O MÉTODO CIENTÍFICO GLOBAL

Museu de ciência do futuro

EDIÇÃO GLOBAL

Hobbies: padel, xadrez e filosofia, entre outras.

José Tiberius é o autor principal de la editorial Molwick.

Com mais de 40 milhões de visitantes e dois milhões de livros baixados em formato PDF, será certamente um dos autores mais lidas de ensaios científicos em espanhol no atual milênio.

José tem mais de 10000 links à página web dos seus livros em cinco idiomas sobre física teórica, teoria da evolução, genética quantitativa, teoria cognitiva, filosofia da ciência, metafísica y contos infantis. Muitas das ligações provêm, para todas as disciplinas, de universidades, trabalhos de estudantes universitários e blogs de profissionais do ensino.

Além disso, note que esses links acompanham ou são acompanhados, quase sempre, de ligações à Wikipédia ou a páginas como a National Geographic.

♦

O único antídoto para o egocentrismo
da razão pura é o Amor.

Molwickpedia: www.molwick.com
Título: O Método Científico Global
eBook: 978-84-15365-60-0
Livro de bolso: 978-84-15365-59-4*

© 2007 Todos os direitos reservados
Editor: Molwick
3 ª edição: outubro 2016
Autor: José Tiberius

Imprimir

MOLWICK

José Tiberius

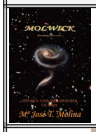
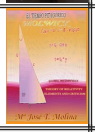
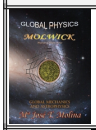
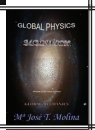
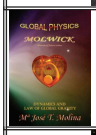
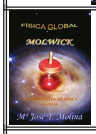
http://www.molwick.com/es/libros/index.html
http://www.molwick.com/en/ebooks/index.html
http://www.molwick.com/fr/livres/index.html
http://www.molwick.com/it/libri/index.html
http://www.molwick.com/de/bucher/index.html
http://www.molwick.com/pt/livros/index.html
http://www.molwick.com/ar/books/index.html

Catálogo Molwick - I

	MOLWICK	ISBN (eBook Livro de bolso* ePUB**)
	Contos Infantis e Histórias de Ninar	978-84-15365-58-7 978-84-15365-57-0* 978-84-15964-31-5**
	O Método Científico Global	978-84-15365-60-0 978-84-15365-59-4*
	Evolução Condicionada da Vida	978-84-15365-49-5 978-84-15365-48-8* 978-84-15365-95-2**
	A Teoria Cognitiva Global *(Obra completa)*	978-84-15365-51-8 978-84-15365-50-1* 978-84-15365-96-9**
	O Cérebro e os Computadores Modernos	978-84-15365-52-5 978-84-15365-78-5**
	Inteligência, Intuição e Criatividade	978-84-15365-53-2 978-84-15365-79-2**
	Memória, Linguagem *e outras Capacidades Intelectuais*	978-84-15365-54-9 978-84-15365-80-8**
	Vontade e Inteligência Artificial	978-84-15365-55-6 978-84-15365-81-5**
	O Estudo EDI - *Evolução e Desenho da Inteligência*	978-84-15365-56-3

• Consulte a página da Web, alguns livros podem não ser publicados em eBook, ePUB ou livro de bolso.

Catálogo Molwick - II

	MOLWICK	ISBN (eBook Livro de bolso* ePUB**)
	*Física e Metafísica de Tempo*	978-84-15365-63-1 978-84-15365-62-4* 978-84-15964-21-6**
	A Equação do Amor	978-84-15365-70-9
	*Teoria da Relatividade, Elementos e Crítica*	978-84-15365-72-3
$g = Gc/G$	*Física Global*	
	*Mecânica Global e Astrofísica*	978-84-15365-65-5 978-84-15365-64-8* 978-84-15964-22-3**
	*A Mecânica Global*	978-84-15365-73-0
	Astrofísica e Cosmologia Global	978-84-15365-74-7
	*Dinâmica e Lei da Gravidade Global*	978-84-15365-67-9 978-84-15365-66-2* 978-84-15964-23-0**
	Física e Dinâmica Global	978-84-15365-75-4
	Lei da Gravidade Global	978-84-15365-76-1
	*Experiências de Física Global*	978-84-15365-77-8 978-84-15365-68-6*

• Consulte a página da Web, alguns livros podem não ser publicados em eBook, ePUB ou livro de bolso.

O MÉTODO CIENTÍFICO GLOBAL **PAG.**

1. Filosofia da ciência 15

a. O conceito de ciência 17

b. O conhecimento científico 25

c. Fontes de conhecimento científico 29

2. O método científico 33

a. O que é o método científico? 33

b. Características do método científico 37

c. Etapas da metodologia da ciência 41

- Apresentação: passos do método científico - Método **Jump** 45
- Validação: Método experimental + Método **Veus vei** ou Pop-up 47
- Aceitação: Sociologia da ciência 51

3. Metodologia de análise de sistemas complexos 53

a. Vitalismo Condicionado 53

4. Erros históricos do método científico 57

a. Metodologia da investigação 57

- Psociologia da ciência na biologia 63
- Ciência e teoria da evolução 71
- Metodologia da Física Geral 75
- Física Moderna e Postmoderna 79

MOLWICK

MOLWICKPEDIA

Museu de ciência do futuro na Internet.
A vida, ciência e filosofia ao alcance das suas mãos.
Ideias modernas sobre física, biologia e psicologia da educação.

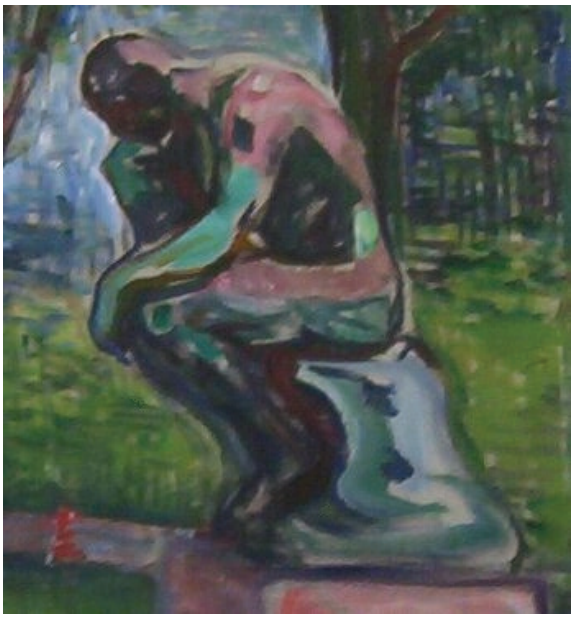
O MÉTODO CIENTÍFICO GLOBAL

1. FILOSOFIA DA CIÊNCIA

O nosso planeta, a Terra, é um de milhões de planetas, talvez infinitos, em existência no imenso Universo. Desde o princípio ou desde sempre, os seres vivos em geral e o ser humano em particular trataram de compreender a vida e tentaram ordenar o mundo com a lógica, o que explica a origem e o desenvolvimento da filosofia.

Para tentar compreender porque tinha falhado tanto a evolução da ciência e o método cientifico com a aceitação de paradigmas científicos e teorias tão pobres do ponto de vista do sentido comum, havia argumentações da filosofia da ciência e reflexões sobre o conceito de ciência em todos os livros de *Molwickpedia*.

O pensador - Rodin
(Imagem de domínio público)



Na concepção deste livro dedicado ao *Método Científico Global* decidiu coletar essas reflexões nele.

Ao mesmo tempo, parece-me importante a defesa do método científico e do conceito de ciência atual porque é uma das grandes conquistas da humanidade e da vida em geral. Contudo, acho que seria conveniente que se desprendesse de algumas lápides decimonónicas e de obstáculos vigesímicas; entre as que se podem destacar os seus complexos ateus e o ser véu utilitarista respectivamente.

1.a) Conteúdo e o conceito de ciência

Se nos perguntarmos pelo conceito de ciência ou simplesmente o que é a ciência, teremos que recorrer a uma disciplina externa a *filosofia da ciência.*

Em minha opinião, sem pretensões doutrinais, a filosofia está dividida em três grandes grupos: metodologia da filosofia pura ou *epistemologia,* o estudo do conhecimento científico ou *filosofia da ciência* e o estudo do possível ou *metafísica,* ou se preferir metaciência.

Com terminologia menos precisa, a filosofia analisa o mundo do possível e a ciência limita-se ao mundo do provado; a filosofia da ciência se não tem provas, restringe os conceitos enquanto que a filosofia necessita de provas para limitar um conceito.

Filosofia da ciência entendida como um nível de raciocínio lógico que nos conduz ao conceito de ciência e não como uma disciplina acadêmica que utiliza muitas palavras em latim ou em grego ou referência a numerosos autores. *Filosofia da ciência* como a auto-limitação que se impõe à criança filósofa para descobrir as maravilhas do novo mundo que têm um profundo sentido comum.

Neste **título I** dedica-se um apartado ao conhecimento científico e outro às fontes e características do mesmo.

A percepção, a intuição e a lógica são as três armas utilizadas pelo homem para aumentar o seu domínio sobre a natureza. Como veremos o denominado método científico da filosofia da ciência tem três variantes principais baseadas nestes três instrumentos.

Neste sentido, a percepção e a lógica são os conceitos extremos enquanto que a intuição se situaria no meio; permitindo esta

última a formulação de teorias que superem em alguns casos as desenvolvidas através da lógica e da percepção ou da combinação de ambas. Em alguma medida toda a teoria é uma combinação das três.

Por outro lado, inclusivamente do ponto de vista da *filosofia da ciência* não podemos negar que por vezes foi **a loucura** a que fez avançar a ciência ao ter-se proposto temas que pareciam impossíveis anteriormente. Noutras ocasiões o que fez avançar a ciência foi o **amor,** talvez se referisse a isso Newton ao contar-nos o maravilhoso conto da maçã.

O **título II** dedica-se a comentar as características do método científico, criticando parte da sua terminologia e propondo uma simples classificação das etapas e passos do mesmo. Aproveita-se a exposição para incluir dois novos métodos científicos e um pequeno apartado sobre os efeitos explicados pela sociologia da ciência na etapa da aceitação das teorias científicas.

