

IDÉIAS FILOSÓFICAS NA BÍBLIA EM SINTONIA COM A FÍSICA MODERNA*

Fernando M. GOMIDE**

RESUMO

Importantes conceitos de gnosiologia e ontologia na Sagrada Escritura são incompatíveis com não poucas idéias no pensamento gentilício antigo, assim como, com parte substancial do pensamento filosófico na era cristã tributário da filosofia grega. Entretanto essas idéias bíblicas podem ser encontradas em concepções epistemológicas e ontológicas da física moderna. Exemplos: opacidade da realidade e impotência dos sentidos, matematização universal, unicidade da matéria, realidade do espaço e do tempo, substancialidade da luz, existência do vácuo, não existência dos cinco elementos, etc.

ABSTRACT

Important gnosiological and ontological concepts in Holy Writ are incompatible with no few ideas in ancient heathen thought, and as well as, with a substantial content of the Greek dependent philosophy in the Christian era. Those Biblical ideas however, can be found in modern physics. Examples: opacity of physical reality and impotency of human senses, universal mathematization, uniqueness of matter, reality of space and time, substantiality of light, existence of the vacuum, non existence of the five elements, and so forth.

1. COMEÇO DO TEMPO

Estas duas passagens do A. T. e do N.T. respectivamente falam do início do universo no tempo:

"No princípio Deus criou o céu e a terra".¹

"Glorifica-me Pai... antes que o mundo fosse".²

ST0. AGOSTINHO comentando a Sagrada Escritura diz isto:

"O tempo nasce com a criação".³

A criação do nada a partir do instante zero é tema, ao que parece, somente exibido na Sagrada Escritura. As antigas religiões da gentildade e a filosofia grega ignoram totalmente a idéia.

A física moderna, de 1916 em diante, se enriqueceu com a teoria da gravitação de ALBERT EINSTEIN, que possibilitou o nascimento de uma nova disciplina científica, a Cosmologia Relativística. A partir das equações diferenciais da teoria covariante da gravitação de EINSTEIN, foi possível se elaborar teorias sobre a estrutura espa-

(*) O presente artigo é ampliação do trabalho apresentado em 05/97 nos Estados Unidos ao 1º Simpósio promovido pela Catholic Association of Scientists and Engineers.

(**) Professor Titular aposentado do ITA e visitante na UCP.

ço-temporal do universo e sua evolução no tempo. Surgiram em 1922 os modelos cosmológicos de FRIEDMANN e em 1927 os de GEORGES LEMAÎTRE, sacerdote católico, físico teórico da Universidade de Louvain. Estes modelos de universo possuem a característica de significarem ser o universo um vasto sistema de galáxias, cujas distâncias mútuas aumentam sistematicamente ao longo do tempo. São chamados por isso, UNIVERSOS EM EXPANSÃO ou UNIVERSOS EVOLUCIONÁRIOS. LEMAÎTRE raciocinou que, recuando-se para o passado, o universo deveria se encontrar num estágio inicial altamente compacto que ele chamou de "Atome Primitif". A explosão dessa matéria compacta no início do tempo seria observada hoje como a recessão das galáxias.⁴ O astrofísico britânico FRED HOYLE, ateu militante, tentou satirizar a teoria batizando-a com o termo "Big-Bang" (grande estouro).⁵ O termo pegou, mas sem a conotação de ridículo de HOYLE. Este em 1948 elaborou uma teoria cosmológica, chamada "steady-state theory", em que o universo não teria início no tempo.⁶ Seria um universo em expansão mas com contínua criação de matéria no espaço, de modo que não haveria um "átomo primitivo"; seria um universo sem big-bang, i.e., sem início no tempo. A conotação de ridículo foi esquecida porque os dados observacionais não têm sido favoráveis à cosmologia "steady-state", mas aos modelos de universo evolucionários.

Dois anos após a publicação do trabalho teórico de LEMAÎTRE o astrônomo americano EDWIN HUBBLE publicou o resultado observacional de sua autoria a propósito da recessão das galáxias.⁷ Assim pois em 1929, surgiu na literatura científica a primeira corroboração astronômica da previsão da expansão do universo. A lei de expansão verificada por HUBBLE é compatível com a lei deduzida por Lemaître em 1927. Essa lei observacional passou a se chamar "Lei de Hubble". Aqui temos um exemplo do que acontece freqüentemente na pesquisa científica: hipóteses e teorias precedendo e determinando a observação e a experiência. Outros três dados observacionais que favorecem os modelos cosmológicos em expansão são os seguintes:

- 2) A descoberta da radiação cósmica eletromagnética do corpo negro em 1965.
- 3) A abundância dos elementos leves.

4) A anisotropia da radiação cósmica do corpo negro descoberta mediante o satélite COBE em 1992.

Então a ciência moderna descobriu o começo do tempo e a criação do nada? A resposta filosoficamente correta é não. Por quê?

A ciência apenas sugere um começo no tempo e não pode prová-lo, porque temos a ver com um domínio metafísico que transcende a esfera do conhecimento científico. Ora, é precisamente isto que acontece quando analisamos o mecanismo do big-bang. Pois, utilizando-se as equações de EINSTEIN do campo gravitacional e o princípio de indeterminação de HEISENBERG vemos o seguinte:

Quando recuamos ao intervalo de tempo de 10^{-43} segundo após o instante zero (o tempo Planck) os conceitos fundamentais da física entram em colapso, ou seja: o conceito de partícula elementar perde o sentido assim como a estrutura relacional do espaço-tempo.^{8,9} É portanto impossível mediante nossa ciência atingir o instante zero. Ele escapa totalmente a nosso entendimento. O cosmólogo e astrofísico americano CHARLES MISNER, que possui certa formação filosófica escolástica, nos diz que o início da expansão cosmológica será provavelmente por muito tempo um mistério científico e que ele crê que Deus criou o universo, não a partir da teoria do big-bang, mas a partir da questão filosófica da transcendência da teoria físico-matemática face à realidade material.^{10,11}

Podemos ainda inferir à luz destas considerações que eu apresento, como é filosoficamente estulta a crença de HOYLE de que o big-bang levaria à idéia da criação divina. Tanto mais que ST0. TOMÁS DE AQUINO prova que, mesmo se o universo não tivesse tido um início no tempo, ele necessariamente dependeria de um Criador, porque o ser de cada ente, mesmo num tempo sem começo, seria necessariamente finito e exigiria a ação sustentadora de Deus, O qual transcende o tempo. A criação do nada é uma ação sustentadora do ser e isto independe do ser dos entes ter tido começo no tempo ou não.¹²

2. SUBSTANCIALIDADE DA LUZ

"Deus disse: fala-se a luz. E a luz foi feita".¹³ Este versículo do Gênesis sugere fortemente

que a luz é realidade ontologicamente autônoma, ou seja: a luz é ente que É EM SI MESMO. Noutros termos: a luz não é mero acidente do ente material, porque o acidente não tem ser próprio, não é em si. Ora, toda a descrição da criação dos 6 "dias" no Gênesis nos mostra Deus criando entes e não acidentes de entes. Portanto, é de se esperar que a luz seja ente em si mesmo. O sorriso do gato sem o gato no sonho de Alice no Wonderland me vem à menteneste instante.

PLATÃO, se não foi o primeiro, foi um dos primeiros a postular a hipótese do caráter substancial da luz. Na sua teoria atômico-geométrica dos elementos, diz que a luz é um eflúvio de corpúsculos do elemento fogo.¹⁴ PLATÃO concebe os quatro elementos como constituídos de corpúsculos muito pequenos que se não podem ver, mas que quando agrupados em grande número constituem os corpos visíveis.¹⁴ ARISTÓTELES viciado por sua gnosiologia sensualista postulou o princípio falacioso de que os sentidos não se enganam: se percebo com os sentidos a continuidade dos corpos é porque são contínuos. PLATÃO estava certo e ARISTÓTELES esfericamente (ou redondamente) errado. Na sua horripilante teoria do diáfano, da luz e das cores, baseado na "inconcussa" abstração dos sentidos e numa dialética envolvendo a dualidade ato-potência, ARISTÓTELES conclui que a luz é qualidade da matéria.¹⁵

STO. TOMÁS seguindo S. JOÃO DAMASCENO considera a luz uma qualidade da matéria. O Dr. Angélico teve a infelicidade de aceitar aquela horripilante doutrina aristotélica.¹⁶ Vou citar o argumento tomista para rejeitar a idéia de que a luz possa ser um corpo, portanto, realidade substancial. Diz ele:

"... dois corpos não podem estar simultaneamente no mesmo lugar.. Ora, a luz está num mesmo lugar simultaneamente com o ar. Logo a luz não é corpo".

