

# UMA REFLEXÃO HISTÓRICO – CRÍTICA SOBRE A HIPÓTESE FICÇÃO DO POSITIVISMO

*Fernando de Mello Gomide \**

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF/CNPq*

## RESUMO

*A gnosiologia positivista, presente de modo virtual em Aristóteles, foi formulada por volta dos séculos II a I a.C. Ela encerra uma epistemologia empirista cujo item essencial é o conceito de hipótese ficção ou instrumentalista. Esta idéia configura uma adequação mágica entre a teoria científica e os dados do laboratório. O ente de razão de Suarez se aproxima da hipótese ficção e foi incorporado na Renascença ao pensamento escolástico elaborado pelos dominicanos. Os escolásticos renascentistas e posteriores têm, regra geral, uma visão positivista do conhecimento científico, e, como consequência, negam aos físicos especialmente, preocupações ontológicas. É apresentado um cenário histórico pertinente ao mundo islâmico, à Idade Média, à Renascença e ao século XX no que diz respeito às teorias astronômicas e à hipótese ficção.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Hipótese ficção e Ente de razão; Ente e relação reais; Teorias físico-matemáticas realistas.*

## ABSTRACT

*Positivist gnosiology, which is virtually present in Aristotle, had its origin during the second and first centuries B.C. It involves an empiricist epistemology, whose essential element is the idea of instrumentalist or fiction hypothesis. This concept displays a magical adequation of scientific theory with experimental data. Suarez's ens rationis is rather akin to the fiction hypothesis, and it was embedded in the Renaissance scholastic thought developed by the Dominicans. Scholastic philosophers from the Renaissance towards our day display in general a positivistic notion of scientific research, wherewith it is denied, specially to physicists, ontological scopes in science's cognoscitive endeavours. It is displayed a historical scenario including Islam, Middle Ages, Renaissance and the XXth century, as to questions related to astronomical theories and instrumentalist hypotheses.*

**KEY WORDS:** Fiction hypothesis and Ens rationis; Real being (ens) and relation; Realistic physico-mathematical theories.

---

\* **Prof. Titular** aposentado do ITA. Membro da **Sociedade Americana de Física** e da **Academia de Ciências de Nova York**. Prof. Visitante na UCP.

UMA REFLEXÃO HISTÓRICO – CRÍTICA SOBRE A HIPÓTESE  
FICÇÃO DO POSITIVISMO

## 1. O TERMO “POSITIVISMO” CUNHADO POR COMTE. AS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DA EPISTEMOLOGIA POSITIVISTA. CARÁTER MÁGICO DA HIPÓTESE FICÇÃO DO POSITIVISMO. O ENS-RATIONIS DE SUAREZ

O positivismo é mais antigo que a Sé de Braga. O termo “positivismo” é que surgiu relativamente há pouco tempo na história da filosofia ocidental e foi cunhado no século XIX por AUGUST COMTE para designar uma teoria do conhecimento vetusta, que ele imaginava ser nova. COMTE ciente de que os cientistas não referendaram suas idéias e procediam em suas pesquisas seguindo uma metodologia enunciada por PLATÃO, parece ter se ressentido com a coisa. Pois ele denigre os pesquisadores da ciência do século passado nos seguintes termos:

“As utopias metafísicas, muito bem acolhidas pelos cientistas modernos, a respeito duma pretensa perfeição duma vida puramente contemplativa, não são mais do que ilusões orgulhosas, quando não cobrem artifícios culpáveis”.<sup>(1)</sup>

COMTE percebia bem que os cientistas apelavam para hipóteses e teorias que constituíam um corpo teórico A PRIORI e que o laboratório vinha após tal procedimento. Ora, os filósofos positivistas não querem entender esse procedimento, que é infenso ao empirismo que os contamina. Para eles por exemplo, os físicos teóricos fazem metafísica.

Eis os itens fundamentais de epistemologia positivista, que podem sofrer esta ou aquela modificação, acréscimo, ou supressão conforme a maior ou menor sapiência de seus cultores:

- 1.1) Toda proposição científica deve ser empiricamente significativa. Para ARISTÓTELES e COMTE por exemplo, toda premissa universal deve ter origem indutiva.
- 1.2) A teoria tem origem em proposições inconcussas obtidas mediante indução. A teoria pois é essencialmente A POSTERIORI.
- 1.3) Fenomenismo antiontológico. As leis científicas não fornecem os PORQUÊS dos fenômenos. São tão somente relações invariáveis que os traduzem sem explicá-los. Os PORQUÊS pertencem à filosofia.
- 1.4) No caso da ciência que envolve tratamento matemático, existe lugar para o A PRIORI, que são as hipóteses formais matemáticas. Mas estas não possuem estrutura explicativa, são meras ficções, ou seja: são proposições matemáticas de caráter instrumental pragmático a fim de que correspondam aos dados experimentais ou observacionais. A hipótese ficção matemática não tem nenhum estatuto de verdade. Os escolásticos pseudo-tomistas da Renascença por exemplo, consideravam a hipótese heliocêntrica, mera ficção matemática para salvar as aparências observacionais. Mas, COPÉRNICO, KEPLER e GALILEU que eram cientistas, não pensavam assim.<sup>(2,3,4)</sup>

Os três primeiros itens são essenciais de toda gnosiologia empirista. Mas o quarto é o que caracteriza especialmente o positivismo. O positivismo é uma epistemologia de base empirista à qual se acrescenta a concepção das hipóteses ficções matemáticas, ou, instrumentalistas. Uma gnosiologia empirista é não necessariamente positivista, se ela exclui as ficções matemáticas. Creio que neste caso se incluem os empirismos de FRANCIS BACON, HOBBS, LOCKE e STUART MILL. Mas a escolástica pseudo-

tomista que vem da Renascença desposa uma epistemologia positivista, o que mencionei acima, e não somente uma gnosiologia empirista sensualista de tipo aristotélico.