Por motivos sociológicos, acho que a filosofia da ciência se desvirtuou no século XX devido à quase constante, por um aperfeiçoamento idealista inalcançável, negação de inegáveis avanços do conhecimento científico lógico enquanto se abraça o ilógico sempre que represente interesses particulares ou de grupo. Talvez se deva a que o próprio desenvolvimento da *filosofia da* ciência e do próprio conceito de ciência se encontre na etapa da intrépida adolescência.

Outra forma de dizer o mesmo é que a comunidade científica trata de esconder as suas próprias limitações na complexidade e a suposta falta de lógica da natureza, quando essas características aparentes são a sua razão de ser, porque o ser humano ainda não descobriu grande parte da complexa lógica da natureza.

Sobre a filosofia da ciência aplicada à análise de sistemas complexos versa o **título III** deste livro.

Em relação ao avanço científico, há que citar a existência no livro de *Contos Infantis* de um conto de terror sobre os *velhacos da Inquisição,* que é melhor ignorá-lo na medida do possível. *Quem avisa não é traidor!* Por outras palavras, este livro é dedicado aos autodenominados céticos modernos.

O **título IV** concentra-se em rever os erros históricos mais relevantes que cometeu e continua a cometer o método científico pela utilização de uma *filosofia da ciência* adaptada às necessidades sociológicas.

Vejamos alguns exemplos que sempre se chamaram a atenção pela falta de sentido comum e pela frequência da sua recorrência nos seres humanos, suponho que por uma implementação errônea da *filosofia da ciência.*

- A existência de planetas extra-solares.

  Porque não se aceitou cientificamente a existência de planetas até que não se detectaramo que parece que são planetas e se aceitou que a velocidade da luz é constante em todo o universo quando também não se pôde comprovar?

  Desde logo, a probabilidade de que existissem planetas fora do sistema solar pode decidir-se que era a unidade para as probabilidades que maneja o cérebro humano normalmente.

  A probabilidade é, sem dúvida, um elemento associado ao conceito de ciência.

  Para mim, as razões lógicas para a sua existência são muito mais potentes do que os novos descobrimentos que indicam a sua existência.

  Imagino que com o conceito de ciência moderno não se podia aceitar como certo porque não era necessário nem urgente; mas na prática, a maioria dos humanos pensava que não existiam ou tinham dúvidas muito maiores do que as

razoáveis, o que é bastante diferente de não ter a certeza completa. Por outro lado, pode-se sempre negar a possibilidade da certeza por influência da filosofia.

- A existência de vida orgânica extraterrestre.

  Com o *conceito de ciência* atual e a existência de vida orgânica acontece o mesmo, do ponto de vista lógico, não pode existir nenhuma dúvida razoável da sua existência fora do nosso planeta ou do sistema solar. Isto é assim pelo jogo de probabilidades puramente matemáticas.

- A existência de outros conceitos de vida.

  Outros conceitos mais modernos de vida ou mais clássicos dependendo de como se veja, têm outro problema mais imediato, nem sequer se reconhece ou se pode reconhecer de forma científica a sua existência na Terra. Isto é correto mas outra coisa é negá-lo como, com Darwin no topo da lista, como mais de um cientista pretende, porque com a negação acontece o mesmo que com a afirmação: São necessárias provas!

  Dada a importância da correta interpretação do método científico e o objetivo de neutralidade pessoal ao avaliar a teoria *da evolução* que se apresenta; no citado título IV do livro incluiu-se um apartado especial relativo aos limites do conhecimento derivados dos *elementos contextuais de psicologia pessoal,* social y de *sociologia da ciência* que podem afetar a aceitação de uma teoria evolutiva ou outra.

  No livro da *Teoria Geral da Evolução condicionada da Vida* expõe-se com detalhe tanto a crítica da Teoria de **Darwin** como uma proposta alternativa coerente com o meu conceito de ciência.

- A controvérsia sobre a definição de inteligência.

É desde logo uma questão muito emocional, não se tenta apensa negar o seu caráter genético. Óbvio, pelo menos a nível de espécie biológica! Várias vezes nega-se a existência do próprio conceito ou a possibilidade da sua quantificação.

Até ultimamente se inventou o termo *inteligência emocional*!

Um desenvolvimento natural da *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* foi dos quatro livros digitais em linha em que se dividiu a exposição da *Teoria Cognitiva Global: o cérebro e os computadores, a inteligência e a criatividade, a memória e, por último, a vontade, os processos de tomada de decisões e a inteligência artificial.*

Para demonstrar tanta teoria sobre a inteligência elegante com maior acerto do esperado, desenvolvi o *Estudo EDI* sobre a análise estatística da *evolução e desenho* da inteligência com base nos dados longitudinais de quocientes de inteligência de famílias (pai, mãe, filhos, irmãos normais e gêmeos) existentes graças ao *Young Adulthood Study, 1939-1967*.

- A realidade física.
    - Conjuntos vazios com conteúdo
    - Energias negativas
    - Coisas que estão em dois sítios ao mesmo tempo
    - Tautologias apresentadas como teorias científicas
    - Efeitos anteriores às suas causas ou coisas que saem antes de entrar
    - Instrumentos que mudam a sua medida sem que os seus mecanismos de medição se vejam afetados
    - Forças à distância ou pura telepatia
    - Dimensões e imaginações que não se podem provar ou refutar
    - Efeitos sobre o mundo físico de puras abstrações matemáticas

- Jogos da linguagem e requisitos científicos sobre a sua forma de expressão em física

Como não podia ser de outra forma, o **título IV** contém apartados dedicados tanto à *Física Clássica* como à *Física Moderna*.

1.b) O conhecimento científico

Uma característica do conhecimento pessoal é a dúvida metodológica, pois é mais saudável compreender as coisas que aprendê-las. Mas, claro, temos que colocar certos limites ao conhecimento pessoal, há coisas que não compreendemos mas que aceitamos porque são geralmente aceites, neste sentido o nosso conhecimento científico pessoal é mais reduzido que o feral.

O que quero expressar é a distinção entre as crenças gerais ainda que sejam de caráter científico, e o que alguém pensa, crê ou aceita como válido firmemente, tão firmemente que anula a possível contradição com o *conhecimento científico geralmente aceite.*

Ao longo da minha vida de estudante, em muito poucas ocasiões me surgiram dúvidas razoáveis sobre a veracidade ou correção do que estava a estudar quando a matéria fazia parte do **conhecimento científico** geralmente aceite.

A primeira que recordo foi a teoria da evolução por mutações aleatórias de **Darwin** e a dos genes dominantes e recessivos a que se referem as **Leis de Mendel.** Por sorte, pude desenvolver de forma estruturada um conjunto de ideias alternativas em linha com o meu conhecimento pessoal as minhas reflexões sobre a vida e expô-las no livro da *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida.*

A segunda vez que duvidei do conhecimento científico geralmente aceite, que pelas suas características está muito relacionada com a anterior, refere-se ao suposto caráter não hereditário da inteligência defendido pela doutrina oficial da psicologia e da sociologia econômica. Eu, pelo contrário sempre pensei que existe uma grande influência da herança

genética na inteligência pela minha educação, experiência e natureza.

Também neste segundo caso pude escrever uma quadrilogia intitulada *Teoria Cognitiva Global* sobre os meus conhecimentos do pensamento no qual se inclui em anexo um trabalho estatístico que, a meu ver, demonstra de forma científica o caráter fundamentalmente hereditário da inteligência relacional ou inteligência no sentido amplo e da própria existência de uma evolução teleológica ou finalista.

A relatividade do tempo de **Albert Einstein** foi a terceira coisa que não tinha clara quando a estudei e muito menos clara quando, posteriormente, tentei compreender as explicações elementares de outros livros de física moderna. O problema não é que não tenha claro, mas sim que tenho claro que me parece que não sabem do que estão a falar. *Perdão pela expressão*!

No final, além de compreender perfeitamente o conceito de relatividades do tempo da física moderna, não gosto e parece-me vontade de complicar o desconhecido. Digo problema porque a mim ocorreram-me outras ideias que acho que pode ser interessante expressá-las e, logicamente, socialmente tem os seus *riscos de integridade psíquica* porque a física é uma área do conhecimento com características muito especiais, ainda que haja que ter presente que também a biologia, a genética e as neurociências avançaram muito na sua técnica ultimamente.

Não obstante, devo reconhecer que os meus problemas com a relatividade quando não a compreendia eram muito mais comuns do que seria de esperar de uma teoria supostamente baseada no conhecimento científico.

Já que falei das dúvidas que me surgiram na busca do conhecimento pessoal na minha juventude, não quero acabar sem mencionar uma mais, visto que creio que foram quatro as dúvidas de maior transcendência por estar ligadas a conceitos

essenciais da nossa vida como o amor, o tempo, a evolução, a inteligência e a herança.

A última grande dúvida metodológica refere-se à famosa expressão do *Século de ouro da literatura castelhana,* para mim nunca teve sentido pensar que a literatura castelhana posterior fosse inferior. Eu diria que o famoso século de ouro corresponde a uma etapa adolescente e de rápido crescimento, mas não de máximo esplendor.

Árvore do conhecimento

Dito de outra forma, espero não ficar com vontade de escrever um livro sobre o crescimento e características principais das línguas como sistemas de impulso vital.

1.c) Fontes de conhecimento e as suas características

O ser humano tem uma inata tendência para a aprendizagem.

O denominado conhecimento popular é tão amplo e complexo que utiliza expressões contextuais para transmitir conceitos que de outra forma seria muito complicado ou levaria demasiado tempo. Uma amostra interessante dos milhares de expressões é a *curiosidade matou o gato,* porque é muito semelhante à frase do parágrafo anterior mas não compromete nada.

