não seria, mas é, das... caganitas dos pombos?

Não, nada disso.

O Wilson limpou tudo. Não se registou qualquer diferença. Aquele maldito ruído parasita é uma praga! E o mais curioso nisto tudo é que é **ISÓTROPO**: chega com a mesma intensidade de todas as direcções do Cosmo.



Portanto, não parece haver fonte emissora em parte alguma.

Trouxe-vos o Dick, o tipo, lá de Princeton, que tem uma vaga ideia sobre a origem desse parasita.

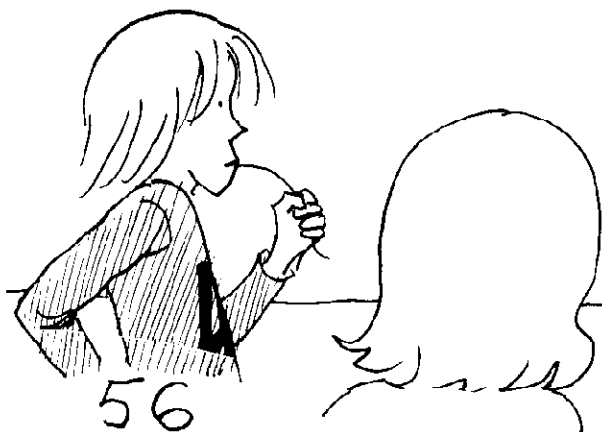


É bem o que eu pensava...

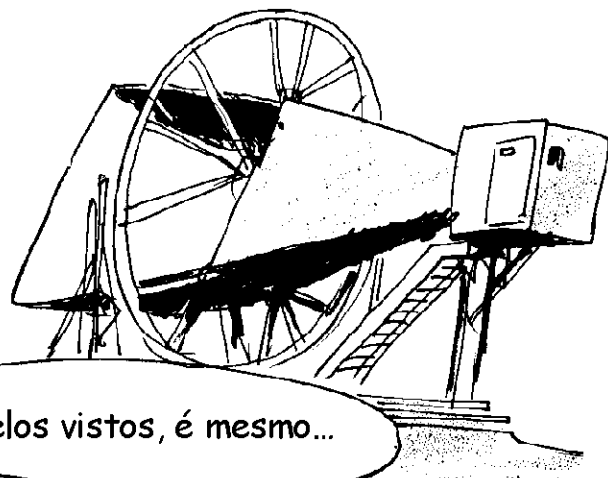
Ou seja...?



O que estão a captar são as "cinzas" do BIG BANG, o resto fósil da formidável radiação primitiva.



Pelos vistos, é mesmo...





# MAS... ONDE FOI PARAR A ANTI-MATÉRIA?



Neste magnífico truque ilusionista chamado **BIG BANG**, subsiste um dilema embaraçante. A partir da radiação primitiva, criaram-se a matéria e a anti-matéria. O Universo arrefeceu, daí a hecatomba. Foram aniquiladas partículas e anti-partículas. Apenas restará **UMA NUM MILHAR DE MILHÕES (\*)**.

Mas, de acordo com os cálculos, não deveria ter subsistido **NENHUMA**.

**NENHUMA MESMO.**

Então... o que é feito da **ANTI-MATÉRIA**?

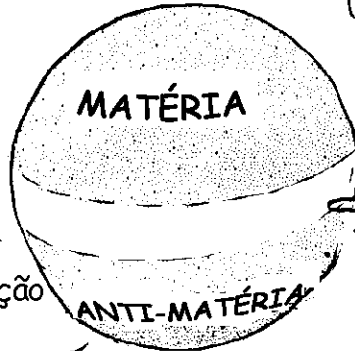
Cá para mim, a separação deve ter tido lugar a nível das galáxias...

... Ou ainda dos **CÚMULOS DE GALÁXIAS**.

(\*) Ver "BIG BANG", do mesmo autor.

**JEAN-MARIE SOURIAU,**  
professor na Universidade da Provença,  
pensa que o Universo se terá fragmentado  
em duas metades.

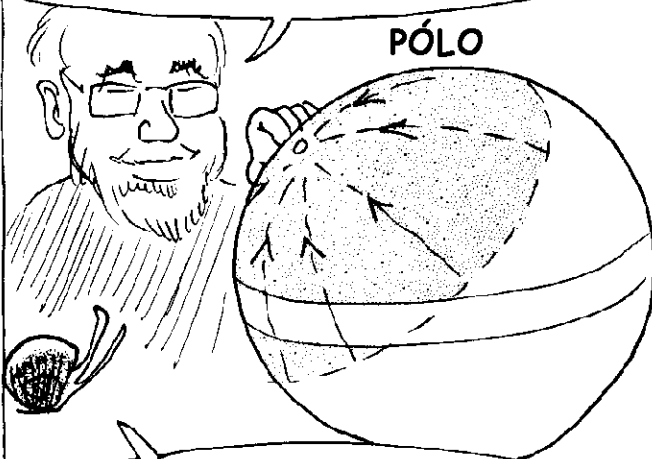
Um Universo **FINITO,**  
**FECHADO SOBRE SI MESMO.**  
Uma espécie de hiperesfera em  
**TRÊS DIMENSÕES (\*)** em que  
a matéria ocupa um hemisfério  
e a anti-matéria, o outro.