O axioma básico do positivismo ( o quarto) possui um caráter mágico. Por quê? A verdade está na adequação do pensamento com a realidade. Se uma hipótese ou uma teoria científica encontra adequação com a realidade, analisada pela metodologia experimental DENTRO DAS INDETERMINAÇÕES DE MEDIDA, ela deve ser dita verdadeira dentro dessas indeterminações. Não sabemos entretanto até onde se trata de uma verdade rigorosa, parcial, ou quase completa; porque uma experiência subsequente com precisão maior pode revelar que ela não seja de todo satisfatória, por ser aproximada de menos. De qualquer forma se pode dizer que a teoria é aproximadamente verdadeira. Uma nova teoria poderá ser mais adequada do que aquela mediante aumento de precisão na verificação experimental e assim substituir a primeira. Então teorias verificadas com alguma precisão ou precisão elevada têm graus de verdade distintas, mas nunca se deve afirmar que a primeira teoria é falsa e a segunda verdadeira . Havendo alguma corroboração experimental há pois algum valor de verdade. Noutros casos, a hipótese básica pode ser confutada pela experiência, a exemplo da antiga hipótese da luz como propagação de ondas elásticas análogas ao som. A hipótese de FIZEAU se revelara falsa pois. Por conseguinte, hipótese e teorias científicas podem ser falsas, podem ser verdadeiras com alta precisão, ou verdadeiras com precisão média, ou baixa precisão. Logo, hipóteses científicas e teorias nelas baseadas têm CARÁTER REALÍSTICO porque podem ser corroboradas pelo laboratório ou observatório. Ora, na filosofia positivista a hipótese não é realista, é FICÇÃO QUE FUNCIONA na experiência e na observação. Mas funcionar aí significa exatamente ser corroborada. Mas se é ficção, i.e., não possui conteúdo realístico, esse “funcionamento” ou corroboração passa a ter o estatuto de adequação mágica, já que é inexplicável que invenções arbitrárias da mente sem conteúdo real possam ser corroboradas pela experiência. A ordem material não participa de uma ordem formal matemática como viram SALOMÃO, PITÁGORAS, PLATÃO e STO.AGOSTINHO? Então os modelos matemáticos da ordem física são realísticos e nunca ficções. Os filósofos que endossam o axioma positivista não percebem o absurdo gnosiológico da coisa.

No século XVI o jesuíta aristotélico antitomista FRANCISCO SUAREZ formulou o conceito de ENTE DE RAZÃO (ens rationis), que não passa de uma idéia um pouco atenuada da hipótese-ficção, porque ele acrescenta o dito “com fundamento na realidade”.<sup>(6)</sup> Como se entender esse fundamento na realidade?

Suarez faz do espaço e do tempo antes de razão, ou seja: não existem, mas tem fundamento na realidade objetiva. Na filosofia natural de Suarez, o fundamento real para o ente de razão espaço, é o conceito real de lugar, e, o fundamento real para o ente de razão tempo, é o conceito real de movimento. Mas os tais conceitos reais de lugar e movimento vêm das definições artificiais aristotélicos.<sup>(7)</sup> O conceito de lugar de ARISTÓTELES é uma fantasia que leva a contradições, como mostrou muito bem no século VI, JOÃO FILOPONO.<sup>(8)</sup> O conceito de lugar seria uma propriedade inerente aos corpos, um acidente de interface entre um corpo e o quinto elemento, o éter. Esta imensa fantasia aristotélica resulta de ignorância muito antiga, que só foi superada de modo muito inteligente por LEIBNIZ no século XVII.<sup>(9)</sup> a localização de um objeto, seu lugar, é uma propriedade relacional, pois dizer-se “isso está aí”, supõe um referencial de três coordenadas de espaço, o “aqui”, do observador. O espaço, como viu muito bem LEIBNIZ, é UMA ORDEM DE RELAÇÕES AQUI-ALI. O lugar é eminentemente relativo e pressupõe o conceito de

ordem de relações, e portanto, UM CONCEITO MUITO REAL DE ESPAÇO. <sup>(10)</sup> Isso que LEIBNIZ formulou no século XVIII é moeda corrente na física do século XX.

O tempo em ARISTÓTELES é relação imanente ao movimento <sup>(7)</sup> ao passo que em STO. AGOSTINHO <sup>(11)</sup> e STO. TOMÁS <sup>(12,13)</sup> é relação imanente ao ser. Mas isto significa uma relação eminentemente ontológica e não produto do pensamento como quer SUAREZ. O ente de razão com fundamento na realidade objetiva é como o personagem mítico, A Medusa, fundamentada nas realidades, “cobra” e “cabeça humana”. Na filosofia natural suareziana espaço e tempo são relações cerebrinas que não existem na ordem material, apesar de originárias nos irrealis conceitos aristotélicos de lugar e movimento. Assim pois o fundamento nas coisas objetivas fica nebuloso e irreal como o fundamento objetivo dos personagens da mitologia. Espaço e tempo entes de razão, são refutados pelo jesuíta italiano FILIPPO SELVAGGI, <sup>(14)</sup> que diz ter essa doutrina dominado a escolástica pós-renascentista.

Sabemos que o relacionamento universal dos corpos é determinado pelo contínuo quadridimensional, o espaço-tempo. As leis da física, que, como tais, significam a inteligibilidade do mundo físico, necessariamente pressupõem serem subsumidas àquela universalíssima estrutura relacional quadridimensional. Se espaço e tempo são meros entes de razão como querem os pseudo-tomistas, toda a estrutura teórica da física estaria comprometida com uma pseudo-inteligibilidade da ordem material, o que implica a queda do estatuto ontológico da ciência física, ou seja: a física teria um estatuto típico de positivismo. O Pe.SELVAGGI apesar de comprometido com o empirismo indutivista e a horripilante doutrina da abstração de ARISTÓTELES, não obstante denuncia esse estatuto de positivismo de pseudo-tomistas como MARITAIN, F. AMERIO, BERNARD VAN HAGENS, J. ECHARRI, <sup>(14)</sup> e, digo eu, muitos outros.