Pelo contrário, poderia começar a questionar-se a primeira questão: *Porque só o ser humano? De certeza que é inata? Que parte se aprende e que parte é instintiva? é só uma tendência ou é uma característica intrínseca e permanentemente operativa? Produz-se só no âmbito do consciente ou também no do inconsciente?* Poderíamos continuar assim até... Ah, já nos esquecíamos: *O que é um ser?*

Mais formalmente, se a origem do conhecimento provem exclusivamente da experiência *(empirismo* - **Locke),** ou o contrário *(inatismo* - **Leibniz)** ou um compromisso histórico de ambos *(apriorismo* - **Kant).**

Vemos, pois, a eficiência do conhecimento popular, contudo pelas suas características tem um grande inconveniente, não é de fiar, em numerosas ocasiões é irônico, uma pequeníssima variação contextual pode mudar de signo ou significado noutros casos só pretender alegrar a vida com o humor mediante o cruzamento de ideias na mente, às vezes inclusivamente inverte premeditadamente os elementos causa-efeito, etc.

Para evitar toda esta série de inconvenientes desenvolveu-se o método científico que, na sua versão estrita, conta com três

métodos principais por estarem aceites com generalidade pela comunidade científica. Também se costumam apontar numerosos métodos particulares em função da matéria estudada com maior ou menor aceitação e normalmente costumam referir-se a sistemas com características complexas.

Poderia dizer-se que o conhecimento popular é ao método científico o que é a intuição à lógica. Ambos partilham as mesmas fontes do conhecimento: *a percepção, a intuição e a lógica*. Partilham os problemas relativos aos elementos contextuais e à dificuldade da separação causa-efeito.

Também se pode incluir como fonte do conhecimento tanto popular como científico a *criatividade*? Um exemplo como fonte do conhecimento popular seria a frase *pensa mal e acertarás* e um exemplo ilustrativo da criatividade como fonte do conhecimento científico seria *a loucura do gênio*.

O desenho das características do método científico persegue a objetividade e a segurança das suas conclusões, por isso não costuma cometer erros; pelo contrário, o conhecimento popular sim comete mas, por vezes, é muitíssimo mais eficiente para transmitir uma ideia complexa; de fato, todos o utilizamos com assiduidade.

Em relação às características das fontes do conhecimento, a **lógica** também não deveria cometer erros pois, caso contrário deixaria de ser lógica e passaria a considerar-se como puras especulações.

A fonte do conhecimento da **intuição** sim comete erros, pois apesar de não ter a segurança desejada dos raciocínios, não se detém e continua com argumentos parciais, chegando a conclusões que ela mesma não pode confirmar nem rejeitar. Ao libertar-se da escravidão da segurança, a sua potência é muito maior que a da lógica.

À medida que vai acumulando argumentos parciais, a sua margem de erro vai aumentando e, portanto, a sua eficácia va diminuindo. Contudo, por vezes, depois de uma longa argumentação ou pensamento, em que a conclusão final tem associada uma elevada margem de erro, produz-se um fato interessante que permite melhorar a sua eficácia significativamente: à vista da conclusão, encontramos uma via diferente que nos incrementa a fiabilidade. Mas neste caso encontramo-nos mais na linha da **criatividade** do que da intuição.

Este poderia ser o caso da *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida,* a sua posição filosófica é um tanto aventureira e choca com as crenças e posições mais comuns dentro da sociedade, as suas hipóteses do funcionamento genético são bastante atrevidas, etc., mas, afinal... *Propõem-se meios de verificação empírica. E conseguem-se!*

Claro que, em certos casos, a evidência contra uma posição pode ser abrumadora e ainda assim persistir em continuar o raciocínio com uma margem de erro quase insuportável, poderia dizer-se que, se no final se consegue descobrir um caminho para a validação empírica, uma 5ª fonte do conhecimento foi a **loucura,** o que em certa forma se poderia considerar o mesmo o *amor,* ou melhor, a **loucura do amor,** ou... É melhor não pôr exemplos históricos.

Outra característica interessante e diferente do binômio percepção-realidade é a relativa à relação entre teoria científica e realidade, tratado amplamente pelo chamado **Círculo de Viena**.

Existem três interpretações das relações entre teoria e realidade (observação): *o reducionismo, o realismo e o instrumentalismo ou convencionalismo.*

O reducionismo circunscreve a teoria científica ao mundo do observável, convertendo-se numa simplificação das

observações. O realismo admite que determinadas entidades não sejam observáveis mas requer que sejam reais, ou seja, que existam independentemente da mente. Por seu lado, o *instrumentalismo ou convencionalismo* define-a como um instrumento útil que permite fazer vaticínios.

Sinceramente, o utilitarismo que se antepõe à racionalidade parece-me mais técnico que científico, mas suponho que são questões de moda, ainda que possa, durar séculos.

2. O MÉTODO CIENTÍFICO

2.a) O que é o método científico?

A expressão método científico utiliza-se com diferentes significados e, frequentemente, abusa-se dela para justificar uma determinada posição pessoal ou social com relativo desconhecimento da complexidade do conceito. Como o seu próprio nome indica representa a metodologia que define e diferencia o conhecimento da ciência de outros tipos de conhecimentos.

A filosofia da ciência cria o método científico para excluir tudo o que tem natureza subjetiva e, portanto, não é susceptível de formar parte do que denomina conhecimento científico. Em última instância, aquilo que é aceite pelo sentido comum propriamente dito e, por isso, adquire caráter de geralmente aceite pela comunidade científica e pela sociedade.

Obviamente nem toda a gente estará de acordo com o parágrafo anterior, existem correntes diversas da filosofia da ciência que derivam, por sua vez, dos diferentes conceitos sobre realidade percepção, teorias, etc.

Por outro lado, sabemos que existem coisas cuja natureza é precisamente subjetiva. A aproximação científica a estes elementos é complexa e normalmente efetua-se através dos métodos científicos menores, desenhados para ramos específicos do saber.

Trata-se daqueles que são distintos dos três métodos básicos *(indutivo, dedutivo e hipotético-dedutivo ou de verificação de hipóteses)* que se costumam aplicar às ciências naturais (física, química biologia, etc.) em contraposição às chamadas ciências humanas

(economia, política, etc.). Entre estes métodos podemos citar *hermenêutico, fenomenológico, dialético, funcionalismo, estruturalismo,* etc.

Na realidade, apesar de receber a mesma denominação de métodos científicos estamos a referir-nos a coisas não diferentes, mas sim situadas numa escala diferente. Paradoxalmente, se falássemos do mundo da tecnologia do transporte, estes gêmeos nominativos referir-se-iam num caso a tipos de peças elementares como porcas ou parafusos e noutro tipo de veículos como motos, carros, caminhões, barcos, aviões, foguetes, etc.

Por outras palavras, existem três tipos básicos e os restantes são tipos compostos dos anteriores que tentam definir uma estrutura complexa e que, portanto, se encontram numa escala macroscópica em relação aos primeiros.

Da mesma forma, é óbvio que o conceito de tempo vai associado ao de vida, e por extensão ao de amor. *Mas a existência do amor não é científica!* Também não sabemos muito bem o que é isso da vida. E o que são os sistemas de impulso vital?

Aqui estamos chegando ao problema existencial de certos ramos da ciência, não querem ou não podem reconhecer que existem a vida e o amor com o correspondente exercício da sua liberdade. É como se a liberdade fosse o inimigo do conhecimento e da ciência, esta tenta descobrir leis que expliquem os acontecimentos e onde não consegue impõe ao seu deus particular a aleatoriedade.

Encontramos um protótipo de agnosticismo em **Laplace** (1749-1827) quando diz: *"Se num instante determinado conhecêssemos a situação e a velocidade exatas de todas as partículas do universo, poderíamos deduzir por cálculos todo o passado e o futuro dele"*. Para mim, esta afirmação necessita de um **ato de fé** maior do que a contrária; simplesmente porque ainda que a liberdade não seja muito científica sinto-a no meu interior.

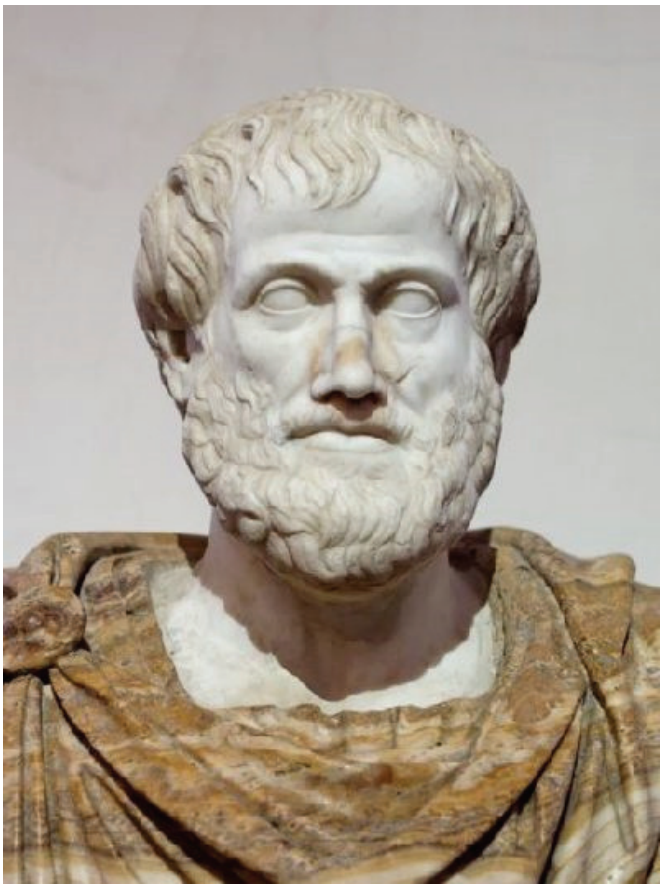
Talvez vá sendo hora de mudar e aperfeiçoar o próprio conceito de ciência. Não por ser muito ortodoxo ou rígido teoricamente conseguem-se melhores resultados práticos; frequentemente, a relação é inversa quando se ultrapassa determinado limite.

2.b) Características do método científico

O método dedutivo, o método indutivo e o método hipotético-dedutivo são os três métodos científicos a que se refere a denominação genética de método científico.

A primeira característica do método científico é a sua natureza convencional, a de servir de marco de geração do conhecimento objetivo. Por isso existem múltiplas características em função da perspectiva com que se classifiquem, se estudem e inclusivamente se denominem.