"Se a luz fosse um corpo, a iluminação seria um movimento local. Ora nenhum movimento local pode ser instantâneo.¹⁷

Dois argumentos rigorosamente lógicos cujas conclusões são rigorosamente falsas. Pois o Dr. Angélico aceita a onírica proposição aristotélica da potência iluminativa inconcussa dos sentidos: a realidade corpórea é contínua e a luz se propaga instantaneamente.

STO. AGOSTINHO se viu diante de um problema exegetico: se a luz foi criada no primeiro dia, como se compatibilizaria com a criação do Sol no quarto dia? O Dr. da Graça apela para um caráter simbólico da luz no primeiro dia, no sentido de que aí Moisés está a falar da cidade santa dos anjos.¹⁸ Isto é possível mas não exclui a interpretação literal.

ROBERT GROSSETESTE (séculos XII-XIII) franciscano da Universidade de Oxford e bispo de Lincoln defende a substancialidade da luz.^{19,20} Ele desenvolve toda uma teoria cosmológica em que a luz é forma primordial, que, combinada com a hile, constitui os corpos que conhecemos. ROBERT GROSSETESTE, contrariamente a ARISTÓTELES, defende a matematização da realidade e que esta deve ser explicada pela ótica geométrica. Nesse contexto ele defende a hipótese de que a luz se propaga com velocidade finita. Sua idéia da luz como forma substancial é derivada de S. BASÍLIO MAGNO.²¹ GROSSETESTE também negava a doutrina da diferença entre matéria terrestre e matéria celeste incorruptível.²² Destoando de ARISTÓTELES e STO. TOMÁS, mas procedendo como PLATÃO, ele anuncia o comportamento típico do cientista postulando hipóteses e construindo teorias que transcendem as impressões grosseiras dos sentidos.

A substancialidade da luz está universalmente assentada na física do século XX. Por quê?

MAX PLANCK em 1900 desenvolveu a teoria (que o levou ao Prêmio Nobel) de que matéria e a radiação eletromagnética trocam energia em quantidades discretas, o QUANTUM de energia eletromagnética. A teoria de PLANCK verificada depois nos laboratórios, foi o início da FÍSICA QUÂNTICA. EINSTEIN posteriormente aplicando as idéias de PLANCK à interpretação do efeito fotoelétrico, corroborado no laboratório (o que também fez de Einstein laureado com o Nobel), sugeriu a hipótese do QUANTUM DE LUZ: o quantum existiria não só como troca de energia discreta, mas independentemente no espaço.²³ Estava dado primeiro passo para a corpuscularização da radiação eletromagnética. Em 1909 o físico JOHANNES STARK atribuiu ao quantum de luz o conceito de momento linear, que é típico de partículas elementares e corpos. Em 1916 EINSTEIN endossou a idéia. Mas STARK também especulou que os

quanta de luz poderiam se chocar com partículas, valendo a lei da conservação do momento linear das partículas e dos quanta. Mais tarde, o físico americano ARTHUR COMPTON realizou experimentalmente a previsão de STARK e foi agraciado com o Nobel. Em 1926 o físico-químico americano GILBERT LEWIS cunhou o termo FÓTON para o quantum de luz.²³ Assim entrou na física o fóton, PARTÍCULA DE LUZ. Em fins da década de 20 e começo de 30, o físico teórico britânico PAUL DIRAC criou a eletrodinâmica quântica e previu que um antielétron mais um elétron, ao se chocarem, se transformam em dois fótons, e, também, se um fóton é perturbado por um campo elétrico suficientemente forte, pode se desdobrar em um elétron e um antielétron. As previsões de DIRAC foram corroboradas experimentalmente. DIRAC recebeu posteriormente o Prêmio Nobel. Assim pois, a física quântica realizou a antiga previsão de PLATÃO e se mostra compatível com o versículo do Gênesis considerado. O PAPA PIO XII em 1955, baseando-se na teoria de DIRAC defende a tese da substancialidade do fóton,^{24,25}

Outro ensinamento da cosmologia relativística a propósito do big-bang que abordamos no Item 1, é o do papel prevalente dos fótons no início da expansão do universo. A fase primitiva de expansão nos três primeiros minutos^{9, 26} foi dominada pela pressão da radiação, i.e., dos fótons. O físico teórico russo GEORG GAMOW da Universidade de Washington deu início em 1946²⁷ a uma teoria sobre o big-bang, visando a explicar a síntese dos elementos num meio de altíssima pressão e temperatura, que ele supunha existir pela própria natureza da hipótese levantada por LEMAÎTRE. Outros físicos colaboraram com GAMOW posteriormente, a saber: ALPHER, BETHE e HERMANN. GAMOW, como bom físico, adora trocadilhos e por isso disse que a teoria fora elaborada por ALPHER, BETHE, GAMOW e DELTER (Hermann).²⁸ No estado primordial da matéria que se seguiu ao instante de 10^{-43} s. a pressão de radiação, a pressão de fótons, comandou o processo expansionista. Nesse processo, as partículas elementares e suas antipartículas estavam em equilíbrio termodinâmico com os fótons abrangendo uma sucessão de estágios começando com quarks e antiquarks, seguindo núcleons e

antinúcleons, e após, léptons e antiléptons. A teoria de DIRAC sobre a criação de pares e aniquilação de pares, i.e., fótons e partículas se transformando mutuamente, descreve o cenário cosmológico primitivo da dominância de radiação. A teoria de α , β , γ , e δ (o trocadilho de Gamow) prevê, que, com a expansão do universo, deveria subsistir hoje uma radiação cósmica em microondas com temperatura de alguns Kelvins. Ela foi descoberta em 1965 pelos radioastrônomos ARNO PENZIAS e A. WILSON.²⁹ Hoje se tem um valor mais preciso dessa temperatura, que é de 2,726 Kelvin.³⁰ Para se avaliar a importância da luz no início do big-bang, basta lembrar que o número de fótons no universo supera de muito o número de núcleons (prótons e nêutrons), que são os constituintes que contribuem para o grosso da massa cósmica. Existem da ordem de um bilhão de fótons para cada núcleon.³⁰ Mais uma razão para a luz figurar no primeiro versículo do Gênesis.

3. ESTADO FLUÍDO DO UNIVERSO PRIMORDIAL

"A terra estava informe e vazia; as trevas cobriam o abismo e o Espírito de Deus pairava sobre as águas".³¹

STO. AGOSTINHO interpreta "terra" como não sendo necessariamente nosso planeta, mas a matéria primordial em estado informe.³² Parece que STO. AGOSTINHO identifica aí a matéria com a própria hile, princípio de indeterminação pura. STO. TOMÁS porém mais corretamente entende que a matéria informe primordial não é a pura hile, que não pode possuir ser autônomo, já que é princípio imanente ao ente material. A matéria informe ele a entende com o mínimo de determinação formal.³³ Mas isto acontece quando a matéria está reduzida a suas partículas elementares. É, como vimos antes, o que acontece no estado inicial da expansão do universo. Hoje sabemos que os arquês constitutivos da ordem material são estes:

- 3.1) 6 quarks e 6 antiquarks: estes compõem os bárions e os mésons.
- 3.2) 6 léptons e 6 antiléptons.
- 3.3) Fótons.
- 3.4) Uma estrutura relacional: espaço-tempo.
- 3.5) O vácuo: realidade virtual, sede de campos e partículas virtuais.