A atitude positivista da escolástica pseudo-tomista é muito cômoda para seus seguidores pelo seguinte: Aceitam “in totum” a metafísica e a gnosiologia aristotélicas contraditadas pela física moderna e postulam que esta não possui conteúdo ontológico e sua metodologia envolve ficções matemáticas, hipóteses entes de razão, coeridas por meras regras de jogo positivista. A seguir vou dar dois exemplos dessa concepção insana sobre a física.

Vou apresentar as especulações positivistas de dois filósofos, um católico francês, pseudo-tomista e um brasileiro não-católico de influência aristotélica. O francês JACQUES MARITAIN, fazendo eco à maioria dos filósofos ditos tomistas que endossaram o ente de razão suareziano e outras teses de ARISTÓTELES e AVICENA que não existem em STO. TOMÁS, exhibe uma inconfundível epistemologia positivista, baseada no ENS RATIONIS do filósofo espanhol. MARITAIN faz das realidades intencionais da física meros entes de razão. Átomos, partículas elementares, equações físico-matemáticas são artifícios dos físicos desprovidos de conteúdo ontológico. Suas palavras:

“Ela (a física) resolve todos seus conceitos no medível. E aquilo que verifica a síntese que ela edifica é somente a coincidência dos resultados numéricos desta com as medidas efetivamente encontradas; não se segue que os entes matemáticos que intervêm nessa síntese representem efetivamente causas e entidades reais...”<sup>(15)</sup>

“... ele (o físico) não conhece e não manipula que entidades reconstruídas por meio de determinações medíveis: ENTIA RATIONIS CUM FUNDAMENTO IN RE”.<sup>(15)</sup>

“... entidades tais como o átomo ou o elétron aparecem, no que concerne a questão AN SIT, como realidades ... e no que concerne a questão QUID SIT ... são plenamente entes de razão, substitutos de certas realidades cujo valor ontológico não interessa à ciência”.<sup>(15)</sup>

Eu como físico, considero estes julgamentos de MARITAIN como de alguém que ignora totalmente o que seja pesquisa científica. Apenas quero ressaltar a visualização positivista do filósofo francês que ofende a nós físicos, pensando que não temos preocupações com os porquês da realidade. Nós temos preocupações ontológicas tais como a natureza das partículas elementares, buracos negros, galáxias, espaço-tempo cósmico, etc. Os conceitos aí referidos correspondem a ENTES REAIS, e, suas estruturas formuladas mediante equações diferenciais, não são fictícios entes de razão. Não é de admirar que MARITAIN tenha aceito as fantasias epistemológicas do neo-positivismo do Círculo de Viena,<sup>(16)</sup> que foi ignorado pela grande maioria dos cientistas.<sup>(5)</sup>

O brasileiro OLAVO DE CARVALHO seguidor do esotérico RENÉ GUÉNON e de ARISTÓTELES, odeia os cientistas e eructa entre outros, estes insultos positivistas:

“Uma certa perda do senso da realidade parece uma doença profissional crônica da classe dos cientistas, sobretudo físicos, astrofísicos, astrônomos, matemáticos, etc, acostumados a viver num universo de concepções admitidamente fictícias, coeridas somente pelo convencionalismo de uma regra de jogo”.<sup>(17)</sup>

De passagem quero lembrar que não é pequeno o número de filósofos, sociólogos, escritores e assemelhados, que, em sua ignorância insondável e arrogância colossal, vociferam doestos contra a ciência e os cientistas.<sup>(18)</sup> Este FENÔMENO ANTICIÊNCIA cultivado pelos chamados PÓS-MODERNOS, tem sido enfocado pelos cientistas, especialmente nos Estados Unidos. Em 1996 a Academia de Ciências de Nova York, promoveu um simpósio denunciando os delírios do rancor anticiência.<sup>(19)</sup> Entre nós promovemos um Colóquio em Setembro de 1997 na Universidade Católica de Petrópolis, abordando o assunto. Minha comunicação tratou da Anticiência na História a partir do século XV.

## 2. O MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUTIVO ORIUNDO DE PLATÃO E DOS NEO-PITAGÓRICOS. O MÉTODO EXPERIMENTAL DETERMINADO POR HIPÓTESES E TEORIAS. A PETIÇÃO DE PRINCÍPIO DOS EMPIRISTAS E POSITIVISTAS

A epistemologia inerente às diversas disciplinas científicas, desde aquelas com pesada formalização matemática até à biologia, psicologia, arqueologia... é a hipotético-dedutiva. Suas características essenciais:

2.1) O início de toda ciência da natureza é alguma pergunta ou alguma conjectura. A hipótese científica procede de perguntas e/ou conjecturas. Ela é uma proposição de possibilidades que pode ser falsa, verdadeira ou semi-verdadeira. Mas nunca uma ficção. Ela portanto é uma proposição realística. A hipótese heliocêntrica de

Copérnico era uma proposição realística e não uma ficção matemática como querem os escolásticos renascentistas e pós renascentistas.

2.2) A teoria é uma estrutura dedutiva baseada nas hipóteses. Uma teoria boa e passível de ser verdadeira é aquela que possui consistência interna e que possa fazer previsões de processos reais novos. A teoria tem de ser preditiva. A teoria nova deve incluir a teoria velha como caso menos aproximado.

2.3) A base hipotética e a estrutura teórica adquirem coerência quando as previsões são corroboradas com razoável grau de precisão pela experiência e/ou observação. O laboratório, os observatórios, as sondas espaciais, etc, são materializações de teorias que embutem uma tecnologia capaz de testar as previsões teóricas.

2.4) O método experimental é determinado a posteriori pela teoria a priori. As experiências assim como observações astrofísicas e astronômicas dependem ainda de outra teoria: a teoria dos erros. Esta está fundada nos teoremas da matemática do cálculo de probabilidades.