Aristóteles (384-322 a.c.)
(Imagem de domínio público)



A primeira que me chama a atenção é o fato de que os dois primeiros têm um nome difícil de distinguir, visto que no âmbito linguístico, podem representar um só conceito com duas manifestações: raciocínio numa direção ou na contrária, do geral para o particular ou vice-versa.

O problema, logicamente, deriva da dificuldade conceptual de separar um método científico de outro de uma forma clara; evidentemente os termos escolhidos não ajudam a reter na memória estes dois conceitos de método científico

Também não ajuda muito a denominação do terceiro método científico.

Uma característica de ambos métodos é que podem ir do **geral para o particular** ou vice-versa, num sentido ou no inverso. Ambos utilizam a lógica e chegam a uma conclusão. Em última instância, sempre têm elementos filosóficos subjacentes.

Ambos costumam ser susceptíveis de verificação empírica. Ainda que o método dedutivo seja mais próprio das ciências formais e o indutivo das ciências empíricas, nada impede a aplicação indistinta de um método científico ou outro a uma teoria concreta.

Para mim, sem pretender entrar em polêmica neste tema, a diferença fundamental entre o *método dedutivo* e o *método indutivo* é que o primeiro aspira a demonstrar, mediante a lógica pura, a conclusão na sua totalidade a partir de umas premissas, de maneira que se garante a veracidade das conclusões, se não se invalida a lógica aplicada. Trata-se do modelo axiomático proposto por **Aristóteles** como *método científico ideal.*

Pelo contrário, o método indutivo cria leis a partir da observação dos fatos, mediante a generalização do comportamento observado; na realidade, o que realiza é uma espécie de generalização, sem que através da lógica possa conseguir uma demonstração das citadas leis ou conjunto de conclusões.

As referidas conclusões poderiam ser falsas e, ao mesmo tempo a aplicação parcial efetuada da lógica poderia manter a sua validade; por isso, o método indutivo necessita de uma condição adicional, a sua aplicação considera-se válida *enquanto não se encontrar nenhum caso que não cumpra o modelo proposto.*

O método hipotético-dedutivo ou de verificação de hipóteses não coloca, em princípio, nenhum problema, visto que a sua validade depende dos resultados da própria verificação.

Este método científico costuma utilizar-se para melhorar ou precisas teorias prévias em função de novos conhecimentos, nas quais a complexidade do modelo não permite formulações lógicas. Portanto, tem um caráter predominantemente intuitivo e necessita, não só para ser rejeitado mas também para impor a sua validade, a verificação das suas conclusões.

Poderia propor-se, para estas três variantes do método científico, a denominação de método dedutivo, método intuitivo e método experimental ou método de verificação, ou qualquer conjunto de palavras que façam referência às suas diferenças fundamentais e não coloquem problemas à memória linguística. Não obstante, nesta exposição, manterei a nomenclatura geralmente utilizada. Nesta mesma linha se encontra a denominação de método lógico dedutivo que as vezes recebe o *método dedutivo.*

A *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* seria, em princípio, uma teoria baseada no método hipotético-dedutivo ou método de verificação de hipóteses.

A teoria de **Darwin,** pelo contrário, estaria enquadrada no método indutivo; mas que, apesar de encontrar exemplos contrários não se invalida, adequa-se para encaixar qualquer triângulo. *Porque será?*

Como se disse anteriormente, toda a teoria deve ser resistente à sua refutação, contudo, uma teoria que não pode ser refutada por nenhum fato concebível, não é científica. A impossibilidade de refutação de uma teoria científica não é uma virtude, mas sim um vício.

2.c) Etapas da metodologia da ciência

Não há dúvida que esta árvore da ciência terá folhas de todas as formas e cores. Vejamos alguns comentários e esclarecimentos à árvore proposta.

Desta perspectiva, a *percepção* ainda que não opere da mesma forma nos diferentes métodos propostos também não representa uma diferença essencial dos mesmos; além disso, em maior ou menor medida estará presente no primeiro passo da *exposição*.

Em segundo lugar, acho que as etapas da metodologia da ciência refletem a importância das fases pelas que passa uma teoria científica até ser geralmente aceite e passar a fazer parte do conhecimento científico.

Apesar disso, convém assinalar que separei em distintas etapas a essência do *método experimental ou hipotético dedutivo* dos outros dois métodos elementares. Esta separação já foi mencionada por **Galileu,** na realidade só existem dois métodos: o *dedutivo* e o *indutivo;* e dois procedimentos: o *experimental e o racional*. Estou de acordo com Galileu ainda que prefira denominá-los como *lógica* e *intuição* respectivamente; de acordo com a importância dos diferentes processos mentais que os suportam e a fiabilidade associada aos referidos processos.

Dentro dos três métodos científicos elementares, *método indutivo* e *de verificação de hipóteses ou experimental,* cada um tem os seus próprios passos ou etapas e dependendo mais ou menos de cada autor ou forma de descrevê-los e expô-los.

No apartado anterior expus algumas críticas ao falar das características da metodologia científica e da complicação que supõe a sua terminologia para a memória. Agora, ao falar dos

passos do método científico volta a acontecer algo parecido mais que passos do método científico, cada um tem a sua própria escada.

Reconhecendo que o tema da metodologia da ciência é muito complexo e está cheio de nuances com sérias implicações vou-me atrever, pela importância do método científico, a fazer a minha própria classificação das etapas, os métodos científicos elementares e os seus passos numa tentativa de simplificação para não expertos nem disciplinados.

A árvore do conhecimento científico ficaria:

ETAPAS
METODOLOGIA DA CIÊNCIA

1. **Apresentação e passos do método científico.**
   - Exposição.
   - Argumentação.
     - Lógica.
     - Intuição.
     - Criatividade (**Jump** – Salto mortal)
   - Conclusão.
2. **Validação de uma teoria científica.**
   - Verificação de hipóteses.
   - Sentido comum (Galileu - **Veus vei**)
3. **Aceitação (Sociologia da ciência)**
   - Comunidade científica.
   - Sociedade no seu conjunto.

Também acrescento ao método da *criatividade* porque utiliza aspectos das capacidades intelectuais claramente diferentes da lógica e da intuição.

Inclusivamente uma teoria baseada no método dedutivo deve passar a etapa da verificação, já que pode ser refutada por alguma contradição lógica nas premissas da teoria ou um falho na lógica aplicada.

2.c.1. Passos do método científico

O método intuitivo aproximar-se-ia do método da lógica ou lógico-dedutivo quando a intuição funciona com fiabilidade muito alta e, neste caso, seria equivalente ao *método indutivo* clássico. Pelo contrário, quando a fiabilidade é menor seria mais equivalente ao *método experimental ou hipotético dedutivo* clássico por se parecerem ambos um pouco a um sistema de tentativa e erro.

Os três passos que configuram a primeira etapa da metodologia da ciência: exposição, argumentação e conclusão são comuns aos três métodos propostos e a diferença essencial destes situa-se no tipo de argumentação utilizada.

A novidade aqui é a apresentação do novo *método científico Jump* ou da *criatividade* (Salto ou salto mortal se se preferir), este não tem a sua base nem na lógica nem na intuição, mas precisamente no contrário, na ausência delas, ou inclusivamente em ir contra elas deliberadamente. Quando o método intuitivo opera com muito baixa fiabilidade começa a aproximar-se ao método Jump. É um método que o conhecimento popular conhece muito bem e que resume na frase *pensa mal e acertarás*.

Como quase sempre as novas classificações não são simples nem perfeitas, porque as palavras costumam ter vários significados e, por vezes, demasiado amplos ou demasiado estritos. Por exemplo, às vezes a *criatividade* tem incorporada uma lógica muito forte e então estaríamos fora do *método Jump ou Salto*. Outras vezes a criatividade está tão afastada da lógica que é mais uma loucura ou, simplesmente, trata-se de uma forma de manifestação do amor. Por estas razoes gosto do termo de método Jump ainda que fique muito mais técnico chamá-lo método da criatividade.

Também poderia denominar-se *método da loucura ou do amor* porque pode ser a causa da sua utilização. Por vezes podemos imaginar que algo é o contrário do que parece, ainda que seja quase impossível e a argumentação pode repetir-se. Logicamente, a fiabilidade da conclusão será muito pequena mas por vezes pode produzir-se uma surpresa interessante, a conclusão é confirmada contra o esperado.

Então, à vista da verificação positiva encontramos um caminho distinto do seguido para poder verificar a teoria; por exemplo com o método da lógica ou o intuitivo, mas a importância deste método científico ou originalidade foi o primeiro passo até chegar à conclusão, o segundo caminho unicamente seria uma ferramenta para preparar a etapa da verificação ou validação da teoria científica proposta.

2.c.2. Verificação de uma teoria científica

- **O método científico experimental**
- **O método Pop up ou Veus vei**

A segunda etapa do método científico será a de verificação das teorias científicas. Ao falar das etapas comentei a localização do *método experimental* na segunda etapa em vez de junto aos outros métodos elementares clássicos de acordo com esta classificação dos métodos científicos, citado por Galileu.

ETAPAS
METODOLOGIA DA CIÊNCIA

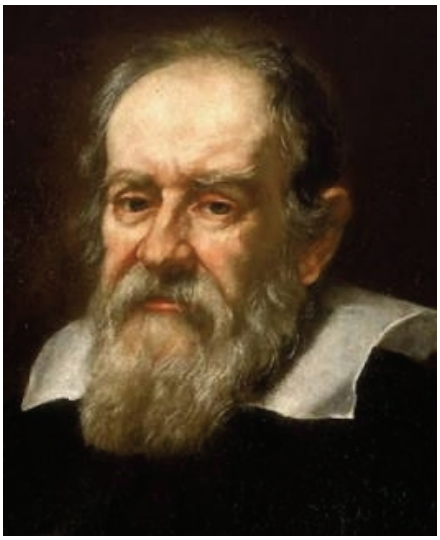
1. **Apresentação e passos do método científico.**
   - Exposição.
   - Argumentação.
     - Lógica.
     - Intuição.
     - Criatividade **(Jump** - Salto mortal)
   - Conclusão.
2. **Validação de uma teoria científica.**
   - Verificação de hipóteses.
   - Sentido comum (Galileu - **Veus vei)**
3. **Aceitação (Sociologia da ciência)**
   - Comunidade científica.
   - Sociedade no seu conjunto.