Aqui temos uma ilustração  
em 2 dimensões.

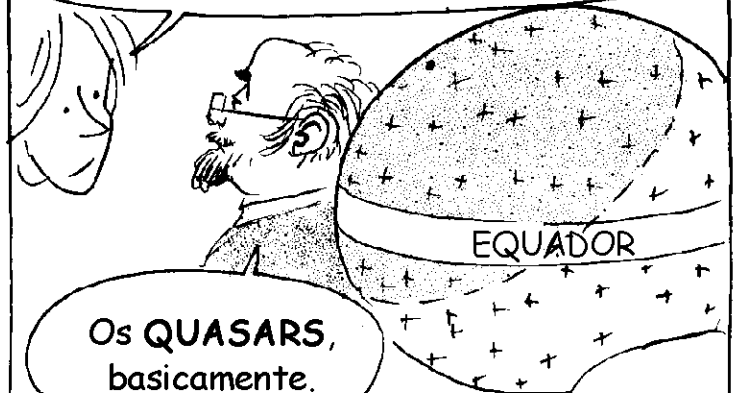
Na fronteira, têm lugar  
**ANIQUILAÇÕES MATÉRIA E**  
**ANTI-MATÉRIA** que conduzem a um  
estado de **NÃO MATÉRIA.**

Estamos aqui algures  
na metade de Universo da matéria.



E esta calota, centrada na Terra,  
representa o campo de observação dos  
mais poderosos telescópios do mundo,  
capazes de detectarem **QUASARS**  
a uns quinze mil milhões de anos-luz.

E o que é que dá para observar  
a essas distâncias?

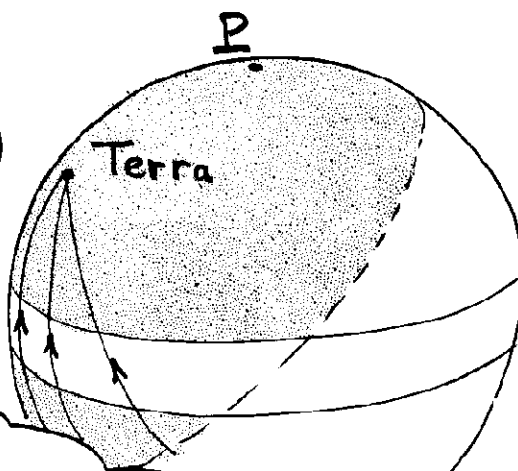


Os **QUASARS,**  
basicamente.

E, como podem ver,  
daria para observar  
uma porção da fronteira da  
**TERRA DE NÃO MATÉRIA,**  
da mesma forma que os  
anti-quasards que aí  
estivessem.

(\*) Ver "OS MISTÉRIOS DA GEOMETRIA".

E então?



Quando se olha na direcção de **OFÍUCO** (a serpente), em **SAGITÁRIO**, constata-se que, a partir de quinze mil milhões de anos-luz, os quasars desaparecem e voltam a aparecer 400 milhões de anos-luz mais tarde.



De acordo com **SOURIAU**, essa carência explica a existência dessa camada equatorial, despojada (vazia) devido às aniquilações e com a espessura de meio milhar de milhões de anos-luz.

Mais além, aquilo que se observaria seriam **ANTI-QUASARS**, feitos de anti-matéria.

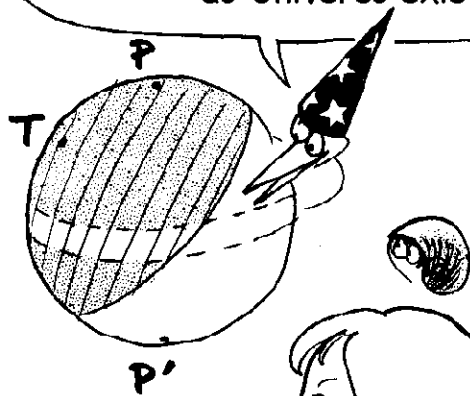


O quasar, ou anti-quasar, mais distante que se observa está localizado a quinze mil milhões de anos-luz.



**SOURIAU** faz uma estimativa do **PERÍMETRO** do respectivo universo em **60 MIL MILHÕES** de anos-luz.

O que significa que, com os meios de que dispomos hoje em dia, observaríamos a **METADE** do Universo existente.