É SUMAMENTE LÓGICO QUE A HIPÓTESE E A TEORIA antecedam os DISPOSITIVOS EXPERIMENTAIS E OBSERVACIONAIS. São duas as razões justificativas: PRIMEIRO, é um princípio básico de gnosiologia que o homem opera e faz após o pensar. SEGUNDO, o conhecimento da ordem material não se obtém pela mera observação sensorial, catalogação de observações e induções como ingenuamente imaginam os peripatéticos, porque a ordem real é profundamente opaca e os sentidos são impotentes para atingir diretamente a inteligibilidade dessa ordem. Lembro que SALOMÃO e PLATÃO tinham tido um insight disso.<sup>(5)</sup> Então o homem tem que submeter a ordem física a uma indagação que só pode ser realizada mediante objetos artificiais. Aqueles que sentenciam que a teoria e as hipóteses procedem de operações de laboratório caem numa evidente petição de princípio. E também os que apelam para ARISTÓTELES ao mesmo tempo reconhecendo a necessidade de laboratórios incidem numa contradição. Pois o estagirita imaginava que a teoria procede de abstrações e induções, o que dispensa laboratórios. Ele propôs um método onírico empírico-dedutivo que é também apodíctico-dedutivo,<sup>(18)</sup> absurdo em ciência experimental.

Um exemplo do método científico na antigüidade helênica nos vem de ESTRÁTON de LAMPSAQUE (sec. IV-III a.C.), sucessor de TEOFRASTO no Liceu. ESTRÁTON foi inteligente o bastante para se afastar da doutrina peripatética e proceder cientificamente.<sup>(20)</sup> ESTRÁTON formulou três hipóteses antiaristotélicas, as seguintes: existe o vácuo, constituição atômica do ar, elasticidade do ar. Procedeu a experiências com dispositivos pneumáticos, que, dentro das limitações da época, foram favoráveis a suas hipóteses.

Mas filósofos em pleno século XX, especialmente os que se dizem tomistas, são menos atualizados que ESTRÁTON e ainda estão amarrados à pseudociência do estagirita. Apenas um exemplo entre muitos: EVANDRO AGAZZI. Este sentencia:

“... a física, onde o momento dedutivo sobrevêm apenas depois de uma longa e cansativa elaboração experimental e indutiva preparou as bases donde deduzir”.<sup>(21)</sup>

Obviamente isto é uma petição de princípio.

O método hipotético-dedutivo que está na base de toda a ciência experimental teve sua origem em PLATÃO<sup>(22)</sup> e nos neo-pitagóricos, o que é bem explicitado por PIERRE DUHEM.<sup>(23)</sup> EUDOXO, matemático da Academia, foi o primeiro na história a usar o método na matematização do sistema planetário solar. Sua teoria aperfeiçoada por CALIPO, não obstante prever com a limitada precisão da época certos dados observacionais, foi logo abandonada porque a hipótese da constância de distâncias entre a Terra e os outros astros de nosso sistema, era contraditada pelos fatos astronômicos.

### 3.ORIGEM REMOTA DO POSITIVISMO NA DICOTOMIA FÍSICA-MATEMÁTICA. O POSITIVISMO VIRTUALMENTE PRESENTE NA FÍSICA DE ARISTÓTELES

Como eu disse no item 1, a epistemologia positivista é muito mais velha que a Sé de Braga: é uma anciã de mais de 2.000 anos de idade. AUGUST COMTE no século XIX descobrira a pólvora. Vejamos.

ARISTÓTELES ( séc.IV a.C.) sem ter sido o criador das ficções matemáticas do positivismo, não obstante, criou as lucubrações que favoreceram uns dois séculos após a formulação da epistemologia positivista. Com efeito.

ARISTÓTELES criou com seus dois graus de abstração, conceitos dicotômicos de física e matemática. Sua gnosiologia, como sabemos, é sensualista, ou seja: a inteligibilidade das coisas se dá aos sentidos, e, pela abstração, a inteligência é atuada pela inteligibilidade em potência nas imagens sensoriais. Abstração dos sentidos e observação de fenômenos recorrentes (indução) informa a inteligência.<sup>(24)</sup> Para o estagirita, a “Física” é uma ciência que tem origem no 1º grau de abstração, que fornece os conceitos e princípios inconcussos indutivos, base da teoria. A “Matemática” por outro lado, se origina num 2º grau de abstração que exclui as “qualidades” e trabalha com os conceitos de comprimentos, áreas e volumes.<sup>(25)</sup> Como tive oportunidade de mostrar, o método científico aristotélico é apodíctico-dedutivo e empírico-dedutivo: absurdo anticientífico.<sup>(5,18)</sup> NÃO PRECISO ENFATIZAR QUE A AUTÊNTICA MATEMÁTICA É UMA CIÊNCIA FORMAL QUE NÃO PROCEDE DESSE 2º GRAU DE ABSTRAÇÃO. O primeiro sistema matemático da história, “Os Elementos” de EUCLIDES, segue as especulações platônicas, isto é, o método axiomático que pressupõe a aprioridade de intuições ontológicas.<sup>(26)</sup>

Como se pode perceber, a física para o estagirita é essencialmente qualitativa e a matematização da natureza intuída por SALOMÃO e PLATÃO é rejeitada. Toda teoria lógico-causal e explicativa da natureza excluiria a participação da matemática, já que esta é imaginada por ARISTÓTELES como uma disciplina que só envolve números e extensão da matéria, o que exclui explicações causais. A astronomia assim como a ótica, ARISTÓTELES identifica com matemática.<sup>(27)</sup> Por isso, na visão peripatética estas ciências não podem fornecer PORQUÊS como a física qualitativa pode. Está criada pois, a dicotomia FÍSICA-QUALITATIVA e MATEMÁTICA-QUANTITATIVA. Mas também

está criada outra dicotomia: astronomia-matemática e astronomia-física ou qualitativa. Vejamos.