Como vemos, os três primeiros itens dizem respeito a arquês entitativos. A matéria no início do universo constituía um fluído de partículas elementares passando por vários estágios, terminando após três minutos com a fusão parcial de prótons e nêutrons constituindo os núcleos mais leves, os de deutério, hélio-4, hélio-3 e lítio. Os elementos mais pesados vieram a se constituir muito depois, após uns quatrocentos mil anos com a formação de estrelas, em cujo núcleo se processa a síntese de todos os núcleos dos elementos da tabela periódica de MENDELEJEV. Assim pois, a matéria primordial é um fluído de partículas com as determinações formais próprias a elas e não uma hile pura. ST0. TOMÁS estava certo. Quero ainda ressaltar que o termo "águas" da Bíblia parece significar a idéia de "fluído". O físico teórico americano STEVEN WEINBERG (Prêmio Nobel) chama esse fluído de partículas, SOPA PRIMORDIAL.²⁶

4. DUALIDADE CORPOS-VÁCUO

"Estende o setentrião sobre o vácuo, suspende a Terra acima do nada".³⁴

DEMÓCRITO e LEUCIPO sustentavam que toda a ordem material era constituída por uma dualidade de átomos e vazio. ARISTÓTELES seguindo a sábia lição de PARMÊNIDES, a saber, que "o ente é e o nada não é",³⁵ refutou os atomistas com base nesta verdade metafísica parmenidiana. Assim pois, o vácuo, o vazio, o nada, não podia ser. PARMÊNIDES com seu princípio de identidade do ser negou o ser do outro e caiu na miragem de um PLENO MONÍSTICO.³⁵ ARISTÓTELES procurou uma teoria entitativa antiatomista do universo constituído por 4 elementos contínuos, o ar, a terra, a água e o fogo, mais um quinto elemento, o éter, que deveria encher o aparente vazio do espaço.^{36,37} Bem, eu digo que ARISTÓTELES substituiu o pleno monístico de PARMÊNIDES por um PLENO PLURALÍSTICO tão falso quanto o primeiro.³⁸ ARISTÓTELES aí procedeu como muitos filósofos, formulando aquilo que CHESTERTON chama de "insane simplifications".³⁹ CHESTERTON nos diz que os filósofos deveriam analisar subtilezas, mas, em vez, se deixam tentar pela simplicidade. Ora, na questão do espaço não podemos ser simplistas e PLATÃO nos dá uma visão sutil da questão.

PLATÃO muito inteligentemente nos ensina que o $\chi\omega\rho\alpha$, aquilo que aparece como o vácuo no qual estão imersos os corpos, não pode ser um puro nada (pois PLATÃO também endossou PARMÊNIDES), mas um indeterminado.⁴⁰ ST0. AGOSTINHO também assumiu posição semelhante ao do filósofo grego.^{32,41} Para ARISTÓTELES o espaço estaria cheio por uma substância atual, uma forma elementar determinada, o éter. Para PLATÃO e ST0. AGOSTINHO, $\chi\omega\rho\alpha$ é um indeterminado. O estagirita percebeu que o $\chi\omega\rho\alpha$ platônico se identifica com sua $\acute{\upsilon}\lambda\eta$, mas rejeita essa identificação,⁴² porque para ele, $\acute{\upsilon}\lambda\eta$ não pode transcender a forma de um corpo e ocupar todo o espaço. Na física de ARISTÓTELES não há lugar para o vácuo e por isso chamo seu hilemorfismo de COMPACTO. Já o outro hilemorfismo, eu o chamo de platônico ou agostiniano.³⁸ Mostro que este último é compatível com a física moderna, ao passo que o de ARISTÓTELES, não.³⁸ Dou quatro argumentos tirados da física que estão ancorados na teoria covariante da gravitação de EINSTEIN e na teoria quântica. O VÁCUO DOS FÍSICOS É UMA REALIDADE VIRTUAL da qual podem provir partículas elementares em certos processos de alta energia. O vácuo ou nada da física se entende como ausência de partículas atuais e corpos: nesse sentido é perfeitamente compatível com o vazio ou nada da Bíblia, ou seja, é o próprio $\chi\omega\rho\alpha$ platônico. Mas o pleno pluralístico de ARISTÓTELES que nega qualquer vácuo, envolve um espaço cósmico cheio com uma realidade atual, o éter, e isto repugna à idéia do vácuo, ou vazio entitativo. Mas ST0. TOMÁS endossando a falaciosa doutrina peripatética do éter^(43,44), entra em choque com a filosofia natural da Bíblia.

5. MATÉRIA CELESTE IGUAL À MATÉRIA TERRESTRE

"No começo criastes a terra, e o céu é obra de vossas mãos". "Não obstante, vão deperecendo e vós permaneceis; todos desgastam-se como um vestido..."⁴⁵

Por volta do século XXX a.C. vemos um pensamento oposto a este do A.T.: o "Livro dos Mortos" do Egito, no Cap. 99 diz o que segue,

"... os céus têm permanecido imóveis milhões de anos". O tema ressurgiu no século VI a.C. na escola pitagórica, segundo a qual a matéria no

mundo astronômico deveria ser imutável em contradistinção com a matéria sublunar. Essa impostura gentílica infestou toda a filosofia do Islã e da Cristandade até ao século XVII. Raros filósofos não se deixaram contaminar por tal erro viscoso. ARISTÓTELES procurou fundamentar essa tese apelando para o testemunho dos povos que nunca viram mutabilidade nos céus, e, no caráter divino do éter.³⁷ ST0. TOMÁS adere a ARISTÓTELES invocando com este, uma dualidade de hiles: uma, perfeitamente atuada pela forma, a celeste, e, a outra incompletamente atuada, a sublunar ou terrestre.^{43,44} Tem-se uma impressão penosa ao se analisar a argumentação do Dr. Angélico, porquanto essa dualidade de hiles é incompatível com o caráter completamente indeterminado da hile, já que ela é potência pura.⁴⁶ S. BOAVENTURA, contemporâneo de ST0. TOMÁS, também endossou a tese peripatética.⁴⁷ Como vimos antes, ROBERT GROSSETESTE indentificava as duas matérias,²² o que condiz com ST0. AGOSTINHO, que viu nos primeiros versículos do Gênesis a criação de uma única hile.³² Mas infelizmente a impostura gentílica perdurou até ao século XVII, quando GALILEU com seu telescópio deu um golpe de morte na imutabilidade da matéria celeste.⁴⁸ E, com a teoria da gravitação de NEWTON e suas verificações observacionais, definitivamente foi sepultada aquela multi-secular impostura gentílica. Fico perplexo ao saber como cristãos da categoria de ST0. TOMÁS, S. BOAVENTURA e outros, não perceberam que a Bíblia era infensa à dualidade de matérias no universo. Mas os erros filosóficos pagãos são muito pegajosos e danificam o pensamento das pessoas mais inteligentes.

A Renascença, que constituiu um retorno maciço às imposturas da cultura pagã clássica, é um atestado do caráter pegajoso e contaminante dos velhos erros da gentilidade. Quando GALILEU descobriu as mutáveis manchas solares, provocou reações indignadas do "establishment" aristotélico que dominava a intelectualidade da época. O jesuíta CRISTOPH SCHEINER, que também observara as manchas solares recebeu do provincial da Companhia uma carta em que dizia que nada daquilo se encontrava em ARISTÓTELES e sentenciou:

"Fique calmo. Suas manchas solares são os defeitos de seus óculos ou de sua visão."⁴⁹

Talvez por isso tenha depois o Pe. SCHEINER declarado que o Sol devia ser límpido e imutável e que as manchas deveriam ser meras nuvens interpostas.⁵⁰ A abominável exaltação do paganismo antigo na Renascença penetrou toda a hierarquia social e religiosa da época, desde os Papas crêduos em astrologia e desinformados pela escolástica esclerosada, até às prostitutas que se ornavam com nomes de guerra oriundos da mitologia grega.^{11,51}

6. FINITUDE DO UNIVERSO

"É Ele que fixa o número das estrelas, e designa cada uma por seu nome".⁵²

Devido à filosofia grega, sobretudo a ARISTÓTELES, certo modelo de universo finito atravessou os séculos até à época da Revolução Científica no século XVII. A concepção aristotélica envolve uma antinomia. Pelo seguinte:

O estagirita dá várias razões contestáveis para a inexistência de um corpo infinito, e que portanto, o universo é finito.⁵³ Defende a tese da esfericidade do universo com a justificação que segue: O cosmos está em rotação; se sua superfície última não fosse esférica, haveria corpos atravessando o nada; mas se toda a matéria cósmica está contida numa esfera, a matéria celeste em rotação nessa esfera, nunca atravessaria o nada do exterior do universo.⁵³ A argumentação de ARISTÓTELES é um sutil sofisma. Porque quando ele postula uma superfície esférica contendo toda a realidade física, essa mesma superfície está separando o nada da realidade. Esta concepção é um absurdo porque toda superfície no mundo físico, separa ALGO de ALGO. ST0. AGOSTINHO tinha percebido que é tão absurdo se falar de um nada exterior ao universo como um tempo antes da criação no tempo.⁵⁴ Mas, antes de ST0. AGOSTINHO, o astrônomo e matemático pitagórico ÁRQUITAS DE TARENTO (século IV a.C.) percebeu o problema da superfície limite⁵⁵ e optou por um modelo cosmológico infinito.⁵⁶ A autoridade carismática de ARISTÓTELES porém, levou muita gente ao longo da história a endossar seu modelo cosmológico antinômico.