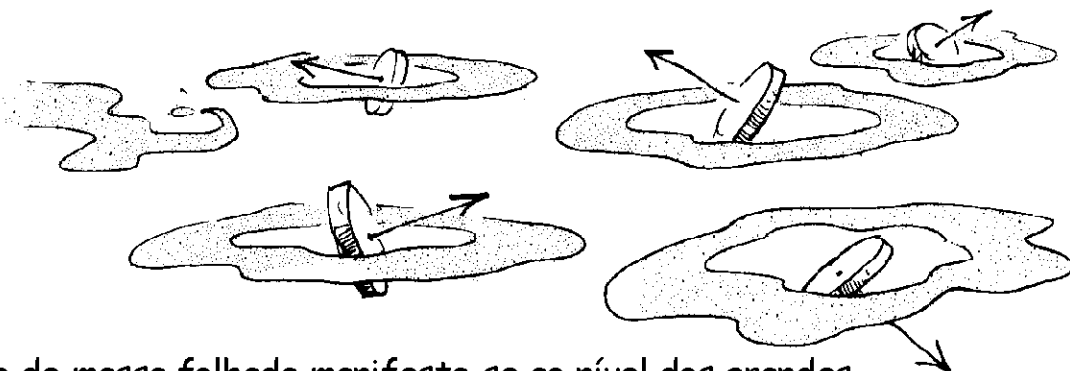
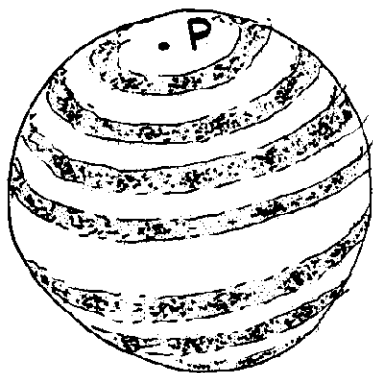
Se bem entendi, este modelo de Universo tem **DOIS PÓLOS**: um para a matéria e outro para a anti-matéria. São antípodas, o que significa, em três dimensões, que as direcções em questão são opostas.

No início do século passado, tinha-se desvinculado, de uma vez por todas, o Universo de todo e qualquer centro. Se este modelo descreve a realidade, então temos dois. E o que vamos então encontrar nesses dois pontos?

Só podem ser mesmo **OHRMAZD** e **ARHIMAN**. (\*)

E a camada equatorial seria... **MITHRA**?

Depurando os dados astronómicos, **SOURIAU** também acha que o Universo é **FOLHADO COMO UMA MASSA**. Em duas dimensões, isso daria uma acumulação ao longo de paralelos. Os eixos das galáxias apontariam, grosso modo, para o eixo polar.



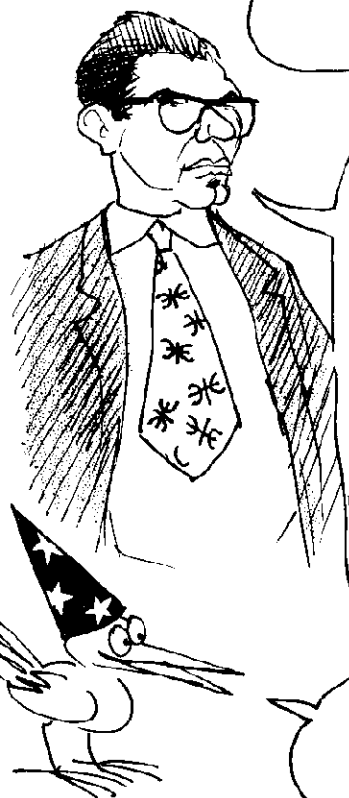
Esse aspecto de massa folhada manifesta-se ao nível dos grandes halos planos das galáxias recentemente descobertos.

Os eixos das partes centrais adoptam qualquer orientação.



# UNIVERSOS GÉMEOS

Depois da barracada que deu a sua teoria sobre a criação contínua, Fred Hoyle voltou à tona com mais uma das suas ideias...

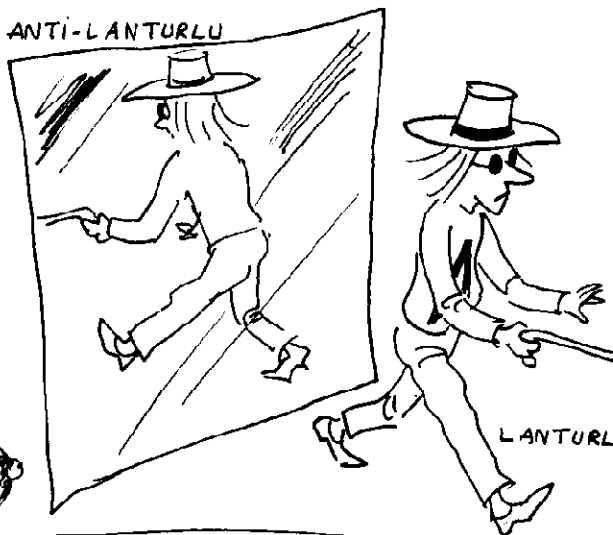


O Universo de material que conhecemos constitui apenas **METADE DA REALIDADE**. A outra metade, o Universo de anti-matéria, deve ser situada num **UNIVERSO GÉMEO** do nosso. No momento do **BIG BANG**, esses dois universos separaram-se e foram viver a vidinha deles. No entanto, as suas **FLECHAS DO TEMPO** são **OPOSTAS**: O futuro de um é o passado do outro, e vice-versa.