O estagirita criou uma cosmologia-teologia que é sua astronomia qualitativa. Ele utilizou o modelo astronômico de EUDOXO-CALIPO, o das esferas homocêntricas, fazendo destas, orbes constituídas do 5º elemento éter e movidas pelas inteligências separadas, ou seja: deuses. <sup>(28)</sup> Observo que a teoria das esferas homocêntricas era contraditada pelos dados astronômicos, pois as distâncias dos planetas à Terra variavam com o tempo, o que era infenso a uma das hipóteses básicas de EUDOXO. Portanto, ARISTÓTELES construiu sua cosmologia descritiva não-matemática, em parte na teoria matemática de EUDOXO, que já estava obsoleta. A pressão de prestígio de ARISTÓTELES <sup>(29)</sup> pesou no pensamento filosófico do Islã e da Cristandade, para que essa astronomia absurda fosse aceita até o século XIII, ao mesmo tempo em que se aceitava a astronomia-matemática de CLAUDIO PTOLOMEU. Esse dualismo no pensamento filosófico é que originou a idéia das ficções matemáticas. Exemplo da influência aristotélica no Islã, encontramos em IBN RUSHD que rejeitava a astronomia de PTOLOMEU para aderir à de ARISTÓTELES. <sup>(30)</sup>

O filósofo das ciências GASTON BACHELARD, apesar de suas limitações próprias aos não-cientistas, têm considerações muito pertinentes a propósito do sensualismo gnosiológico e da banalidade da indução aristotélicas. <sup>(31)</sup> Comentando BACHELARD a filósofa católica não-escolástica, CONSTANÇA MARCONDES CÉSAR ressalta o empirismo e o realismo ingênuo peripatéticos como incompatíveis com a visão científica da realidade. <sup>(32)</sup>

#### 4. AS FICÇÕES MATEMÁTICAS NOS SÉCULOS II A I a.c. POSSIDÔNIO E GÊMINOS

O filósofo estóico POSSIDÔNIO (séc. II-I a.c.) e o astrônomo GÊMINOS (séc. I a.c.) foram os primeiros na história a formular o conceito de HIPÓTESE FICÇÃO MATEMÁTICA. <sup>(33, 34)</sup> O astrônomo GÊMINOS dizia que era imaterial que a teoria astronômica fosse verdadeira ou não, desde que ela salvasse as aparências. <sup>(33)</sup> DUHEM diz que essa doutrina foi montada por POSSIDÔNIO e GÊMINOS, afim de que a teoria dos excêntricos e epiciclos elaborada por APOLÔNIO (séc. III a.c.) resistisse aos ataques dos defensores da física peripatética. <sup>(34)</sup> Os astrônomos HIPARCO (séc. III-II a.c.) e XENARCO (séc. II a.c.) sabiam que a astronomia peripatética era incompatível com a astronomia observacional; mas como o prestígio da física de ARISTÓTELES pesava e se apresentava como a verdade da Terra e dos céus astronômicos, as hipóteses e teorias astronômicas passaram a ser degradadas para a condição de ficção, ou instrumentos pragmáticos visando a salvar as aparências.

#### 5. PROCLO (SÉC.V d.C.). ONDE A GNOSE DO NEO-PLATONISMO SE CASA COM O POSITIVISMO

PROCLO um dos últimos sucessores de PLATÃO na Academia afastou-se consideravelmente da filosofia platônica para se tornar um seguidor modificado do emanatismo ontológico de PLOTINO. Interpretado de modo gnóstico o Parmênides de



Platão, considera que o Uno transcende o Ser, e assim, ao Uno não se pode atribuir nada ontológico.<sup>(35)</sup> Deus é identificado com o Uno, ou seja: Deus não-é.

PROCLO era um crédulo em toda sorte de crenças religiosas, acreditava receber revelações e se considerava a reencarnação do neo-pitagórico NICÔMACO.<sup>(36)</sup> Sua ontologia neo-platônica apresenta a seguinte seqüência de emanações de Deus: o Ser, a Inteligência, a Alma do mundo, deuses, homens e objetos materiais. Diz PROCLO:

“Não obstante, por mais que a Inteligência dirija as coisas que estão por baixo da mesma, contudo, o Deus bendito e excelso precede a Inteligência em seu regime, dirigindo as coisas com um regime mais sublime e elevado que o da Inteligência, por ser o regime de Deus o que dá o regime àquela” .<sup>(37)</sup>

Vemos aqui a sublime supra-racionalidade da gnose desposada por todos os néscios do esoterismo. É portanto pelo êxtase acima da racionalidade que o indivíduo humano atinge a iluminação.<sup>(35,36)</sup> PROCLO afirma que só Deus pode compreender as leis dos movimentos celestes.<sup>(37)</sup> O homem pois, só pode inteligir ficções matemáticas.

PROCLO desenvolveu a teoria das ficções matemáticas que herdou de POSSIDÔNIO.<sup>(34)</sup> Disse o filósofo neo-platônico que não há necessidade de que os fatos físicos se conformem com as hipóteses astronômicas.<sup>(38)</sup> Isto como vemos é profundamente contraditório e essa contradição tão bem explicitada por PROCLO é inerente à gnose que passa por cima do princípio de não-contradição. O caráter fictício das formulações matemáticas na astronomia em POSSIDÔNIO e GÊMINOS, é a meu ver bem assimilado pela gnose de PROCLO. Este pois deve ter recebido de braços abertos o princípio básico do positivismo, ou seja: a contradição inerente à doutrina das ficções matemáticas é compatível com o irracionalismo da gnose.

## 6. CONTROVÉRSIA NO MUNDO ISLAMICO ENTRE ASTRONOMIA ARISTOTÉLICA E ASTRONOMIA PTOLOMÁICA. QUEDA DAS FICÇÕES MATEMÁTICAS NO SÉCULO XIII. RETORNO DAS MESMAS NO MEIO ESCOLÁSTICO RENASCENTISTA

As duas astronomias, a filosófica e “verdadeira” de ARISTÒTELES e a matemática e “fictícia” de PTOLOMEU (séc. II d.C.), foram motivo de controvérsias no mundo mulçumano.<sup>(39)</sup> Os filósofos islâmicos muito influenciados pela doutrina de ARISTÒTELES, repudiavam a teoria astronômica de PTOLOMEU, ao passo que os astrônomos, cômicos da incompatibilidade manifesta entre os dados astronômicos e a teoria aristotélica, se alinhavam contra esta. A influência deletéria do pensamento de ARISTÒTELES foi de tal nível, que até um astrônomo, AL-BITRUGI (Alpetrágio), discípulo do filósofo aristotélico IBN RUSHD (séc.XII) que mencionamos no Item 3, procurou uma teoria que compatibilizasse ARISTÒTELES com PTOLOMEU. Logicamente não foi bem sucedido e os astrônomos árabes e judeus rejeitaram sua desastrosa tentativa para salvar o estagirita.