No século XV, o CARDEAL NICOLAU DE CUSA redescobre a objeção de ÁRQUITAS DE TARENTO. NICOLAU DE CUSA diz claramente

que o universo não poderia ser fechado por uma superfície esférica, porque exigiria outra coisa que imporia um limite ao mundo, ou seja, o exterior não poderia ser o nada⁵⁷. O CARDEAL DE CUSA não resolve o problema e tira uma conclusão que parece jogo de palavras: o universo não é finito, mas não pode ser concebido como finito porque não tem limites que o fechem. Usa também outra fórmula sibilina: o universo é ilimitado e privativamente infinito. DESCARTES também sentiu o problema, mas sua solução é inaceitável, pois inferiu que o universo deveria ser sem limite, não infinito, mas indefinido.⁵⁸ A corrosão da doutrina do Liceu pelo desenvolvimento da nova física antiaristotélica abriu as portas para a concepção infinitista do universo. O astrônomo britânico THOMAS DIGGES (século XVI) é um exemplo.⁵⁹

Em 1917, EINSTEIN, um ano após ter publicado sua teoria covariante da gravitação, também chamada teoria geral da relatividade, num artigo publicado pelos Anais da Academia Prussiana de Ciências, mostra que uma cosmologia newtoniana baseada na equação diferencial de Poisson, envolve inconsistências matemáticas.^{60,61} NÃO SE PODE CONSTRUIR UM MODELO TEÓRICO DE UM UNIVERSO FINITO OU INFINITO, A PARTIR DA TEORIA DA GRAVITAÇÃO NEWTONIANA. Mas sua teoria covariante da gravitação publicada pelo Annalen der Physik em 1916,⁶² transpõe as dificuldades consideradas. Na nova teoria o genial físico teórico judeu alemão estabelece a conexão do tensor energia-momento da matéria com a geometria de Riemann. Conseqüência dessa imensa inovação científica: num sistema físico-matemático consistente, o universo a grosso modo pode ser de três tipos; com geometria euclídeana, necessariamente infinito, com geometria tipo LOBAT-CHEWSKY, também infinito, e, com curvatura positiva, universo i,finito. Uma geometria com curvatura positiva constitui um universo de volume finito, mas superfície envoltória nula, sem limite. Deste modo, com a nova teoria, é possível justificar racionalmente um universo finito, sem aquela inconsistência ontológica da superfície que separa a realidade material do nada. O nada pois não aparece em nenhuma das três possibilidades. Observo que uma geometria não-euclídeana transcende os dados dos sentidos. Na teoria da relatividade restrita e na geral, assim como na teoria quântica, os sentidos

e a intuição sensível estão alijadas: as teorias científicas da física transcendem a imaginação e os sentidos. Isto contrasta com a estultícia de muitos filósofos, católicos e não-católicos, que monotonamente afirmam que a ciência visa aos fenômenos da ordem sensível e a filosofia estuda as essências.⁶³

Os dados astronômicos fornecidos pelos observatórios, não nos permitem optar entre as três possibilidades: universo com curvatura nula (euclídeano), com curvatura negativa (Lobatchewsky) e com curvatura positiva. Entretanto uma importante consideração teórica, a que diz respeito ao PRINCÍPIO DE MACH, pode servir para decidir teoricamente, qual o modelo cosmológico mais consistente. EINSTEIN achava que o Princípio de Mach apontava para um universo de curvatura positiva, i.e., finito.⁶⁴ O físico teórico americano JOHN WHEELER, num trabalho muito elegante, formula o Princípio de Mach com rigor matemático e conclui que o universo deve ter curvatura positiva, portanto, finito.⁶⁵ Eu e um colega numa teoria alternativa mostramos que o Princípio de Mach só pode ser bem definido num universo com curvatura positiva.⁶⁶

Assim pois, a física moderna ensina que o universo pode ser finito, e, a finitude cosmológica apontada pela Bíblia encontra sintonia nas teorias mencionadas se bem que, a ordem observacional astronômica, até agora, se tem mostrado impotente para a escolha entre as três possibilidades exibidas pelas equações de EINSTEIN. A presente situação é ainda reforçada com as últimas medições através o telescópio espacial Hubble.⁶⁷

Poder-se-ia objetar que o versículo do Salmo 146 tem um significado apenas simbólico, designando o número bem determinado de justos. Pois em Daniel XII, 3 está dito isto:

"... aqueles que instruem muitos na justiça, como estrelas para toda eternidade"

Mas os textos bíblicos têm múltiplos sentidos como STO. AGOSTINHO ensina; donde não se pode excluir o significado literal necessariamente. Aliás na exegese bíblica tradicional se deve manter o sentido literal, a menos que haja razões para sua exclusão. Exemplo: os "animais" no céu descritos no Apocalipse, não são tais, mas símbolos de serafins. Vimos como STO. TOMÁS interpreta a

"luz" no Gênesis como sendo efetivamente a luz física, e, STO. AGOSTINHO, como metáfora para representar a morada dos anjos.

7. O TEMPO É IMANENTE A TODOS OS ENTES

"Todas as coisas têm seu tempo, e todas elas passam debaixo do céu segundo o termo que a cada um foi prescrito".⁶⁸

Diferentemente de ARISTÓTELES, cuja "Física" apresenta o tempo como mera relação entre o antes e o depois no movimento, uma espécie de ornamento quando o ente é movido por outro,⁶⁹ para STO. AGOSTINHO o tempo é imanente ao ser do ente e é determinado pelas formas do ente.⁷⁰ STO. TOMÁS DE AQUINO também insere o tempo no ser, de modo que o tempo é apresentado como relação entre o ERA e o É e não simplesmente entre o ANTES e o DEPOIS no movimento. Diz STO. TOMÁS que a definição aristotélica de tempo não é suficiente, porque a relação temporal é imanente às coisas,⁷¹ o que é conforme ao texto bíblico citado e a STO. AGOSTINHO.

O historiador das ciências STANLEY JAKI, O.S.B. diz que a física moderna teve seu início no século XIV, com a teoria do impetus de JEAN BURIDAN e que isto tem a ver com a concepção do tempo linear oriundo da Bíblia, diferente do tempocíclico que dominava a antiga filosofia grega e muçulmana.⁷² Não só o tempo cíclico, mas o imobilismo ontológico do ente nas filosofias de PLATÃO⁷³ e ARISTÓTELES⁷⁴ domina o cenário filosófico helênico e islâmico. Ora, a física não podia se desenvolver em tal cenário especulativo onde o tempo cíclico e o imobilismo ontológico eram dominantes. A grande obra científica dos gregos foi a geometria, e, a dos árabes, a álgebra e a trigonometria. A astronomia na Grécia e no Islã se manteve dentro do espírito da geometrização e de uma incipiente cinemática: só no século XVII com NEWTON é que a astronomia passou a depender de uma física. A física começa a existir na Idade Média no século XVIII ao XIV, porque aparecem então as primeiras especulações em cinemática e dinâmica, ou seja: a inserção do tempo nas incipientes matematizações da realidade material. Mas é no século XVII que nasce a física e a astronomia modernas, pois com ISAAC NEWTON surge o primeiro grande sistema teórico

da dinâmica e da gravitação.⁷⁵ Defendo a tese que a física só passou a existir na história com a inserção do tempo nas matematizações das qualidades e processos do universo material.⁷⁶ E isto foi possível devido ao desenvolvimento da consciência do tempo no Cristianismo.⁷⁷ STO. AGOSTINHO é um exemplo superlativo da consciência cristã do tempo. O físico húngaro-canadense GEZA SZAMOSI mostra como foi STO. AGOSTINHO em suas "Confissões", que fez surgir uma autêntica concepção moderna do tempo que inere a física⁷⁸.