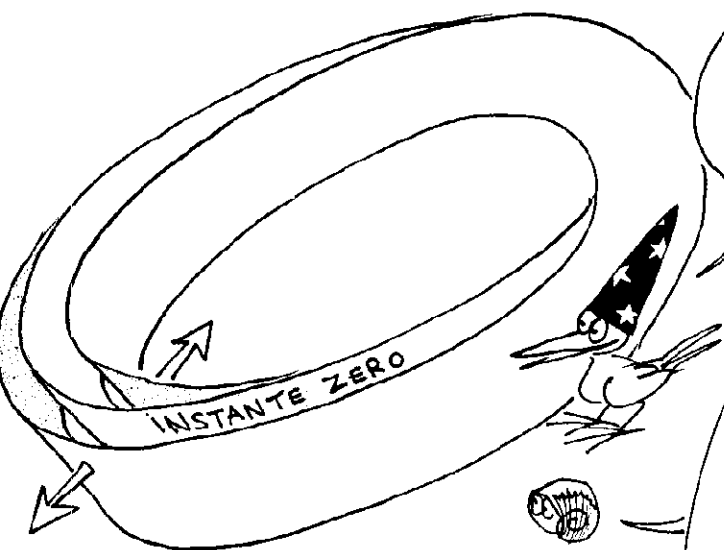
O contexto geométrico de um modelo como este tem algo um tanto desconcertante.

Esses mundos poderiam ser "imagens em espelho" relativamente ao espaço e **AO TEMPO**. Tudo aquilo que seria **DEXTRÓGIRO** num dos dois universos, passaria a ser **LEVÓGIRO** no outro. E o filme dos eventos de um não seria mais do que o filme do outro, visto ao contrário, e em **CONTRA-RELÓGIO**.

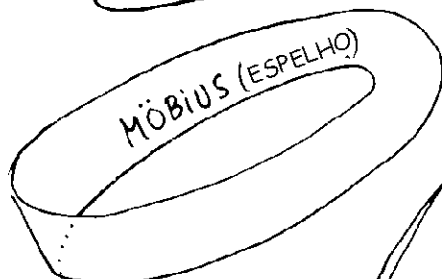
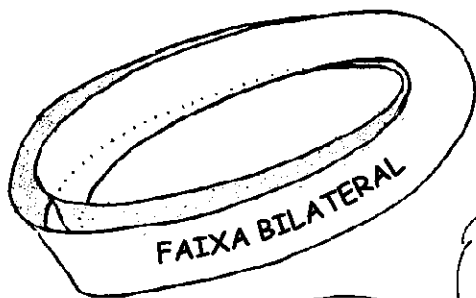
ANTI-LANTURLU



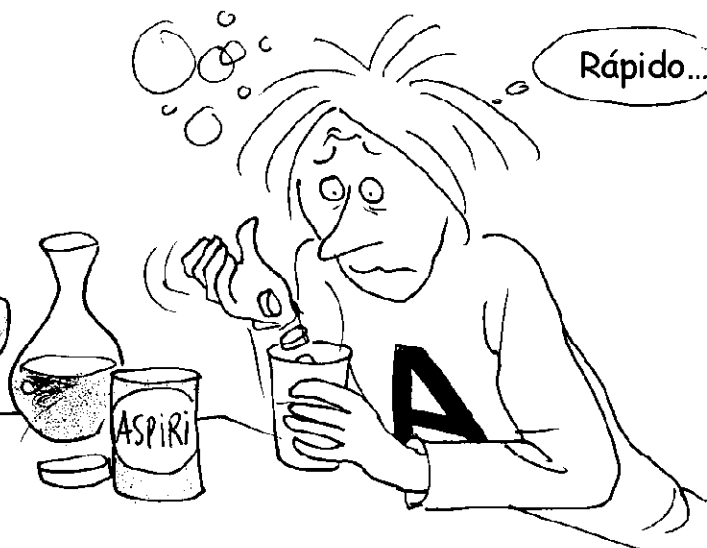
Esta faixa bilateral reveste duas vezes a clássica fita de Möbius. Se esta fosse um espelho, a faixa seria... a sua própria imagem!



O **BIG BANG** seria a separação do Universo, inicialmente colado nessa superfície, no instante zero, não podendo ser orientado nem no espaço nem no tempo (uma fita de Möbius em quatro dimensões). O frente a frente de duas regiões de Universo daria origem a essa aparência de gemelidade.



E a anti-matéria não passaria de matéria antípoda.