Em relação aos procedimentos de verificação de uma teoria, o método científico atual não é completo porque só aceita a

verificação experimental e não a via puramente racional ou de sentido comum, como já indicava também **Galileu.**

Na prática o *método científico experimental* atual utiliza-se como se quer, por exemplo, acontece que a constante da gravidade é universal e que eu saiba ninguém se passeou pelo universo para comprová-lo. Além disso, tenho sérias dúvidas de que assim seja, é um tema bastante escuro.

Galileo Galilei (1564-1642)
(Imagem de domínio público)



Um exemplo contrário é a existência de planetas girando em redor de outras estrelas. Até há muito pouco a sua existência não era científica e acho que ninguém com um mínimo sentido comum poderia pensar que não existiriam tendo em conta o número de estrelas que se vêem de noite. Supondo que o ser humano ainda se encontra numa etapa heliocêntrica com gripe relativista, posterior à ptolemaica.

O segundo método científico da etapa de verificação de uma teoria científica, baseada no sentido comum, denomina-o **método Pop up** (salto automático) porque é auto-suficiente, há coisas que não se podem demonstrar, são evidentes ou de sentido comum, digamos que saltam à vista. Outra denominação muito descritiva é a de método **Veus vei** pela questão do clássico jogo do vejo, vejo da criança filosófica.

Convém repetir, porque parece que se esquece demasiadas vezes, que a falsificação não só se dá no *método experimental* como se pode ser também de caráter lógico. Quando tem caráter lógico é que se chegou a uma impossibilidade lógica ou

paradoxo mental que nos invalida as premissas de forma óbvia ou seja, chega-se a uma situação ad absurdum dentro do que denominamos método Pop up ou método Veus vei.

Por outras palavras, os paradoxos, sejam de gêmeos, de efeito causa ou de abruxavó o que indicam é a presença de falhas na teoria proposta.

Claro que sempre se podem cometer erros com qualquer método que se utiliza, mas o conhecimento científico é um conceito dinâmico e sempre se podem refutar teorias anteriores. De certeza que até se podem melhorar os nomes utilizados.

Em relação às duas posturas filosóficas do método experimental, tanto a *verificação segundo o Círculo de Viena ou a da falseabilidade de Popper* me parecem razoáveis e muito equivalentes na prática.

2.c.3. Etapa da Aceitação - Sociologia da ciência

A terceira etapa nesta visão da *metodologia da ciência* é a da aceitação. Uma boa análise da evolução da ciência a médio e longo prazo é a realizada por **Kuhn** em 1962 no seu livro sobre a *estrutura das revoluções científicas*.

Outras posições como a acumulação de conhecimento ou a verossimilhança de Popper também me parecem razoáveis ainda que o ponto de vista possa diferir.

Apenas sublinhar que uma coisa é experimentar uma teoria e outra que os técnicos da comunidade científica correspondente tenham tempo ou predisposição de ler teorias fora do paradigma imperante.

Como assinala a sociologia da ciência, esta etapa é a causa da maior parte dos problemas da ciência e a sua metodologia.

Em concreto, parece que o melhor método científico desta etapa é o método da morte súbita, que consiste em deixar passar 500 anos ou os que forem precisos até que alguém te leia e entretanto, procurar passar despercebido pelos céticos. Não obstante quero dizer que não é uma queixa, mas sim uma realidade. Eu penso que não pode ser de outra forma, o ser humano é assim e é assim que eu gosto.

3. Metodologia de análise de sistemas complexos

- **O sexto método: Vitalismo Condicionado.**

Independentemente das consequências que poderia ter a *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* no âmbito científico e técnico, ao proporcionar uma base lógica e coerente para todos os avanços tecnológicos que já se tão produzindo nos sistemas complexos de genética e biologia, permitindo uma melhor planificação e coordenação da investigação na matéria, esta teoria supõe uma metodologia de investigação em si mesma.

Quando, por motivos filosóficos, se introduz o conceito amplo da vida e o de melhoria interna da informação genética como motor da evolução; que, como não se tem mais informação do mesmo, se associa à própria vida ou **Vida** com maiúscula; e aplica-se a **lógica pura** aos objetivos instrumentais que necessariamente deve ter, o que se obteve foi a *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida,* como um caso articular importante e muito especial da metodologia de investigação vitalista.

Recordem-se os três métodos científicos elementares da argumentação de uma teoria e os dois métodos científicos para a sua verificação, este sexto método é diferente dos anteriores quando não se trata de um método científico elementar mas sim de um método composto pelas diversas formas de argumentação e verificação empírica.

Consequentemente, o sexto método do Vitalismo Condicionado enquadrar-se-ia nos métodos científicos de sistemas complexos que implicam uma especial metodologia da ciência em virtude das suas características da investigação particulares.

No apartado relativo aos sistemas de impulso vital da citada *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* comentam-se as características básicas dos seres vivos e, por extensão, dos sistemas complexos com impulso vital.

Uma vez definido conceptualmente um sistema complexo, a primeira etapa da investigação será estudar que fatores ou elementos o afetam ou **condições técnicas.** Por outras palavras, as condições nas que se desenvolvem e nas que se poderiam desenvolver.

Os sistemas complexos têm de ter uma **finalidade,** ou seja, com objetivos. Ainda que estes não se possam determinar com clareza, numa segunda etapa da investigação deverá trata-se identificar tanto os objetivos intermédios deste tipo de sistemas dinâmicos como os métodos, processos e instrumentos particulares necessários para a sua obtenção. Estes objetivos equivalem às **condições lógicas** de:

- Melhoria da eficácia.
- Garantia e segurança.
- Coerência ou compatibilidade interna.
- Otimização dos recursos.

Na medida em que um sistema cumpra as assinaladas características básicas dos seres vivos e sejamos capazes de identificar um conjunto suficiente destes elementos derivados podemos dizer que o sistema se comportará como se tivesse um verdadeiro impulso da Vida.

As características desta metodologia da investigação de sistemas complexos lembram-me a teoria do caos e a teoria da complexidade como tentativas de estruturar elementos que à primeira vista parecem totalmente dispares ou independentes.

Outra ideia relacionada com os sistemas complexos e metodologias para estudá-los seriam as características dos

fractais e as suas representações matemáticas. O fractal que sempre me fascinou foi o fractal dinâmico da chama de uma fogueira.

Não obstante, também não é tão novo o tema, pois afinal é a argumentação em que se sustenta a teoria econômica moderna. De fato, toda a teoria econômica deriva de agregações das preferências individuais e utilidades marginais, que acaba por incluir o impulso vital dos indivíduos.

Noutros ramos do conhecimento ou noutros sistemas vitais talvez já se conheça o verdadeiro motor do sistema, mas se se desconhece ou não se estudou em profundidade, conhecendo tanto os objetivos instrumentais como os objetivos últimos, a mesma metodologia poderia voltar a dar resultados surpreendentes.

A Física Teórica de Partículas é a ciência que mais se próxima em princípio, à Vida, mas continua sem encontrar nenhuma pista concreta sobre a mesma. Talvez não seja tão necessário a sua localização e seja muito útil supor que, efetivamente, se encontra imersa nos processos físicos. *Quem sabe...?*

Pensemos, qual é o motor e as forças que movem a economia ou a investigação em geral, ou as do próprio sistema político...

O inconsciente social é formado pelos indivíduos ou pela cultura? O sistema político é um dos gestores da memória... a administração é um conjunto de mecanismos internos... Ainda que se possa configurar um modelo completo, não se quer dizer que se tenha que fazer, nem que seja mais eficiente que outro

tipo de análise que podem ser melhores por qualquer razão ou simplesmente, por ser mais simples. Em casos com níveis de complexidade elevados é recomendável a utilização de *modelos de análise parcial.*

Ainda que sejam amplas as consequências que se podem derivar da *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida,* há que ser consciente de que a Vida e os sistemas de impulso vital existiram, e seguiram a sua própria dinâmica interna independentemente de que agora nos encontremos na disposição de entendê-los melhor. Antes de **Galileu,** a *Terra também dava voltas em redor do Sol.*

4. ERROS HISTÓRICOS DO MÉTODO CIENTÍFICO

4.a) Metodologia da investigação

Não é fácil, compreender porque se dão os enigmáticos paradigmas da ciência ou porque é que o método científico cometeu erros tão grandes, continua a cometê-los e o muito que lhe custa admiti-los e retificar. Como já comentei, a *sociologia da ciência* de **Kuhn** explica bastante bem muitas das razões.

Em relação à crítica construtiva, uma complicação acrescida é que quando nos damos conta de que existem falhas grandes na doutrina ortodoxa começamos a desconfiar até das coisas mais elementares.

Vou comentar os erros maiores que, a meu ver, cometeu com especial referência a metodologia científica da teoria da evolução, por primar pela ausência, e a dinâmica histórica da metodologia da física moderna, ou seja, a física moderna de cada etapa da história.

Muitos dos problemas derivam da própria concepção errada da evolução e o humanismo egocêntrico apesar da principal contribuição de **Darwin** no sentido de convencer de que os humanos são macacos evoluídos.

Antes de expor erros cometidos em cada ciência concreta vejamos algumas das causas gerais dos mesmos:

- **Estética da vida.**

  Como se pode entender que a inteligência não mudou nos últimos 2000 anos? Esta asseveração geralmente partilhada aquilo a que apenas nos conduz é a pensar que a inteligência

deu saltos gigantescos em etapas anteriores; porque entre os nossos primos macacos e nós humanos parece-me óbvio que há bastante diferença. Na página sobre evolução histórica e evolução humana do livro *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* citam-se algumas das consequências e fatos mais relevantes da evolução biológica do homem e as suas etapas de metodologia da investigação.