As palavras de SALOMÃO no versículo do Eclesiastes citado, são eloqüentemente ecoadas na física moderna. São completamente néscias as afirmações de não poucos escolásticos atuais quando vêm na física apenas quantidades aristotélicas, como comprimento, área e volume, ignorando o tempo e as qualidades matematizadas cientificamente.

8. A MATEMATIZAÇÃO UNIVERSAL

"Vós dispusestes tudo com medida, número e peso..."⁷⁹

"Quando Ele se preocupava em pesar os ventos e em regular a medida das águas, quando Ele fixava as leis da chuva e tratava uma rota aos relâmpagos..."⁸⁰

Geralmente nas obras de história das ciências e da filosofia se atribui a PITÁGORAS (século VI a.C.) e a PLATÃO (séculos V-IV a.C.) a idéia da matematização do mundo físico.

Ora, bem antes, SALOMÃO e JÓ, por volta do século X a.C. exibem essa idéia e com o caráter de radicalidade ontológica. SALOMÃO usa o termo "tudo" e que podemos interpretar da seguinte maneira:

- a) Medida: envolve a idéia de relação.
- b) Número: individualização de conjunto ou ser-classe.
- c) Peso qualidade.

Já tive a oportunidade de analisar isto antes.⁸¹ JÓ dá exemplos ilustrativos como PESO DOS VENTOS, que fisicamente significa a pressão que os ventos exercem; como MEDIDA DAS ÁGUAS, que pode significar o volume ou a massa das águas relacionadas com algum recipiente; ROTA DOS

RELÂMPAGOS, i.e., sua trajetória geometricamente determinada. Os dois textos bíblicos sugerem fortemente uma universalidade de conceitos da ordem material matematizados. Ora PITÁGORAS, visualizou a determinação matemática em termos de números, e, PLATÃO como se vê bem no "Timeu" em termos de formas geométricas.

Por outro lado, vemos na Física moderna a matematização universal, que envolve relações físicas traduzidas em equações diferenciais e funções. As qualidades matematizadas são por exemplo, a energia, a força, o momento angular, etc. Também realidades virtuais $\nu\chi\pi\rho\alpha$ (ver Item 4), como campo gravitacional, campo eletromagnético, campo psi, etc. Aquilo que nós físicos chamamos de "grandezas", são efetivamente qualidades matematizadas.⁷⁷

ARISTÓTELES na sua gnosiologia sensualista estabelece uma separação ao todo inaceitável entre quantidade e qualidade. Com seu princípio da potência iluminativa inconcussa dos sentidos e sua HORRIPILANTE TEORIA DA ABSTRAÇÃO, infere que existem três graus de abstração: o físico, o matemático e o metafísico.⁸² ⁸³ Na primeira abstração, a física, concebemos as "qualidades" da matéria, que sabemos serem fictícias. Exemplos de "qualidades" aristotélicas: secura e umidade, quentura e frigidez, raridade e densidade, leveza e gravidade, brancura e negrura, moleza e dureza, vermelhidão, verdor, azulão, amarelão, etc. Na segunda abstração, a matemática, teríamos comprimento, área e volume. Esse realismo ingênuo de ARISTÓTELES separa a ordem qualitativa da ordem quantitativa, configurando um dos erros epistemológicos mais graves que infestou a filosofia até nossos dias. ARISTÓTELES logicamente concluiu a partir dessa premissa epistemológica falsa, que nenhum tratamento matemático da física podia atingir a inteligibilidade das coisas.⁸³ A essência, ou seja, os nexos causais estariam fora do tratamento matemático. Ele exemplifica com a astronomia, cujas formalizações matemáticas não exibiam os porquês do comportamento dos corpos celestes. Isto era verdadeiro na época, porque, como se vê em EUDOXO e CALIPO, a matematização do sistema solar estava baseada em critérios meramente geométricos e cinemáticos vazios de porquês. Só em NEWTON, com a matematização do princípio

de causalidade, i.e., com a inserção de uma física matemática na astronomia, foi possível se introduzir os porquês na ciência astronômica. A Idade Média, do século XIII ao século XIV, e, a Revolução Científica do século XVI ao XVII, desacreditam ARISTÓTELES: OS PORQUÊS DA FÍSICA EXIGEM MATEMATIZAÇÃO. O estagirita criou uma física exclusivamente qualitativa baseada naquelas "qualidades" obtidas via crença na inteligibilidade comunicada pelas impressões sensíveis. Infelizmente a escolástica pseudotomista da Renascença retornou à falaciosa epistemologia peripatética, e, essa estância, perdura até ao século XX. É TEDIOSO E IRRITANTE LER E OUVIR O QUE ESCOLÁSTICOS DIZEM SOBRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

STO. TOMÁS DE AQUINO distanciando-se de muitos parsecs (1 parsec = 3.26 anos-luz) de ARISTÓTELES, matematiza a ordem ontológica atribuindo valor numérico a qualidades, o que ele chama de QUANTIDADE VIRTUAL. O Dr. Angélico fala de números e quantidades transcendentais, idéias ontológicas não originários de um segundo grau de abstração.⁸⁴ STO. TOMÁS se compatibiliza com a Bíblia, o que não acontece com a escolástica fossilizada que da Renascença ao século XX repete insistentemente as falácias peripatéticas. É patético!

Sobre o caráter ontológico dos conceitos fundamentais da matemática quero ainda acrescentar o que segue:

STO. AGOSTINHO numa cogitação de inspiração platônica nos diz que o conceito de número inteiro pressupõe o conceito metafísico de unidade e o de dualidade.⁸⁵ Ele antecipa a definição mais rigorosa formulada pelo grande matemático tcheco, o PADRE BERNHARD BOLZANO (séculos XVIII-XIX) da Universidade de Praga.⁸⁶ O tema da formulação dos conceitos de número da matemática desenvolvido do século XIX ao século XX, foi abordado de minha parte numa investigação filosófica. Mostro que o princípio de participação de ser formulado por PLATÃO, o conceito de unidade e o conceito de ser-classe, atual e virtual, são necessários para se constituir a inteligibilidade do número enquanto número.^{87, 88, 89, 90} A conceituação de número como se pode ver a partir de STO. AGOSTINHO, envolve juízos de ser que constituem aqueles conceitos transcendentais na

base da intelecção dos números. Temos a ver pois com idéias de ordem metafísica. O segundo grau de abstração de ARISTÓTELES para fundar os conceitos e princípios de base da matemática é uma ficção. O conceito de conjunto (ser-classe) na teoria dos conjuntos de GEORG CANTOR (séculos XIX-XX), pressupõe, como ele mesmo sublinha, a necessidade do conceito de unidade.⁹¹ Ora, este é um conceito de nível ontológico.