# A VIDA EXTRATERRESTRE

Tiresias, já não acredito no PAI NATAL...

E porque dizes isso, Anselmo?

Segue o meu raciocínio. Desde o início do século passado, que se percebeu que só existia um **NÚMERO LIMITADO DE ELEMENTOS QUÍMICOS**.

Pouco mais do que uma centena de átomos a formarem a **TABELA DE MENDELEIEV**.

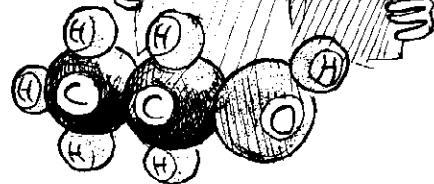
Com esses cem átomos, pode-se formar variadíssimas moléculas. Aquelas cuja base é o átomo de **CARBONO** são as que mais se destacam.



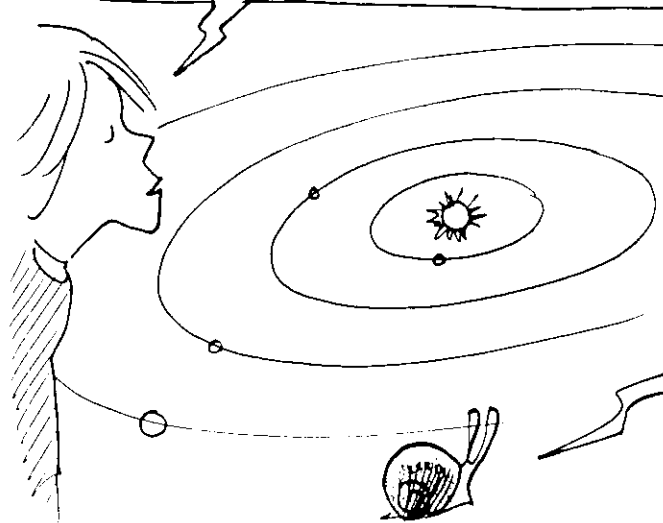
Correspondem a fórmulas bastante **ESTÁVEIS** para serem **VIÁVEIS**, mas nem tanto assim, para dar azo a **TROCAS QUÍMICAS** extremamente variadas. O **SILÍCIO** também dá inúmeros compostos. Só que estes são **DEMASIADO ESTÁVEIS** para servirem de base à vida. As plantas realizam, na maior das naturalidades, a **FOTOSSÍNTESE**, decompondo o **GÁS CARBÓNICO CO<sub>2</sub>**. Seriam incapazes de actuar sobre o composto de Silício equivalente: o **SILÍCIO SiO<sub>2</sub>**, demasiado estável.

A natureza não tem nenhuma imaginação infinita. Da mesma forma que cem átomos são suficientes para constituir os tijolos da **MATÉRIA**, o mesmo acontece de uma ponta à outra da nossa galáxia e, sem dúvida, em todas as galáxias do Universo, os **MESMOS COMPOSTOS ORGÂNICOS**.

Como, por exemplo, esta molécula de álcool etílico.

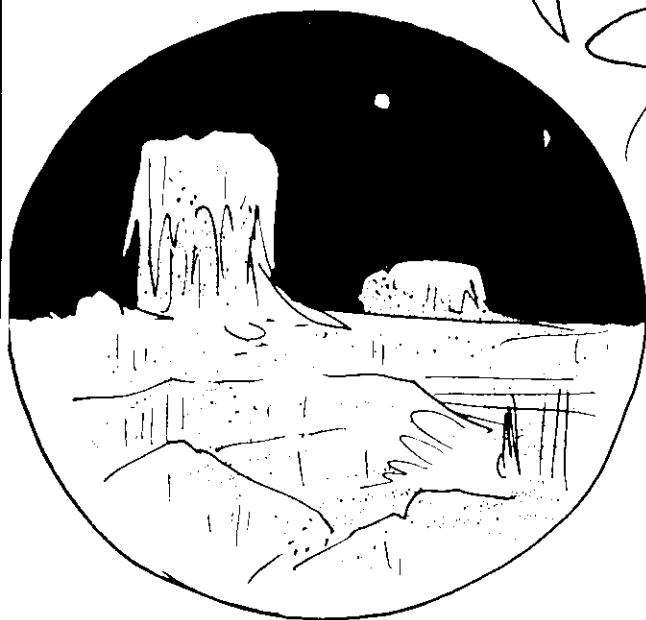


O Sol é uma estrela bastante banal na nossa galáxia, a qual deve ter aí umas cem mil milhões e que esconde, sem dúvida, milhares de milhões de sistemas planetários semelhantes ao nosso.



Cálculos por computador demonstraram que, a partir de gás e de poeiras a orbitarem em torno de uma estrela, um sistema planetário tinha tendência a constituir-se, com grandes planetas no seu estado semi-líquido na periferia, do tipo Saturno ou Júpiter, e pequenos planetas sólidos perto da estrela.