Eu imagino que, com elementos tão essenciais e tão errados toda a metodologia da história se ressentirá, visto que deles derivam argumentações igualmente errôneas e, por outro lado, será necessário procurar outros elementos que compensem os erros da estrutura gerada para que coincida ou seja compatível com a parte da realidade que não se presta a interpretações livres.

A mesma argumentação pode utilizar-se em relação à metodologia da linguagem, parece que todas as línguas são semelhantes, se encontram na mesma etapa de desenvolvimento e têm o mesmo número de palavras. Pelo menos, não existem estatísticas claras da evolução do número de palavras de cada língua ao longo da história recente da humanidade. Digo eu, que alguma relação entre o número de palavras e a capacidade intelectual dos indivíduos.

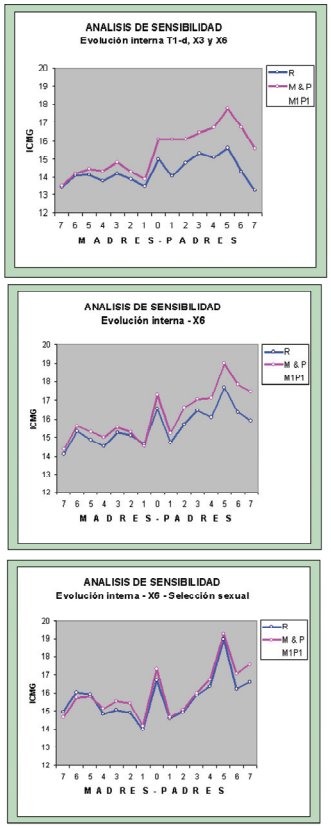
Mas parece que fica mais bonito dizer que a linguagem é uma característica inata a todos os humanos e que as variações entre grupos, tanto atuais como históricos, e entre indivíduos, se deve ao acaso. Cada um tem a sua estética mas a metodologia científica está desenhada para procurar e aproximar-se à verdade objetiva.

Mais ainda, a estética da realidade, se se compreende é melhor do que se costuma pensar à primeira vista. Acho que um bonito objetivo da vida é encontrar essa estética divina da essência da realidade.

- **Complexidade da ciência.**

Por outro lado, seguramente o êxito de certas teorias científicas está relacionado com a complexidade da realidade e a possibilidade, sem sair aparentemente da metodologia científica, de entender e explicar essa complexidade da forma mais conveniente para os distintos grupos atores a sociedade.

Lo Estudo EDI



Não é necessário dizer que esta complexidade da realidade foi uma constante na evolução da ciência dado que para cada etapa a investigação científica sempre se encontrou nos limites do desconhecido.

Confesso que o mais difícil ao criticar uma teoria é conseguir conhecê-la bem, a mim custa-me muito acreditar em certas coisas e convencer-me de que efetivamente, a comunidade científica em geral e não um cientista em concreto pensa o que vou argumentar contra. Teria graça fazer um comentário crítico e que respondessem: *"Isso é uma forma de falar, uma metáfora e nenhum cientista acredita nisso"*. Bem, fazê-lo fazem-no constantemente e em todos os sentidos.

Um dia perguntei na universidade vários temas relacionados com o tempo a um licenciado em ciências físicas e disse-me que não podia falar comigo porque não sabia o que era o tempo e não tinha tempo de me explicar porque era muito complexo. Acabou a conversa rapidamente. Eu estive de

acordo com ele em que não podíamos falar, mas não coincidíamos nos pensamentos pessoais sobre as razões objetivas da impossibilidade citada.

- **Objetivos inalcançáveis.**

  Outro grande erro, neste caso da metodologia da aprendizagem e da psicologia, acho que foi ter abandonado ou criticar desmesuradamente certas propostas que estavam corretas mas não ofereciam segurança absoluta. Desde logo não se deve assegurar o que não se pode assegurar em sistemas complexos, mas isso não deve significar não reconhecer que seja certo na maioria dos casos e, portanto com essas limitações, manter as posições doutrinais oportunas e não passar a defender as contrárias.

- **Falácia Ad hominem.**

  Um assunto muito difundido é a falácia ad hominem ou argumentar contra a pessoa, como por exemplo, os raciocínios científicos. Quando não se tem argumentos... os engenhosos da Inquisição.

- **Falta de humildade da ciência.**

  Muitas vezes existe a tendência para dizer que certos temas estão provados empiricamente quando não estão. Talvez seja o mais verossímil numa etapa, mas isso não é a mesma coisa.

  Isto dificulta a crítica construtiva de indivíduos realmente aceita essa suposta validação ou a falta de apoio de outras teorias ou *ciências alternativas*.

4.a.1. Metodologia científica e psicologia em biologia

De acordo com a metodologia científica todas as teorias inclusivamente as formuladas de acordo com o método dedutivo, são susceptíveis de melhorias ou alterações por mudanças contextuais. Um caso típico é a evolução tecnológica ao proporcionar novos conhecimentos que permitem uma maior precisão e delimitação teórica dos modelos ou simplesmente, a sua substituição por outros.

De outro ponto de vista, como estuda a sociologia da ciência e a psicologia social, o êxito de uma nova teoria depende da aplicação correta da *metodologia* científica e, em última instância da sua aceitação ou rejeição pela comunidade científica e pela sociedade no seu conjunto.

Neste sentido, determinados elementos contextuais de *psicologia pessoal, psicologia social e da sociologia da ciência* podem ser uma grave rêmora para a aceitação de novas ideias, especialmente de biologia. Um só exemplo, comum ao longo da história, bastará para explicar o que quero dizer: os problemas iniciais do grande precursor da metodologia científica moderna **Galileu** (1564-1642).

Guardando as distâncias, supondo que seja correta a *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida,* por ser uma teoria alternativa da evolução e pelas enormes implicações em biologia e pelas ramificações tanto de *psicologia social e educativa* como *pessoal* que teria a sua aceitação, será uma das teorias que tropeçará com mais dificuldades na hora de ser aceite.

Independentemente dos problemas do método científico com uma nova teoria que se encontra no limite da percepção, há que ter em conta que a assimilação de uma teoria da evolução

diferente nunca se fará de forma rápida, devido a que afeta chaves e conceitos gravados no nosso subconsciente, tendo o cérebro, por sua vez, outros muitos conceitos relacionados e dependentes deles.

Ainda que no final se possa assimilar a nova *teoria da evolução* e estar de acordo, necessito tempo para que o subconsciente se vá reestruturando. Não seria nada de estranhar que ao ler os parágrafos seguintes, o leitor toque a nuca; o subconsciente não gosta de rever conceitos básicos da sua psicologia pessoal que considera definitivamente formados, porque o obrigará a trabalhar na sua revisão e, além disso, considerará que não é necessário, visto que ele não pode estar enganado em conceitos tão básicos e importantes da *psicologia humana.*

NOTÍCIAS DA EVOLUÇÃO

Exemplo de imobilidade científica de raiz ideológica!

"Cada pessoa é diferente, mas não devido à sua raça.
95% da **variabilidade genética** atual existia quando nasceu a espécie...Poucas ideologias terão causado mais ódio, morte e sofrimento do que o **racismo,** a crença de que a espécie humana está dividida em grupos cuja origem, cor e fisionomia indicam **qualidades intelectuais,** morais e emocionais inatamente inferiores às do grupo (geralmente de pele clara) que formula a teoria..."

El País 20-12-2002 Science.

Os últimos parágrafos pertencem/referem-se à psicologia pessoal mas o problema é mais sério pois certas mudanças em

biologia e evolução estarão mal vistos por outras muitas pessoas, o que gera uma pressão negativa no âmbito da *psicologia social* já que esta estuda como o indivíduo é afetado pelas suas relações com os outros.

consequentemente, vou tratar de desmontar ou neutralizar determinados preconceitos de psicologia social e pessoal que podem influir negativamente na assimilação, na compreensão das propostas da nova teoria de evolução ou na aplicação neutra da metodologia da aprendizagem.

Os preconceitos não são, de forma nenhuma, negativos em si mesmos, pelo contrário, são necessários para evitar a repetição de pensamentos e raciocínios mentais constantemente precisamente pela sua função, os preconceitos podem atuar como verdadeiro limite do conhecimento ou barreira para a aprendizagem quando o cérebro pensa que já aprendeu uma matéria ou parcela concreta do conhecimento.

Os preconceitos que mais me preocupam encontram-se apoiados nos seguintes elementos contextuais:

- **Psicologia pessoal.**
  - *Filosófico-religiosos.*

    A dualidade da nova teoria sobre biologia e evolução é clara, mas a sua faceta filosófica pode separar-se perfeitamente da científica. Apesar de tudo isso, não há dúvidas que a uma pessoa religiosa lhe custará seguir a argumentação da teoria porque tem conceitos sobre biologia e evolução muito fixos que, em princípio, não quer mudá-los e nem sequer colocá-los em dúvida ou revisão.

    De igual forma, uma pessoa agnóstica não estará para pensar que existem seres inteligentes diferentes dos humanos porque, para ela, tudo o que não se possa

provar não existe, ainda que seja muito razoável. Mas sobretudo, porque essa ideia lhe soará a religião, a existência de uma inteligência comum em todos os seres vivos.

- Outro tipo de questões pessoais pode ser a da comodidade, *Imagina ter que mudar agora um montão de ideias, resultado, só são ideias e agora estou muito ocupado! Além disso, com as ideias que tenho, estou bem! Eu não entendo de biologia e genética moderna!*
- Dada a matéria objeto da presente teoria, a idade avançada de uma pessoa pode ter uma grande influência negativa.
- Outras situações pessoais e concretas, como a consideração pessoal em relação à sua própria inteligência, podem afetar ou predispor contra esta teoria. Se uma pessoa não se considera muito inteligente, não gostará de pensar que os seus filhos também não podem ser muito inteligentes. No que toca a este tema, a *Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida* oferece uma explicação assente na metodologia científica de quando e porquê se poderia ter filhos muito inteligentes, como acontece com determinada frequência.