9. OPACIDADE DO MUNDO FÍSICO E IMPOTÊNCIA DOS SENTIDOS

Todas as coisas são difíceis; o homem não as pode explicar com palavras. O olho não se farta de ver, nem o ouvido se cansa de ouvir".⁹²

"Conheces as leis do céu e darás a razão da sua influência sobre a terra?"⁹³

Estas duas passagens respectivamente de SALOMÃO e JÓ, em primeiro lugar falam da opacidade da realidade, e, em segundo, que nossos sentidos mais nobres são impotentes para revelar a inteligibilidade imanente às coisas. PLATÃO apresenta uma postura gnosiológica equivalente. Ele considera que os sentidos mais nobres não fornecem ao homem alguma verdade.⁹⁴ Disse PLATÃO que a ordem inteligível do real está além dos sentidos e exemplifica com a astronomia: o visível fornece o belo, mas a inteligibilidade não pode ser apreendida pelos sentidos, mas só pelo pensamento reflexo, e isto, via matematização.⁹⁵ 96 STO. AGOSTINHO, numa formulação compatível com a Bíblia e PLATÃO diz isto:

"Assim eu creio que antes podemos navegar sobre a terra, que compreender a geometria com a ajuda dos sentidos, se bem que estes possam ao que me parece, ajudar os debutantes"⁹⁷.⁹⁶

CREIO QUE ARISTÓTELES FOI UM ETERNO DEBUTANTE PORQUE SUA GNOSIOLOGIA, EM TUDO FICOU AGRILHOADA AOS DADOS DOS SENTIDOS. ARISTÓTELES enuncia o princípio básico do empirismo gnosiológico, alegremente endossado pelo filósofo escocês DAVID HUME⁹⁸ e que é o seguinte:

"Nada na inteligência que não tenha provindo dos sentidos".⁹⁹

O filósofo de Estagira desenvolve toda uma teoria da abstração dos sentidos, que eu chamo de "horripilante" (ver Item 8). A gnosiologia desenvolvida por ARISTÓTELES pressupõe o sensualismo, i.e., a inteligibilidade está virtualmente nas aparências sensíveis, e, mediante a abstração dos sentidos, a inteligência recebe a quantidade, a forma dos objetos materiais, ou seja: a inteligibilidade se estabelece na inteligência, como se as impressões sensíveis comunicassem tal inteligibilidade à alma intelectual.¹⁰⁰ Esse sensualismo gnosiológico redescoberto por EDMUND HUSSERL¹⁰¹ é contraditado pela Sagrada Escritura, como se vê em SALOMÃO.

O Pe. XAVIER ROUSSELOT (século XIX) nos diz que na escolástica a partir do século XIII, a teoria da abstração originária de ARISTÓTELES atingiu um alto grau de extravagância e que a teoria das espécies aí inerente foi uma das causas do descrédito da escolástica.¹⁰² Os Padres da Igreja do século II ao VIII em sua salutar e santa fidelidade à Sagrada Escritura se mantiveram longe de ARISTÓTELES e que tiveram como consequência a preparação do nascimento da física moderna.

Mas a partir da Renascença, o nefasto decreto do PAPA NICOLAU V, (século XV) obrigando a Universidade de Paris seguir ARISTÓTELES, a escolástica se mumificou em parâmetros substancialmente aristotélicos,¹⁰³ O CARDEAL PIERRE D'AILLY que fora reitor da Universidade de Paris no século XIV, denuncia a insensatez daqueles que se submetem à doutrina do estagirita. Diz ele:

"Na filosofia ou na doutrina de Aristóteles, não há absolutamente, ou então há poucas razões evidentemente demonstráveis... Concluo que a filosofia ou doutrina de Aristóteles mais merece ser chamada de opinião que de ciência.

Em consequência são fortemente censuráveis as pessoas que aderem à autoridade de Aristóteles."¹⁰⁴

10. CONSENSUS GENTIUM OU INFERÊNCIA INDUTIVA NÃO É FONTE DE LEIS E PRINCÍPIOS

"Todos os deuses das nações não passam de ídolos".¹⁰⁵

"Este costume ímpio, tendo se firmado com o tempo, foi depois observado como lei (a idolatria)".¹⁰⁶

"Não imiteis os costumes das nações; e não temais os sinais do céu como temem os gentios; porque as leis dos povos são vãs".¹⁰⁷

Os dois primeiros versículos dizem respeito às leis da idolatria e o segundo sobre a astrologia e sobre todas as leis e costumes dos povos gentios. Como vemos o consenso dos povos ou a inferência indutiva não é fonte de princípios e leis verdadeiras. Num extremo oposto da Sagrada Escritura está a gnosiologia peripatética, onde a fonte de leis e princípios universais e derivada do consensus gentium e da indução, procedimentos equivalentes. Sobre a origem dos primeiros princípios do ser como o de identidade, o de não-contradição etc, diz ARISTÓTELES:

"Chamo princípios da demonstração as opiniões comuns sobre os quais todo mundo se baseia para fazer demonstrações..."¹⁰⁸

O critério de verdade aí como percebemos, é a repetição da aceitação dos povos. No seu tratado sobre o céu, ARISTÓTELES invoca a continuidade no tempo do consenso dos povos gentios para estabelecer as "verdades" da existência dos deuses e da imutabilidade do céu astronômico.¹⁰⁹ HERÓDOTO foi mais sensato em não aceitar a multiplicidade de deuses nas tradições gentias, mas apenas em aderir à idéia de divindade que se manifestava nessas tradições.¹¹⁰ O estagirita estende o princípio da repetição histórica do testemunho dos homens ao domínio dos fenômenos da natureza e postula o falacioso princípio da inferência indutiva, segundo o qual toda lei universal ou toda premissa na base da ciência é estabelecida a partir da recorrência de fenômenos,¹¹¹ Monumental erro epistemológico. Qualquer bom cientista ou raro filósofo das ciências, sabe que nenhuma lei da natureza deriva da inferência indutiva. SIR KARL POPPER eminente filósofo das ciências austríaco diz isto:

"A indução, i.e., a inferência baseada em grande número de observações, é um mito".¹¹²

Físico teórico do gabarito de EINSTEIN (Prêmio Nobel) disse que nenhuma teoria científica pode ter origem na indução.¹¹³ O Prêmio Nobel de

Medicina SIR PETER MEDAWAR fez esta britânica ironia:

"... se alguém que trabalhe no laboratório alegar que esteja tentando estabelecer as Leis da Natureza pela indução, devemos começar a pensar que já está mais do que em tempo de aposentar-se".¹¹⁴

Desafortunadamente a escolástica renascentista e pós-renascentista ignorando a pesquisa científica, tem sistematicamente sentenciado que o "princípio" da inferência indutiva é aquele que nós pesquisadores-científicos utilizamos para inferir leis e deduzir teorias. Poderia citar um número não-pequeno de escolásticos afirmando a insensatez de que a ciência está baseada na indução,^{11,103} MARITAIN por exemplo, que ainda faz da indução um princípio inconcusso. Pontifica esta parvoíce:

"Ce principe est évident par lui-même ou connu de soi, tout comme le principe suprême du Syllogisme".¹¹⁵

A filosofia não-católica foi gerada pela escolástica renascentista e porisso exhibe os mesmos tiques indutivistas desta. A metodologia científica envolve o processo teórico hipotético-dedutivo que determina a existência de laboratórios e observatórios, nos quais a complexa tecnologia de medições nada tem a ver com a indução de ARISTÓTELES e de seu micro-discípulo renascentista FRANCIS BACON,^{11,89,96,103,116}

BLAISE PASCAL (século XVII) célebre matemático iniciador do cálculo de probabilidades, foi suficientemente inteligente para não se amarrar a escolas filosóficas. Talvez porisso, e, sobretudo devido a sua formação científica, faz este juízo negativo da inferência indutiva:

"Quand nous voyons un effet arriver toujours de même, nous en concluons une nécessité naturelle, comme qu'il sera demain jour, etc. Mais souvent la nature nous dément, et ne s'assujettit pas qu'à ses propres règles",¹¹⁷

11. A APRIORIDADE OU IMANÊNCIA À CONSCIÊNCIA DOS PRINCÍPIOS DO SER

"Os quais (os gentios) mostram as prescrições da Lei escrita nos seus corações, dando-lhes testemunho a própria consciência e os pensamentos de dentro, que os acusam e os defendem..."¹¹⁸

"Gravada está em nós, Senhor, a luz do vosso rosto...¹¹⁹ Uma vez que a lei moral é lei do ser, fica patente no N.T. e A. T. que os princípios supremos do ser estão impressos em nossa alma e não são adquiridos por nenhuma indução ou tradicionalismo (*consensus gentium*).