De vezes em quando, acontece haver um ou outro planeta tendo uma massa razoavelmente considerável para poder reter uma atmosfera. Por outro lado, esta tem de se situar na estreita **FAIXA DE ÁGUA LÍQUIDA**. Do lado de cá, a água está no seu estado de **VAPOR**: está **DEMASIADO CALOR** para que a vida nasça sem ser "cozida". Do lado de lá, a água vira **GELO** e as substâncias já não são móveis que chegue.



Mas, mesmo com essas restrições, a **VIDA** deve ser um fenómeno terrivelmente **BANAL** no Universo.



De acordo com os meus cálculos, deve haver uma estrela em cada cem mil, na nossa galáxia, em que pelo menos um planeta tenha uma **VIDA DESENVOLVIDA** e **SERES INTELIGENTES**.



O que perfaz **UM MILHÃO DE SISTEMAS HABITADOS NA GALÁXIA!**


E, quem sabe, um bilião de seres evoluídos por galáxia.

Pode haver milhares de milhões de galáxias no Universo que se conhece, o que daria milhares de milhões de biliões de fulanos que o **PAI NATAL** teria de ir visitar numa única noite...



Tecnicamente, é impossível!

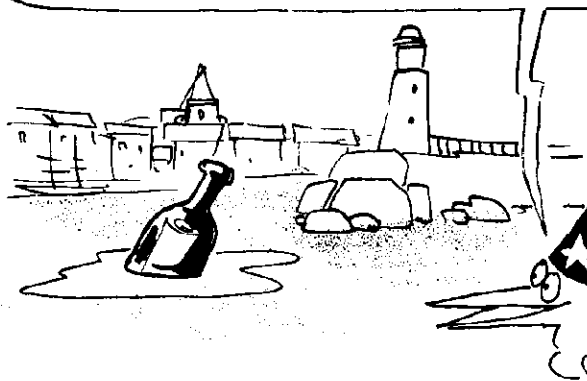
IEHAH!



É por estas e por outras que eu já não acredito mais no Pai Natal.

# CONTACTOS?

A sonda **VOYAGER** acaba de passar a órbita de Úrano.  
Sai, após dez anos de viagem, do **SISTEMA SOLAR**.



A estrela mais próxima está **DEZ MIL VEZES MAIS LONGE!** Ao ritmo que ela vai, bem que vai precisar de uns cem mil anos para lá chegar ...

Impossível, depois de **ALBERT EINSTEIN**, de ultrapassar essa maldita velocidade da luz de 300.000 km/s. (\*)



Por esta andança, bem que a gente se arrasta literalmente!


Tendo em conta a aceleração e a desaceleração, com um foguete a cuspir bombas de hidrogénio, seria preciso uns **40 ANOS DE VIAGEM** para chegar à estrela mais próxima.

E o que a leva a si a crer que encontraria nela alguma coisa de jeito?!



Fazer uma viagem dessas em vão!

(\*) Ver "EINSTEIN E A RELATIVIDADE", do mesmo autor.



Jocelyn, está a ouvir  
esta emissão de rádio modulada?

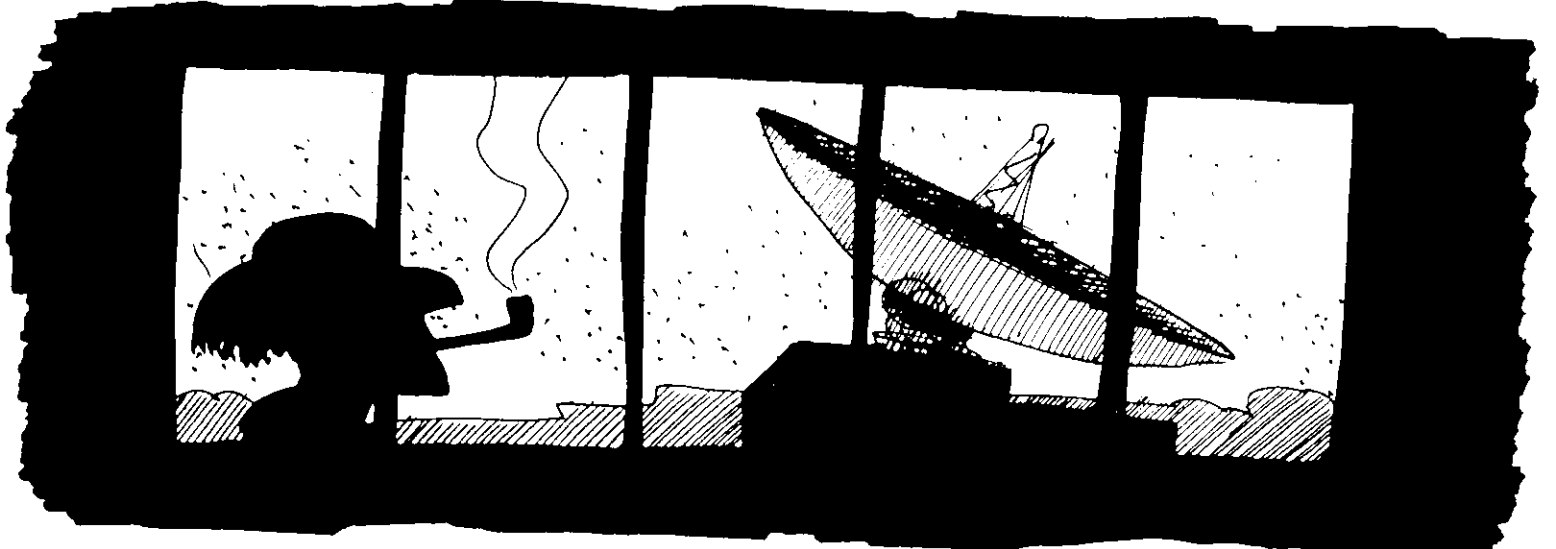
Sim, Anthony, estou a ouvir.