A controvérsia considerada entrou na Idade Média cristã. Mas, graças sobretudo a BERNARD de VERDUN da Universidade de Paris, o prestígio astronômico do estagirita foi derrubado no século XIII.<sup>(39)</sup> RICHARD OF MIDDLETOWN de Oxford segue a

Universidade de Paris e a astronomia aristotélica perdeu seu status de disciplina científica nas principais universidades da Idade Média.<sup>(40)</sup> Outro nome importante a rejeitar as idéias astronômicas de ARISTÓTELES foi EGÍDIO DE ROMA<sup>(41)</sup> discípulo de STO. TOMÁS. No século XIII a astronomia filosófica de ARISTÓTELES foi derrubada porque ela era contraditada pelos dados astronômicos e os medievais consideravam verdadeiro o modelo astronômico de PTOLOMEU, porque este era compatível com as pesquisas dos astrônomos. Os medievais puseram então em descrédito a teoria positivista das ficções matemáticas e viam nas hipóteses astronômicas proposições realísticas e não instrumentalistas. Quero ressaltar conforme nos diz o historiador das ciências DIJKSTERHUIS da Universidade de Utercht, que a astronomia foi a ciência mais desenvolvida na Idade Média.<sup>(39)</sup>

Não só a astronomia de Aristóteles foi derrubada, mas também sua física. PIERRE DUHEM nos dá um detalhado estudo histórico em que fica evidente como do século XIII ao século XIV a ciência peripatética entrara em colapso.<sup>(34)</sup> Os historiadores das ciências são concordes em que a Revolução Científica dos séculos XVI-XVII fora preparada pelos medievais,<sup>(41, 42, 43)</sup> que em grande medida contestaram a enganosa autoridade de ARISTÓTELES. Um exemplo entre outros de medievais contestadores do estagirita, é o CARDEAL PIERRE D'AILLY (séc. XIV-XV) que tinha sido grão-chanceler da Universidade de Paris. Numa crítica à doutrina aristotélica termina com este julgamento:

“Em consequência são fortemente censuráveis as pessoas que aderem com teimosia à autoridade de Aristóteles”.<sup>(44)</sup>

Essa teimosia passou a ser uma constante na filosofia escolástica originária da Renascença. Com a decadência da Universidade de Paris e o fascínio pela antigüidade greco-romana que se desencadeou a partir do século XV, o que se vê no aristotelismo do dominicano JEAN VERSORIS (séc. XV) e na ação do PAPA NICOLAU V (séc. XV), que obrigara a mesma Universidade seguir um currículo rigorosamente baseado no estagirita,<sup>(45)</sup> as realizações antiaristotélicas medievais foram esquecidas em larga medida. Do século XVI ao século XVII, dominicanos como o CARDEAL CARJETANO e JÕAO DE STO. TOMÁS que procederam a uma pesada aristotelização de STO. TOMÁS, assim como o jesuíta FRANCISCANO SUAREZ que elaborou uma filosofia antitomista densamente aristotélica, tornaram a escolástica bastante alheia à Revolução Científica, assim como até hostil às novas idéias científicas,<sup>(38, 46)</sup> que foram incoadas na Idade Média.

A hipótese ficção matemática chamada simplesmente de “hipótese” pela militância de mediocridade da escola renascentista, está no foco de toda a perseguição contra os cientistas que defendiam o sistema heliocêntrico. Para salvar a múmia de ARISTÓTELES unida a uma exegese bíblica que STO. AGOSTINHO repudiaria, assim como STO. TOMÁS, o Sto. Ofício em 1616 e 1633 decretou solenemente que o heliocentrismo era formalmente herético e absurdo em filosofia (leia-se filosofia peripatética).<sup>(47)</sup> Esta questão é reconhecida pelos bons historiadores das ciências e cientistas que trataram do assunto.<sup>(46, 48, 49, 50)</sup>

## 7. CONTRARIAMENTE AO QUE AFIRMAM CERTAS PESSOAS DESINFORMADAS A TEORIA PTOLOMÁTICA NÃO É FICÇÃO MATEMÁTICA. AS TEORIAS VELHAS VIVEM NAS NOVAS. O TRUTH-VALUE DE POPPER

Os filósofos pseudo-tomistas e assemelhados como JACQUES MARITAIN<sup>(15, 16)</sup> e o brasileiro OLAVO DE CARVALHO<sup>(17)</sup> navegam nas águas do indutivismo e do positivismo. Recentemente um padre dominicano da América do Norte, PIERRE CONWAY em artigo para o BULLETIN OF THE CATHOLIC ASSOCIATION OF SCIENTISTS AND ENGINEERS defende posições epistemológicas aristotélicas incorrendo naquela atitude condenada pelo CARDEAL PIERRE D’AILLY, ou seja: “são fortemente censuráveis as pessoas que aderem com teimosia à autoridade de ARISTÓTELES”.<sup>(44)</sup> O Pe. CONWAY quis ver na base da teoria da relatividade restrita de EINSTEIN um processo indutivo e ainda visualiza as teorias da física como ficções matemáticas que “funcionam”. Disse ele que o sistema ptolomaico é geocêntrico, que funciona e que não é necessariamente uma verdade. Suas palavras:

“...para a ciência, a utilização de uma teoria não depende de que ela seja provada verdadeira ou não, mas que ela funcione”.<sup>(51)</sup>

Esta concepção positivista a respeito da astronomia de PTOLOMEU não se coaduna com os fatos científicos. Pois, em primeiro lugar, a teoria do sistema planetário solar do astrônomo alexandrino não é geocêntrica. PTOLOMEU, devido à asfixiante autoridade de ARISTÓTELES e ao poder totalitário das religiões pagãs, pensava que a Terra devia estar no centro do sistema solar: o céu devia ser habitáculo de deuses e constituído de matéria celeste incorruptível. Mas o que efetivamente PTOLOMEU realizou, foi descrever os movimentos dos astros de nosso sistema, EM RELAÇÃO A UM REFERENCIAL NA TERRA O QUE SIGNIFICA QUE ELA NÃO É NECESSARIAMENTE O CENTRO DESSE SISTEMA. Em segundo lugar, o tratamento matemático dos movimentos em termos de deferentes e epiciclos é o que nós chamamos EXPANSÃO EM SÉRIE de movimento periódico complicado em somatório de movimentos periódicos simples, no caso em pauta, círculos. Portanto, as hipóteses na base da astronomia ptolomaica são realísticas, ou seja: não podem ser “ficções que funcionam”. Funcionam, precisamente porque não são ficções matemáticas, mas proposições baseadas na realidade físico-matemática do universo material.