- **Psicologia social.**
  - A beleza e a bondade, no seu sentido moral, de um modelo são aspectos totalmente independentes do seu caráter científico. Contudo muitas pessoas não estarão dispostas a aceitar uma teoria que afirme que a inteligência se herda na sua maior parte, simplesmente porque não lhes parece justo, por alterar a igualdade de oportunidades genética que existe no seu modelo teórico sobre *biologia e evolução; por outro lado totalmente generalizado no âmbito da psicologia social*

- Outro tema de atualidade e psicologia social é a igualdade sexual. No âmbito da genética e da biologia moderna existem muitas diferenças entre os dois sexos, mas qualquer tentativa de explicar as razões ou consequências das mesmas criará uma rejeição inicial importante independentemente das garantias que possa oferecer a *metodologia da investigação cientifica* empregue.

  Certamente, esta teoria roçará determinadas sensibilidades. Convém dizer claramente que assumo o *princípio de igualdade sexual,* mas que não é boa política efetuar comparações parciais por determinadas diferenças que pudessem ser totalmente certas. Também existe um alto grau de subjetividade ao analisar as diferenças, coisa que não farei.

- Em certa medida, outro problema de psicologia social que se vê afetado por esta teoria é o problema racial. Aqui me remeto ao assinalado nos parágrafos anteriores.

- Semelhantes condicionamentos sociais e pessoais podem encontrar-se em função da educação recebida, classe social, nacionalidade, etc.

- **Sociologia da ciência.**

  - Apesar do método científico, qualquer teoria sobre a vida teria distintas abordagens em função do seu tempo, o que quero sublinhar é que muitas teorias que hoje entendemos como absolutamente normais e que não implicam nenhum problema filosófico, nem religioso nem de nenhum tipo; no seu tempo foram consideradas revolucionárias e perigosas.

  - Hoje em dia, existe uma grande liberdade de expressão mas no fundo, como comentei no ponto anterior de elementos contextuais pessoais, continuamos a ser

humanos e determinadas ideias não estão nada bem vistas.

Sobre cetras ideias modernas em biologia, genética e evolução, por efeito da psicologia social e sociologia da ciência não há dúvidas que ainda paira a suave lacra da Santa Inquisição se se expressam em público.

- As mudanças tecnológicas influenciam enormemente pois podem ampliar o campo de aplicação da metodologia da *investigação científica* ao permitir a verificação das teorias ou a sua rejeição. Especialmente em matéria de biologia e genética encontramo-nos numa fase totalmente nova devido aos avanços tecnológicos consequência da informática.
- A moderna sociedade da informação não só está a mudar a forma de trabalhar em todos os ramos científicos mas também a própria *metodologia da aprendizagem,* uma vez que se têm à disposição os últimos avanços realizados nas diferentes matérias. E, o que é mais importante, qualquer pessoa pode publicar na Internet as suas ideias sem nenhum filtro de tipo social-Ainda que suponha um esforço substancial.

4.a.2. Metodologia científica e teoria da evolução

A teoria da evolução é o erro mais grave que cometeu a metodologia científica. Ainda que do ponto de vista da antropologia tenha acertado plenamente com a origem do homem.

A meu ver, a ciência tinha que ter sido ou, pelo menos, ser atualmente mais humilde e reconhecer que existem diversas formas de justificar a vida e a evolução e que a *metodologia da ciência* pelas suas limitações ou pela sua incapacidade ainda não conseguiu nem provar nem descartar a essência de nenhuma delas.

Uma análise semelhante ao presente, mas mais extensa pode encontrar-se na página da crítica da teoria de Darwin do livro online da Teoria Geral da Evolução Condicionada da Vida.

Entre os numerosos problemas que se colocam à *metodologia científica* podem citar-se os seguintes:

- **A própria definição de ciência.**

  Na sua época não há dúvida que foi uma revolução o conceito de ciência e a sua radical distinção da filosofia e conseguinte afastamento da religião, que supunha um verdadeiro problema para o avanço da ciência.

  Por isso, qualquer suspeita de elementos de metafísica na ciência necessitava ser totalmente eliminado. O problema surge precisamente com o conceito de vida e a sua evolução.

  Como a geologia estava apresentando provas de que a idade da Terra era de milhões de anos, alguma coisa havia que inventar e a teoria de **Lamarck** necessitava de um ente com

inteligência e finalidade numa escala interna ao ser humano a sociedade não estava preparada para isso apesar de ser bastante óbvio.

Outra solução que tinha sido uma interpretação bíblica livre no sentido de tomar as passagens da criação como uma metáfora, mas nem a Igreja nem a comunidade científica estavam dispostas a ceder nas suas considerações.

Só restava assinalar algum mecanismo que encaixasse na *metodologia científica* e pudesse provocar teoricamente a evolução da vida. **Darwin** decidiu ir muito longe para argumentar a sua *Teoria da Evolução das Espécies* que se podia ter pensado com elementos e processos evolutivos na Europa, mas ao ser tão longínquos pareceriam muito mais convincentes.

O resto é bem conhecido. Diz-se que verificou empiricamente dentro de uma estrita *metodologia científica.*

- **A teoria da Seleção Natural é uma tautologia.**

É mais que evidente que todos os seres vivos que existem é porque sobreviveram à sua linhagem.

Além disso, a seleção natural incorpora uma filosofia um tanto destrutiva no sentido de que o objetivo da vida é sobreviver. A adaptação ao meio ambiente parece uma consequência do referido objetivo ainda que também se poderia mudar o meio ambiente para sobreviver, claro, não refere os passarinhos das ilhas Galápagos.

O mesmo, até se provado cientificamente que o *objetivo da vida* seja esse.

- **Não se explica a evolução.**

Ainda que alguma coisa se suspeitava, não se sabia como se transmitia a informação para a criação de um novo ser. Ou

seja, a genética não existia. Bem, pois inventam as *mutações ou variações aleatórias* e problema resolvido.

Também, diziam que estava provado que as mutações eram aleatórias, mas acho que esta parte da teoria foi atualizada umas vezes e ainda estão a fazê-lo... Será por isso tanto empenho na adaptação.

Não me surpreende que **Mendel** não fizera nenhum caso do famoso método científico durante quase 50 anos e ainda por cima se diga que os papéis dos seus estudos estiveram perdidos nas suas gavetas. Até acho que lhe insinuaram que a estatística é uma ciência da que não nos podemos fiar.

Realmente as leis de Mendel ameaçavam a teoria da evolução numa das suas mais voláteis afirmações.

- **Abuso do longo prazo.**

Os mecanismos da *seleção natural* podem ser tão lentos que necessitam do longo prazo para ser aceites. Em muitos casos da seleção natural são razoáveis, mas colocam problemas importantes quando se produziram mudanças aceleradas na evolução dos seres vivos. Neste caso, a tendência é negar as referidas mudanças como no caso da inteligência humana mandam-se para o passado e, já está, problema resolvido.

Em definitivo, Darwin nega a evolução a curto prazo.

- **Adaptação ilimitada a outros avanços científicos e técnicos**

Apesar de que se conhecem mecanismos de evolução das espécies que não encaixam no Darwinismo nem nas suas atualizações, continua sem se reconhecer que a teoria de Darwin apresenta algumas importantes lacunas.

Pelo contrário, adapta-se e forçam-se os raciocínios a limites fora de toda a lógica e metodologia científica.

- **A influência da moda na metodologia científica e a teoria da evolução.**

  Um simpático exemplo, ontem mesmo ~ Junho 2003 ~ acabo de ler num jornal *"sério dentro do que são"* uma notícia sobre o genoma, entre outras coisas diz-se: *"O cromossoma Y, muito mais pequeno do que o seu par, o X, era considerado como praticamente um fóssil, com muito poucos genes e próximo do seu desaparecimento por acumulação de defeitos genéticos..."*

  Impressionantemente grosseiro! Não é a primeira vez que aparece algo semelhante e a comunidade científica não desmente ou critica, se fosse ao contrário, pareceria que se afundava o mundo. *Serão coisas relacionadas com a moda feminina da igualdade das médias. e a variação das medianas!*

4.a.3. Metodologia da física

A metodologia da ciência física deveria ser a que menos problemas deveriam colocar pela matéria que estuda. Em princípio se a maçã de Newton cai ao chão, ca independentemente das ideologias ou interesses de qualquer tipo. No entanto, se se analisa com maior profundidade veremos que as teorias ou conhecimento de física mudaram ao longo da história e, às vezes, negando totalmente a teoria anterior.

Algumas caíram inclusivamente depois de milhares de anos como a dança dos planetas e do Sol.

O problema maior da metodologia da física são as teorias novas porque *as definições básicas nunca são dedutivas* e tratam do desconhecido até esse momento. Sempre haverá um conjunto de teorias alternativas propondo soluções mais ou menos aventureiras e a população em geral demorará anos ou décadas em assimilar a complexidade da sua época.

Galileu a Inquisição
(Imagem de domínio público)

Um exemplo esclarecedor do tema é o dos antigos **feiticeiros**, todos temos a ideia de que inventavam explicações pseudo-científicas para conseguir poder na tribo; mas se analisamos da perspectiva da sua época, então, damos conta de que na realidade eram uns verdadeiros cientistas modernos.

Vejamos em seguida alguns conceitos da física clássica e da física moderna que, a meu ver, atacam o sentido comum e

desvirtuam a metodologia da ciência por entorpecerem o raciocínio na matéria.

- **A física clássica.**
  - *O conceito de energia.*

    Chama a atenção que sendo o conceito de energia a aceleração da massa numa unidade de espaço, não tenha massa. Para um desses mistérios místicos, sobretudo se ainda por cima se mantém a transformação entre massa e energia e que são como duas manifestações do mesmo.

    Em definitivo, os conceitos adquiridos recentemente sempre são algo imprecisos e inconstantes pelo que não se deveriam considerar imutáveis.

$$\text{Energia} = \text{massa} * \text{aceleração} * \text{espaço}$$
$$= \text{massa} * \text{velocidade}^2$$
$$= \text{kg} * \text{m}^2 / \text{s}^2$$

♦ A energia não tem massa

  - *A energia potencial gravitacional - Energias negativas.*

    Energia potencial gravitacional de uma massa num ponto do espaço é o trabalho que realiza o campo gravitacional para deslocar a massa m desde o referido ponto até ao infinito. Segundo a definição a energia potencial é sempre negativa e o seu máximo é sempre zero.