SÃO PAULO fala da Lei impressa nos corações dos pagãos. Vou citar dois filósofos pagãos asiáticos que proclamam isso de modo eloqüente. O filósofo japonês MIWA SHISAI admiravelmente define:

"A luz espiritual de nosso ser essencial é pura e não é afetada pela vontade do homem. Espontaneamente brotando de nossa mente, mostra sempre aquilo que é reto e errado: é o que se chama consciência e é a própria luz que procede do Deus do céu",¹²⁰

O filósofo chinês TSENG TSE emite esta reflexão:

"A lei do Grande Estudo, ou da filosofia prática, consiste em desenvolver e em trazer de novo à luz o princípio luminoso da razão que recebemos do Céu...¹²⁰

STO. TOMÁS seguindo STO. AGOSTINHO diz o seguinte:

"Toda criatura racional conhece a lei eterna em sua reflexão maior ou menor. Pois todo conhecimento da verdade é um tipo de reflexão e participação da lei eterna, que é verdade imutável, como diz Sto. Agostinho".¹²²

Percebemos aqui nesta reflexão tomista sobre a lei moral, que entra o princípio de participação de ser da inteligência criada na inteligência divina, o que configura a imanência da lei na consciência. O Dr. Angélico invoca os dois textos da Sagrada Escritura para defender sua posição antiindutivista.¹²³ Como vemos, a aprioridade dos princípios do ser não é exatamente uma descoberta de KANT no século XVIII. STO. TOMÁS diz claramente que os primeiros princípios especulativos "estão em nós".¹²⁴ Citando STO. AGOSTINHO e PLATÃO, o Dr. Angélico argumentando com o princípio de participação de ser, procura justificar essa imanência dos primeiros princípios.¹²⁵ Diz ainda que o homem adquire a ciência por um princípio interior e usa a expressão,

"... a luz do intelecto agente, pelo qual o homem conhece desde a origem e naturalmente, certos princípios universais de toda ciência."¹²⁶

Neste contexto pode-se entender por que STO. TOMÁS diz que os primeiros princípios são apreendidos por simples intuição.¹²⁷ A filosofia pseudo-tomista da Renascença que domina até hoje o meio filosófico católico, escondeu esse pensamento tomista e contaminou a escolástica com o indutivismo aristotélico. Neste século o jesuíta belga JOSEPH MARÉCHAL¹²⁸ e o jesuíta canadense BERNARD LONERGAN resgataram a aprioridade em STO. TOMÁS, sobretudo o canadense que realizou uma obra epistemológica de alto nível, onde ele mostra sua familiaridade com a física hodierna.^{129,130}

No século XVII pensadores lúcidos como PASCAL¹¹⁷ e LEIBNIZ¹³¹ endossam a imanência do ser e dos princípios do ser à consciência. No século XIX, o Pe. JAIME BALMES,¹³² filósofo não-escolástico com formação matemática, também se compagina com esses pensadores sérios que fazem eco ao que diz a Bíblia.

Quero acrescentar que eu procuro justificar o caráter muitas vezes bem sucedido da formulação de hipóteses científicas com essa doutrina da eminência dos princípios do ser à consciência.^{103, 116}

A eminência da lei moral no entendimento humano, verdade revelada na Sagrada Escritura e endossada por STO. AGOSTINHO e STO. TOMÁS DE AQUINO, está completamente fora das elucubrações éticas aristotélicas. O estagirita afirma que os primeiros princípios são discernidos por indução, percepção, pelo hábito e outros, por "outras maneiras" (sem especificação),¹³³. Seu ARISTÓTELES ainda invoca o *consensus gentium* para justificar que o bem supremo é a felicidade.¹³³ Seu empirismo gnosiológico postula que o fato é o ponto de partida e o primeiro princípio.¹³³ Como se de reende de seus escritos sobre moral, a base indutivista em que o estagirita fundamenta, é incompatível com o dever-ser imanente à consciência e que é a base inconcussa da ética. Não se pode verdadeiramente pensar em lei moral na ética aristotélica. Esta é eloqüentemente contraditada pela Bíblia.

12. INTELIGIBILIDADE PO REAL, LEIS NECESSÁRIAS ATRÁS DA ORDEM SENSÍVEL

"Foi pela sabedoria que o Senhor criou a terra, foi com inteligência que Ele ordenou os céus".¹³⁴

"... quando por uma lei inviolável, encerrava os abismos dentro de seus limites".¹³⁵

"Ele as estabeleceu para sempre; fixou-lhes uma lei que não passará".¹³⁶

"quando Ele fixava as leis da chuva e traçava uma rota para os relâmpagos..."⁸⁰

"Conheces as leis dos céus e darás razão de sua influência sobre a terra?"⁹³

Como vemos, o primeiro versículo citado torna óbvio que todo o universo material é prenhe de inteligibilidade. Os três versículos seguintes falam do caráter necessário das leis da natureza, o que se depreende das palavras "lei inviolável", "fixou-lhes uma lei que não passará", "fixava as leis da chuva". Ora, necessidade é uma consequência da inteligibilidade. Vemos também que no aparente caos de uma tempestade existem leis que não vemos e que governam aquilo que nossos sentidos supõem caótico. O último versículo é conforme àquele trecho do Eclesiastes em que SALOMÃO fala da opacidade do real e da impotência dos sentidos.⁹² (Ver Item 9). Assim pois o quinto versículo reforma a inferência de que as leis que representam a inteligibilidade da ordem de ser escapam à ordem sensível. Relembrando ainda (Item 9), PLATÃO faz considerações que perfeitamente se compatibilizam com estas passagens do A.T.⁹⁴ Não ARISTÓTELES. Este pensava ingenuamente atingir as leis da natureza via inferência indutiva; num enfoque mais metafísico, PLATÃO propõe o método hipotético-dedutivo, base de toda pesquisa científica, como nos mostra o físico teórico e eminente historiador das ciências PIERRE DUHEM.¹³⁷ Todo trabalho de laboratório é determinado pelas hipóteses e teorias, o que contorna os obstáculos da opacidade do real e da impotência dos sentidos. Eu mostro como SALOMÃO e PLATÃO favorecem uma epistemologia totalmente oposta à de ARISTÓTELES e que esta é estéril para gerar ciência.⁹⁶

Com base na gnosiologia sensualista de ARISTÓTELES, que faz da inferência indutiva o

determinante de proposições necessárias e universais,¹¹¹ um fenômeno recorrente seria lei da natureza. A repetição de um fenômeno já é lei da natureza. Noutros termos: O INTELIGÍVEL SE CONFUNDE COM O FENÔMENO REPETITIVO. ERRO MONUMENTAL. Vou dar apenas um exemplo científico contrário a esta postura onírica comum a todos os aristotélicos.

Suponhamos a proposição fenomênica fruto da repetição: "O verão retorna cada 365 dias". Para os aristotélicos isto é lei física. Ora, a ciência nos mostra que isto é efeito sensível de um complexo de leis da dinâmica e da gravitação. A lei da constância do momento angular determinando a direção imutável do eixo de rotação da Terra, inclinado em relação ao plano da órbita, mais a órbita do planeta decorrente das leis da dinâmica e da gravitação, são a CAUSA FORMAL DO FENÔMENO da recorrência das estações. Por outro lado, a obtenção dessas leis nada tem a ver com a fantasia indutivista de ARISTÓTELES, FRANCIS BACON e de toda essa escolástica agrilhoadada ao estagirita. As hipóteses newtonianas, base das teorias da dinâmica da gravitação, foram sendo corroboradas com a experiência e observação científicas, e estas, não encerram nenhum método indutivo. "A indução é um mito" como disse bem POPPER.¹¹²

Os cinco versículos da Sagrada Escritura que transcrevo, distinguem tacitamente lei de fenômeno: as leis aparecem aí regendo os fatos, ou seja, as leis são o porquê dos mesmos. Isto é claro quando a Bíblia diz que Deus fixava as leis da chuva e traçava a rota dos relâmpagos. Ora, nada mais caótico que chuvas e relâmpagos e no entanto obedecem a leis que escapam aos sentidos. Nenhuma indução revela tais leis.