Em sua subserviência teimosa à autoridade de ARISTÓTELES, afirma que o princípio de inércia ( primeira lei de Newton) não é um “fato provado, verdadeiro”, mas uma “suposição que funciona” e que o princípio de causalidade aristotélico (em gritante contradição com a ciência) é um princípio verdadeiro, porque STO. TOMÁS o utilizou para demonstrar a existência de Deus. Quero lembrar que durante séculos os Padres da Igreja ignoraram esse princípio de causalidade motora de ARISTÓTELES e justificavam a existência de Deus com argumentos platônicos e da Sagrada Escritura. A infeliz demonstração da existência de Deus tomista baseada em ARISTÓTELES (1ª via), deve ser rejeitada porque está baseada num princípio físico falso. Então, se o princípio de inércia é mera ficção que funciona no laboratório, e, a lei falsa de ARISTÓTELES, a verdadeira, o Pe. CONWAY, fiel ao estagirita, deveria recusar o cinto de segurança quando andasse de automóvel. Óbvio! No mesmo BULLETIN, eu refutei com os detalhes necessários aquelas proposições falaciosas do Pe. CONWAY.<sup>(52)</sup>

Como vimos antes, se hipóteses e teorias funcionam é porque possuem aquilo que KARL POPPER chama de TRUTH-VALUE. <sup>(53)</sup> As teorias na ciência e na física em especial, nunca são uma estrutura teórica completa e acabada. Porque como viu muito bem SALOMÃO que disse:

“... os pensamentos dos mortais são tímidos e incertos nossos conselhos; porque o corpo que se corrompe, torna pesada a alma e esta morada terrestre abate o espírito que pensa muitas coisas”. <sup>(54)</sup>

Nós estaremos sempre pesquisando, descobrindo coisas novas, ampliando, modificando e corrigindo teorias e criando novas teorias. Mas, adequação com grande precisão, ou com pequena precisão, das teorias com as operações de laboratório, nos pode dizer com certo grau de certeza que essas teorias não são falsas, mas participam, com a precisão que a teoria dos erros nos oferece, da ordem verdadeira do universo. Existe um VALOR DE VERDADE (truth-value) nas teorias bem sucedidas, se bem que não possamos dizer até onde elas são definitivas. Exemplo: pensou-se até o começo deste século a partir do século XVII que a teoria da gravitação de NEWTON era a última palavra nos processos gravitacionais, quando em 1916 EINSTEIN publicou sua nova teoria da gravitação, que mostra ser a de NEWTON uma aproximação válida para campos gravitacionais pouco intensos e velocidades muito menores que a da luz. Com respeito às teorias do sistema planetário solar, houve uma crescente adequação da teoria ao longo dos séculos com os dados observacionais como segue: TEORIA PTOLOMÁICA, TEORIA DE COPÉRNICO, TEORIA DE TYCHO BRAHE, TEORIA DE COPÉRNICO-KEPLER, TEORIA DE NEWTON e TEORIA DE EINSTEIN. Nenhuma delas foi ficção matemática. Por quê? Porque quando uma ordem ideal físico-matemática é compatível com as medidas do laboratório e observatório, é devido a ela participar da estrutura inteligível da realidade física, o que significa ser ela no mínimo aproximadamente verdadeira. Logo, não pode ser uma ficção, porque se fosse, a adequação da teoria com a realidade seria como eu disse antes: mágica.

O matemático finlandês ROLF NEVANLINNA, em lapidares palavras, diz o seguinte que se aplica perfeitamente à história da evolução das teorias do sistema solar:

“Cada novo estágio no desenvolvimento da ciência significa uma fundamental revolução de idéias. Basicamente novas idéias entram no lugar de visualizações ultrapassadas. A transição para um ponto de vista ‘moderno’ entretanto, nunca significa o total abandono das idéias anteriores. Estas formam as raízes das quais a nova teoria brota e elas vivem na nova teoria numa forma modificada ou como casos limites das novas leis. <sup>(55)</sup>