    A relação entre gravidade, a energia potencial gravitacional, cinética e eletromagnética dá que pensar em relação à verdadeira natureza da gravidade.

    Quando não se sabe com certeza alguma coisa procuram-se soluções para poder avançar. A existência de energias negativas, ainda que seja convencionalmente

é um bom exemplo do que não se deve fazer com uma boa metodologia da física, pois produz-se um conflito nas referências básicas do cérebro na hora de estruturar certos conceitos.

- *A energia de enlace.*

  Se denomina assim a energia que se libera quando se unem os prótons e nêutrons para formar um núcleo atômico, penso que seria melhor denominá-la energia de liberação e não de enlace, pois esta energia precisamente é a que não está presente no enlace ou enlaces do núcleo atômico.

  Este caso não é que seja muito grave, como os anteriores mas os conceitos e denominações que não se correspondem com o significado das palavras entorpecem o raciocínio lógico, mais se é uma prática comum e se o significado é justo o contrário ao esperado pelo cérebro.

Com caráter geral pode dizer-se que falar de elementos negativos da realidade física esgota rapidamente os limites do cérebro no raciocínio complexo.

Mais informação nos livros em linha da nova teoria de tudo da *Física Global.*

4.a.4. Método de investigação científica da física moderna

Se o método de investigação na física clássica se ressente de alguns conceitos, na física moderna os exemplos são mais abundantes como os que vamos ver da teoria da relatividade e da mecânica quântica. No livro da Teoria da relatividade Elementos e Crítica Final expõem-se com detalhe os numerosos problemas da referida teoria com o método científico.

A teoria da relatividade não é que seja falsa, mas sim que tem partes um pouco acertadas e partes muito incorretas; mas sobretudo é uma das teorias que mais artificialmente complica o conhecimento da realidade e o avanço da ciência.

Como era de esperar o máximo expoente da degradação do *método de investigação científica* tem-no as teorias físicas de última geração que dão a impressão de lutar para ver qual diz o mais surpreendente. É o que acontece por situar a *utilidade como base filosófica do método científico.*

É sempre um consolo que a própria comunidade científica manifeste que a *Teoria da Relatividade* é incompatível com a *Mecânica Quântica.*

A continuação se comenta alguns aspectos relacionados com o método de investigação científica nas teorias físicas mais famosas da Física Moderna.

- **Teoria da Relatividade.**

  Não é fácil compreender porque se chegou a aceitar uma teoria que rompe de forma artificial e algo brutal com conceitos tão básicos como o tempo e o espaço.

Do ponto de vista do *método de investigação científica* é revelador o fato de que mediante uma filosofia relativista se chegasse a generalizar a todo o universo o comportamento da luz na Terra. É um comportamento que se repete noutros ramos da ciência, o egocentrismo humano é tremendamente reincidente.

Em certo sentido, o que aconteceu com a *Teoria da Relatividade* do tempo de **Albert Einstein** a princípios do século passado foi o contrário do que aconteceu com a teoria da Seleção Natural 50 anos antes; na teoria de **Darwin** excluiu-se qualquer aspecto que tivesse algo que ver com a vida como um ente real com vontade própria, reduzindo todo o problema ao resultado de um acaso determinista.

Com a teoria da relatividade do tempo, acaso por reação ou complexo de culpa da comunidade científica perante uma excessiva frialdade da ciência, impõe-se a um dos ramos da ciência uma característica da vida de uma forma artificial.

Por um lado encaixava com as fórmulas matemáticas de **Lorentz** de posicionamento relativo, por outro, como ninguém compreenderia, ficava muito bonito. E, por outro parecia responder a algo estranho como é a *variação subjetiva da percepção do tempo* na vida real ou algo ainda muito mais complexo como as possíveis *variações reais do tempo subjetivo ou interno* que trata o livro em linha a *Equação do Amor*.

A Teoria da Relatividade Especial apesar de ter permitido um importante avanço da ciência durante o século passado contém uma série de inconvenientes, conceitos ou suposições que são totalmente errôneos segundo o meu ponto de vista.

Mais além da relativa relatividade do tempo e do espaço por serem abstratos, dizem-nos que o tempo e o espaço dependem de cada observador e da sua velocidade. Isso

implica que existam diferentes tempos e espaços simultâneos e no mesmo sítio.

Se fosse verdade, isso de que utilizamos o dez por cento do cerebelum para mim seria um exagero. Parabellum e não crê-lo!

Além disso, deparamo-nos com o fato de que se põe tanto ênfase na ideia de velocidade máxima que até se aplica não apenas para velocidades físicas como também para mentais como as de separação ou com mudanças de sistema de referência arbitrárias. Quando, além disso, se aplica em experimentos mentais, impossíveis de ser verificados empiricamente, o resultado pode ser coerente com qualquer teoria filosófica.

Em definitivo, bastantes coisas esquisitas podem acontecer e acontecem como consequência de uma excessiva influência filosófica e matemática na física.

Chega-se ao extremo de apresentar **relógios** que, partindo da mesma medição ou estado, por diversas circunstancias acabam mostrando tempos diferentes e argumenta-se cientificamente que não se deve a um erro de medida. Verdadeiramente impressionante e atrevido!

O importante são os conceitos intuitivos básicos e não as fórmulas complicadas, porque se o método de investigação perde os primeiros, as segundas não nos dirão absolutamente nada, ou em todo o caso, nada que possamos compreender.

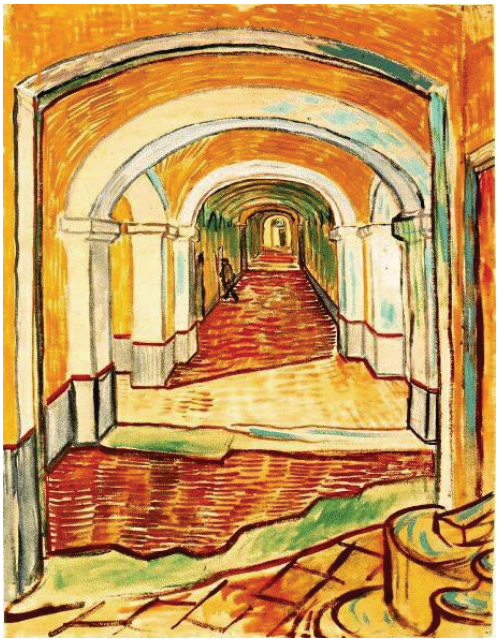
Isso é precisamente o que penso do que aconteceu com a *Teoria da Relatividade Geral,* perdeu-se em fórmulas por uns resultados satisfatórios, que sem dúvida reúnem algumas regras reais do comportamento da natureza, mas tremendamente enganados conceptualmente pela influência da matemática.

Na realidade o método de investigação científica deveria passar a dominar-se método de investigação técnica porque produzirá avanços técnicos mas o conhecimento conceptual vai-se diluindo até tal ponto que já não lhe chamariam conhecimento científico.

Voltando ao tema do tempo, o tempo externo ou convencional não se altera de nenhuma forma porque, de fato, para mim, teria que deixar de ser o que é, um conceito abstrato e absoluto por pura convenção. O mesmo acontece com o espaço, não obstante há que reconhecer que também se podem definir de forma relativa a queixa principal é que se pretenda substituir uma coisa pela outra ou eliminar o tempo como conceito absoluto.

Corredor no asilo - Van Gogh

(Imagem de domínio público)



Expressões como o continuum espaço-temporal, a velocidade do tempo, a gravidade como efeito geométrico ou a mudança constante de unidades de medida de todo o Sistema Internacional não me parece o mais adequado para um autodenominado método da investigação científica. Mais comentários sobre este tema encontram-se nos livros em linha da *Física Global*.

- **A Mecânica Quântica.**

Um passo ainda mais atrevido em assustar os neurônios é dado pela Mecânica Quântica, será por ser posterior à *Teoria da Relatividade.*

Talvez resista aos novos conceitos, mas isso de que *o gato está vivo e morto ao mesmo tempo* sobre tudo me custa a imaginar.

Que quando não se saiba algo se explique o *princípio da incerteza* é até simpático, ainda que não se possa duvidar da sua utilidade pois na realidade restringe a incerteza a um espaço mais limitado.

Que o efeito de um fenômeno físico possa ser anterior à sua causa faz com que os meus neurônios dancem poH piH.

Lamento, mas isso de *estar em dois sítios ao mesmo tempo* acaba com a paciência do meu particular *método de investigação científica.*

Agora, a *mecânica quântica* tem uma coisa maravilhosa: a sua incompatibilidade com a relatividade. Repito este fato porque dizem-nos inumeráveis vezes que a Relatividade e a Mecânica Quântica estão largamente provadas ao longo de um século, suponho que se trata de um paradoxo mais do método de investigação científica a que nos têm acostumados.

- **A Teoria de Cordas.**

O prêmio, sem dúvida alguma, leva-o a *Teoria de Cordas* com o seu fato de dimensões à medida.

A ideia é genial, como não se sabe onde vai parar a massa-energia absorvida por um buraco negro; inventamos uma ou uma dezena de dimensões adicionais onde cabe tudo, e arrumado o tema da unificação. Inclusivamente de certeza que há dimensões adicionais disponíveis em caso de necessidade imperiosa, por exemplo, para explicar uma fonte branca ou uma estrela de neurônios.

Menos mal que ainda não podem provar a *Teoria das Corda*
empiricamente. Agora sim, não entendo por que não, se
provaram que o espaço se estira e o tempo se dilata, eu diria
que se poderia provar qualquer coisa. Talvez porque seria a
guota que derrama o copo de drop.

* * *

♦

Quando **Goblin** acabou o livro,
liga à **Mª José** para lhe contar e diz muito contente:

–A primeira coisa que há que fazer
é tranquilizar-se e aceitar o impossível :)–

Então a **Mª José** diz-lhe:

–Se não te conhecesse surpreender-me-ias continuamente;
desde logo, *tanta ironia não é bom*.–

♦ ♦ ♦

©

MOLWICK