Jocelyn, "eles" estão  
a comunicar connosco!

Pois estão, Anthony,  
é fantástico!

Falso alarme. Tratava-se da emissão  
de rádio de um PULSAR (estrela de neutrões  
em rotação rápida) que se comporta como  
uma espécie de farol de ondas de rádio.

Desde então, continua-se a ouvir o céu, à espera de uma eventual mensagem.



A Terra também lançou inúmeras mensagens para a noite cósmica.

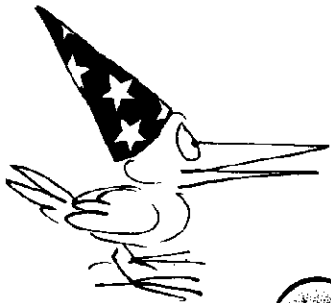


Há vários factores que podem justificar esta ausência de mensagens. Primeiramente, à escala dos biliões de anos que são necessários para o desenvolvimento da vida, a **FASE INTELIGENTE** afinal não passa de um **LAPSO DE TEMPO ÍNFIMO**. Isto, para não falar do tempo que já passou desde a primeira emissão de rádio capaz de atravessar a atmosfera terrestre (1934)!

A nossa civilização tem uma probabilidade elevada de se auto-destruir daqui a algumas dezenas de anos quando muito.



Se todos fizerem o mesmo, essa **JANELA DE COMUNICABILIDADE**, de menos de um século, parece-nos singularmente estreita...



E as probabilidades para estarem "**EM FASE**" duas civilizações planetárias são bastante pequenas.

Outra hipótese: o recurso às ondas de rádio, limitadas à velocidade da luz, seria de curta duração. Talvez um meio mais rápido que asseguraria a continuidade? Isso explicaria esse silêncio das ondas de rádio.



Já passaram gerações e mais gerações e nunca houve ninguém que visse um único sinal de fumo. Será que não há mesmo ninguém atrás daquelas colinas?!



# EPÍLOGO



Esta história foi enriquecedora e uma autêntica caixinha de supresas! O que nos reservará o futuro?

Pelo menos, aquilo que ainda nos resta...

Ao basear-se naquilo que via e media, o Homem, aos poucos e poucos, intuiu alguns aspectos essenciais da cosmologia.

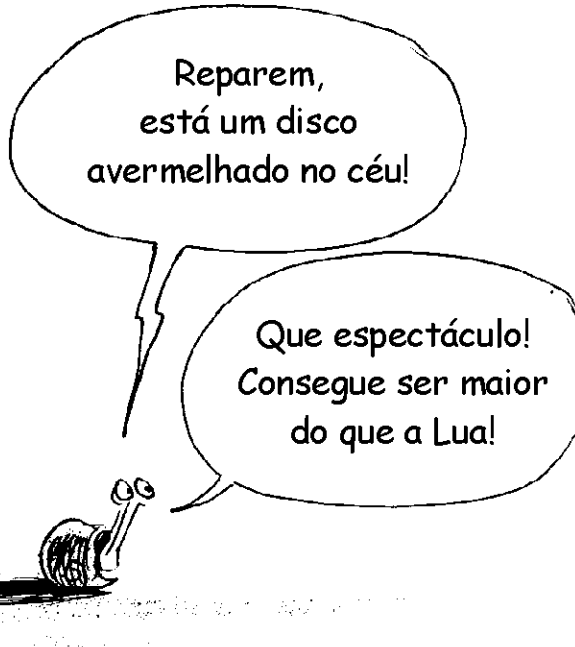
A distância das estrelas, o tamanho dos Astros, o movimento da Terra. E, essa respiração de todo o Universo.

De certeza que deve haver coisas que nem sequer nos passam pela cabeça, aspectos do Universo, da Ciência, que nos escapam totalmente.

Ou pior do que isso... que nos tapam os olhinhos!