## REFERÊNCIAS

- 1) A. Comte. Discurso sobre o Conjunto do Positivismo. 1ª Parte, Ed. Nova Cultural, São Paulo, 1988.
- 2) N. Copernicus. De Revolutionibus. Prefácio a Paulo III, THEORIES OF THE UNIVERSE, Collier-MacMillan, London, 1957.
- 3) J. Kepler. On the Principle Parts of the World. Ibid.
- 4) Galileo. Dialogue Concerning the Two Chief World Systems. Ibid.
- 5) F.M. Gomide. Salomão, Platão e Aristóteles. Duas Epistemologias Opostas, Rev. UCP, Vol. 10, p. 99, 1995.
- 6) F. Suarez. Disputaciones Metafisicas. XXX, XL, LI, LIV, Editorial Gredos, Madrid, 1962-1966.
- 7) Aristóteles. Fis. III, 1-3; IV, 4, 11, 12.
- 8) P.M. Duhem. Le Systèmedu Monde. Hermann, Paris, 1958, T.I. Cap. V, pp. 313-320.
- 9) G.W. Leibniz. Terceira, Quarta, Quinta Cartas a Clarke.
- 10) F.M. Gomide. The Concept of Physical Space. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 18, p. 116, 1993. Anais da VII Semana Internacional de Filosofia, Rio de Janeiro, Mar/1993.
- 11) Sto. Agostinho. Confissões, L.XII.
- 12) Sto Tomás. I S T q.10, a5, a6.
- 13) F.M. Gomide. O Nascimento da Física e da Música Erudita e a Consciência do Tempo no Cristianismo. COMMUNIO, N. 62, 1993.
- 14) F. Selvaggi S.J. Filosofia do Mundo. Edições Loyola, São Paulo, 1988, pp. 229, 249, 252, 274.
- 15) J. Maritain. Les Degrés du Savoir. Desclée, 1939, pp.270, 310, 275.
- 16) \_\_\_\_\_. Ciencia y Filosofia. CUATRO ENSAYOS... Ediciones Desclée de Brouwer, Buenos Aires, 1947.
- 17) Olavo de Carvalho. O Jardim das Aflições. Diadorim, Rio de Janeiro, 1995, p. 190
- 18) F.M. Gomide. Filósofos, Cientistas e Anticiência. Ed. Albert Einstein, Curitiba, 1996.
- 19) The Flight from Science and Reason. ANN. N.YORK ACAD. SCI. Vol. 775,1996.
- 20) Benjamin Farrington. A Ciência Grega. Ibrasa, São Paulo, 1961, pp. 148 a 153.
- 21) E. Agazzi. A Ciência e os Valores. Edições Loyola, S.Paulo, 1977, p. 35.
- 22) Platão. Parmênides, 137-166; Timeu, 61, 62; Ménon, 86, 87; Fédon, 99-102; República, VI, 509-511.
- 23) P. Duhem. Le Systèmedu Monde. Hermann, Paris, 1958, T.I, p. 129.
- 24) Aristóteles. An. Post. I, 18; An. Post. II, 19; Tópicos III, 2; Fis. I, 2; Da Alma, III, 4, 8; Met. Alfa, 1, Met. Beta, 2.
- 25) Aristóteles. Fis. II, 2; Met. Kapa, 3, 4.
- 26) Charles Mugler. Platon et la Recherche Mathématique de son Époque. Ed. P. H. Heitz, Zurich, 1948.
- 27) Aristóteles. Fis. II, 2; Met. Eta, 1.
- 28) \_\_\_\_\_. Do Céu; Met. Lambda, 8.

- 29) F.M. Gomide. A Bíblia e a Matematização da Realidade. PRESENÇA FILOSÓFICA, vol. 12, p. 145, 1986.
- 30) Owen Gingerich. The Great Copernicus Chase. Cambridge University Press, 1992, p. 54.
- 31) G. Bachelard. A Formação do Espírito Científico. Contraponto Ed. Ltda, Rio de Janeiro, 1996, Cap. III.
- 32) Constança M. Cesar. A Hermenêutica Francesa: Bachelard. Editora Alínea. Campinas, 1996, 4.6 e 4.7.
- 33) J.L. Dreyer. A History of Astronomy from Thales to Kepler. Dover, 1953, p. 130.
- 34) P.J. Duhem. Le Système du Monde. Hermann, Paris, 1958, T. IX, Cap. XIX, 4.
- 35) Proclus' Commentary on Plato's PARMENIDES. Princeton Univ. Press. 1987, Book VII.
- 36) F. Copleston S.J. A History of Philosophy. B. I., Vol. I, Image Books, N. York, 1985, p. 478.
- 37) Sto. Tomás. Opúsculo X. Exposição sobre o Livro das Causas de Proclo, Lição 23.
- 38) R.M. Blake, C.J. Ducasse, H. Madden. Theories of Scientific Method: The Renaissance Through the XIXth Century. Univ. Washington Press. Seattle, 1960, Chapter 2.
- 39) E.J. Dijksterhuis. The Mechanization of the World Picture. Oxford, 1961, pp. 63, 81-84, 209-216.
- 40) Guy de Beaujouin. La Science dans l'Occident Médiéval Chrétien. HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES, P.U.F., T.1, 1957, p. 546.
- 41) A. Crombie. From Augustine to Galileo. Falcon, London, p. 61, 1952.
- 42) Pierre Brunet. La Science au Moyen Âge. HISTOIRE DE LA SCIENCE, Lib. Gallimard, Bruges, 1963.
- 43) Robert Lenoble. Origines de la Pensée Scientifique Moderne, Ibid.
- 44) Jacques le Goff. Os Intelectuais e a Idade Média. Ed. Brasiliense. S. Paulo, 1988, p. 106.
- 45) P. Duhem. Le Système du Monde. T.X., Hermann, Paris, 1958, p. 41.
- 46) G. de Santillana. Galileo Today. (The Wilkins Lecture of 1964), PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY A, Vol. 280, p. 447, 1964.
- 47) José de Oliveira Dias S.J. Em Torno da Condenação de Galileu. O Verdadeiro Estudo da Questão. VERBUM, Vol. 14, p. 177, 1957.
- 48) F.M. Gomide. Filosofia do Conhecimento Científico. Ed. Albert Einstein, Curitiba, 1988.
- 49) \_\_\_\_\_. Diálogo entre Filosofia e Ciência. Presença Edições, Rio de Janeiro, 1990.
- 50) Owen Gingerich. The Eye of Heaven. Ptolomy, Copernicus, Kepler. The American Institute of Physics. 1993.
- 51) Pierre Conway O.P. Working Theories. Part II. BULLETIN CATHOLIC ASSOCIATION OF SCIENTISTS AND ENGINEERS, NOV/DEC. 1996.
- 52) F.M. Gomide. The Insight of Genius, BULL. CATHOLIC ASSOCIATION OF SCIENTISTS AND ENGINEERS, Dec/1996; Aristotle's Scientific Falsities, IBID, Mar/ 1997.
- 53) K. Popper. Conjecturas e Refutações. Ed. Univ. de Brasília 1982, pp. 254-274.

54) Sab. IX, 14-15

55) Rolf Nevanlinna. Space Time and Relativity. Addison-Wesley Pub. Co., London, 1968.