Malta, venham daí... que engraçado!



Reparem, está um disco avermelhado no céu!

Que espectáculo! Consegue ser maior do que a Lua!



Pfff ! ... Que partida em flecha e silenciosa!

Devo admitir que a astrofísica moderna traz mais problemas do que aquilo que resolve.

O que foi, Tiresias, o que se passa consigo?

Parece estar perturbado.

Vi uma máquina toda esquisita que, depois de ter estacionado acima do solo, se foi embora a milhares de quilómetros à hora **SEM FAZER UM ÚNICO RUÍDO!**

Aliás, aponte alguns, de forma aleatória:

- O que é feito da anti-matéria nascida do **BIG BANG** ?
- Onde é que os quasars vão buscar a sua energia?
- Para onde levam os buracos negros?

Sem um único ruído? Mas isso é um absurdo!

É um contra-senso físico.

Então porquê ?

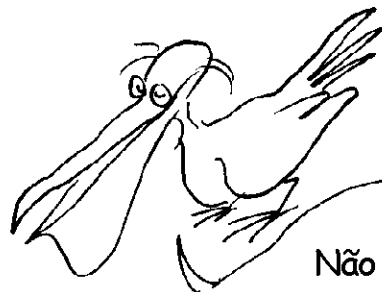
Os progressos da cosmologia estiveram sempre estreitamente ligados aos da nossa concepção **GEOMÉTRICA** do Universo. Precisámos de milhares de anos para desistirmos da ideia de um **TEMPO ABSOLUTO** idêntico para todos os seres.

Ora pense comigo: os veículos supersónicos criam necessariamente uma **ONDA DE CHOQUE**. Se essa "máquina" que diz ter visto atingisse uma velocidade assim tão elevada, teria de ter ouvido o **BANG**. (\*)

Porém, está-me a dizer que não ouviu coisa nenhuma...

Pois foi...!

Decidimos, uma vez por todas, que o Universo não tinha mais do que **QUATRO DIMENSÕES** (três de espaço e uma de tempo) e que era um **CONTÍNUO**. São coisas que nem sequer pomos em causa, nunca.



Não terá comido, agora recentemente... sei lá eu... alguma alface alucinogénea?



Sabe, estamos todos sujeitos... são coisas que acontecem...



A mim, por exemplo...

Agarramo-nos aos nossos modelos como quem não larga uma bóia salva-vidas, sob o pretexto de "nos serem úteis".

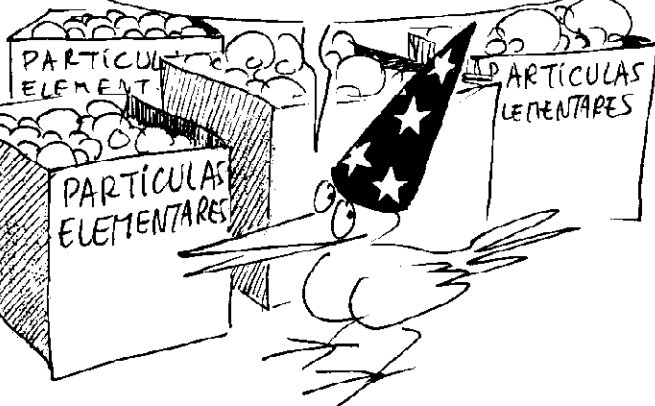
Mas, olhe que sim, eu VI bem!

É verdade acontecer uma pessoa perguntar-se se a descrição do real pela mecânica quântica não se assemelhará ao sistema dos círculos de Ptolomeu...

Foi um sonho, Tiresias... você **SONHOU ACORDADO**.

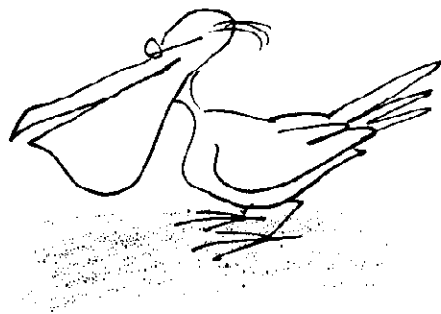


**JULGA** ter visto!



Concentrem-se só nas dez experiências, nos dez principais fenômenos da nossa física de hoje em dia. Um século mais cedo, os físicos teriam demonstrado com rigor que tudo isto era impensável!

Olhe que eu conheço um psiquiatra que é uma simpatia... se quiser...



MANIPULACIONAL  
FISSÃO  
FUSÃO  
VOO  
SUPERCONDUÇÃO  
ÓPTICAS

Se o Universo tivesse várias "páginas" quadridimensionais, nas quais as leis da relatividade seriam válidas... por outras palavras: não poderíamos andar mais depressa do que a velocidade da luz  
**NO UNIVERSO ONDE ESTAMOS...**

Mas... como será virar uma página de Universo?

Oh não, voltamos à estaca zero...!

**FIM**