13. CARÁTER RELACIONAL DO MOVIMENTO. ÓRBITA DA TERRA?

"A sua saída (do Sol) é desde uma extremidade do céu; e o seu curso vai até à outra extremidade..."¹³⁸

"Então Josué... e disse em presença deles: Sol, não te movas... e, tu, Lua,... E o Sol e a Lua pararam..."¹³⁹

"Firmou o orbe da Terra que não vacila".¹⁴⁰

"... endireita o orbe da Terra que não vacila"¹⁴¹

Os dois primeiros versículos do A.T. citados nos falam do movimento diurno do Sol na linguagem poética e coloquial. Faço observar que o discurso coloquial é utilizado por qualquer cientista. Os astrônomos por exemplo, quando tratam de problemas envolvendo a determinação de posições e tempos no sistema planetário, supõem o MOVIMENTO DO SOL relativamente à Terra. HICETAS DE SIRACUSA (século V a.C.) da escola pitagórica, foi ao que parece, o primeiro a intuir o caráter relacional do movimento, ou seja: o movimento diurno do Sol e da esfera celeste pode ser entendido como reflexo do movimento de rotação da Terra com período de 24 horas. ARISTÓTELES absolutizou o lugar e o movimento, de modo que, pelos dados dos sentidos, devemos sempre atribuir à Terra um repouso absoluto, e, ao Sol, movimento de circuitação em torno de nosso planeta. A relatividade de referenciais, e, como decorrência, a relatividade do movimento, são ignorados na filosofia peripatética. HICETAS foi mais inteligente. É devido ao caráter relativo do movimento, que podemos falar do movimento diurno do Sol, apesar de ser a Terra que se movimenta em torno de seu eixo. Da linguagem da Bíblia, como de todo mundo, não podemos inferir necessariamente que a Terra esteja quiescente e o Sol girando em torno da mesma com período de 24 horas.

Na Idade Média durante o século XIII, WITTELO da Universidade de Cracóvia redescobriu o caráter não-absoluto da localização e do movimento.¹⁴² NICOLAU DE ORESME, matemático da Universidade de Paris, bispo de Lourdes (século XIV) abordou o tema da relatividade do movimento e reelaborou a teoria de HICETAS respondendo às objeções que tinham sido levantadas na antiguidade contra o movimento de rotação da Terra.¹⁴² Sua análise tratava também de exegese bíblica, e, suas conclusões sobre o episódio de JOSUÉ podem ser subscritas por um exegeta sério. As investigações históricas de PIERRE DUH•DZ, mostram que o tema da rotação da Terra foi muito discutido na Universidade de Paris e os superiores eclesiásticos da época não levantaram suspeitas de heterodoxia.¹⁴² Na Renascença porém, período histórico de espantosa mediocridade intelectual, quando se estabeleceu uma simbiose da doutrina aristotélica com a Bíblia, o movimento de nosso planeta na astronomia de

COPÉRNICO foi sentenciado como doutrina "absurda e insensata em filosofia e formalmente herética", quanto ao movimento orbital, e, "pelo menos erro de fé", quanto ao movimento diurno (decreto de 1616 repetido em 1633).

Os dois versículos finais, respectivamente, dos Salmos 92 e 95, me levam à seguinte reflexão:

A Vulgata latina fala de "orbis terram", i.e., orbe terrestre, o que não é encontrada nas versões vernáculas da Vulgata como nos modernos textos das chamadas versões originais. Apenas o termo "terra" aparece nessas versões. Por quê? Arrisco a seguinte hipótese interpretativa:

O termo ORBE significa REDONDEZA, ESFERA, GLOBO, CÍRCULO, RODA, CURSO DOS ASTROS, i.e., ÓRBITA. Não parece que a expressão "o orbe da Terra que não vacila" nos dois salmos, se refira à esfericidade ou redondeza da Terra. Não faz sentido dizer que a esfericidade não vacila, já que esta em si é estática. Mas se entendermos orbe como ÓRBITA, ou seja, trajetória da Terra, faz sentido em se dizer que a trajetória da Terra em torno do Sol não vacila, pois a trajetória é dinâmica. Creio pois que os Salmos 92 e 95 se referem ao movimento orbital do nosso planeta. Parece que a sistemática eliminação do termo "orbe" nas traduções, visa a ocultar de pessoas perspicazes que a Bíblia admite o movimento orbital da Terra, e assim, favorecer o olvido do estulto decreto do Santo Ofício (de 1616 e 1633) que declarou herético esse movimento.

14. MULTIPLICIDADE DOS ELEMENTOS. NÃO EXISTÊNCIA DOS CINCO ELEMENTOS DO PAGANISMO

"... virá como um ladrão o dia do Senhor... e os elementos se dissolverão pelo calor..."

"... e os elementos se fundirão ao calor do fogo".¹⁴³

Parece-me óbvio que nestas duas passagens de S. PEDRO, os elementos aí referidos não podem ser os célebres elementos, água, ar, terra, fogo e éter. Pelo seguinte: destes cinco, apenas a terra, poderíamos aplicar o termo "fusão". Ora, o texto bíblico se refere a uma pluralidade de elementos se derretendo pelo calor do fogo. Observemos que nos versículos considerados, o fogo aparece como um

agente atuando sobre os elementos, o que significa que ele se distingue das substâncias que se derretem ou seja: não é elemento. Na tabela dos elementos químicos de Mendelejev, o ferro, a prata, o ouro, o chumbo, o cobre, o tungstênio e outros, derretem-se sob o calor a partir de certa temperatura específica para cada um. Existe uma multiplicidade de substâncias químicas elementares que se fundem pela razão do calor, o que é compatível com o texto bíblico. No contexto do pensamento gentílico isso não seria possível, quero dizer, essa multiplicidade sendo derretida.

Os quatro elementos e os cinco elementos, são geralmente atribuídos a EMPÉDOCLES e a ARISTÓTELES^{109,144} respectivamente, ou seja, do século V ao IV a.C. Entretanto tal idéia aparece no pensamento pagão antigo, séculos antes.

No "Chou King" (Livro da História) do taoísmo, mais ou menos no século XI a.C., aparecem cinco elementos: água, fogo, terra, metal e madeira.¹⁴⁵ No hinduísmo por volta do século V a.C. aparecem os cinco elementos de ARISTÓTELES: éter, terra, água, ar e fogo.¹⁴⁶ No budismo tibetano se fala dos elementos: espaço, terra, ar, água e fogo.¹⁴⁷ Por que tal co- incidência em povos tão separados no tempo e no espaço?

O filósofo das ciências GASTON BACHELARD falando dos obstáculos epistemológicos ao conhecimento científico, destaca este: a EXPERIÊNCIA PRIMEIRA.¹⁴⁸ Trata-se aí do empirismo sensualista que domina o pensamento pré-científico da multidão dos homens. Essa experiência primeira, como se vê bem em ARISTÓTELES ao justificar os quatro elementos de EMPÉDOCLES,¹⁴⁴ reflete o realismo ingênuo que é crença na inteligibilidade do real explicitada pelos dados sensoriais. Isto como vimos (Item 9) é repudiado por SALOMÃO no século X a.C. É próprio da gentilidade a crença no caráter inconcusso das informações sensoriais, já que o pecado original, como nos mostra SALOMÃO¹⁴⁹ tornou a "alma pesada" fazendo "os pensamentos dos mortais tímidos e incertos". Uma incoercível preguiça domina o ente humano, que o leva a crer naquilo que é imediato e fácil. Nas como essa fraqueza apontada por SALOMÃO inere também as almas cristãs libertadas do pecado original, não é de admirar se pensadores cristãos, até santos, tenham endossado essa fantasia gentílica dos cinco elementos ausente

na Sagrada Escritura. Quero observar que o pensamento chinês mais antigo não é incompatível com os dois textos do N.T. porque "metal" supõe uma multiplicidade de substâncias metálicas que podem derreter sob ação do calor. Já o pensamento hinduísta, budista e helênico é contraditado pelo N.T.

15 . O ESPAÇO CÓSMICO SURGE APÓS A CRIAÇÃO DO NADA

"Faça-se o firmamento no meio das águas e separe umas águas de outras águas..." "E Deus chamou o firmamento Céu".¹⁵⁰

"Sejam feitos luzeiros no firmamento do Céu e separem o dia da noite..." "... e fez também as estrelas".¹⁵¹

O termo latino "firmamentum" foi usado por S. JERÔNIMO no lugar da palavra hebraica "raq'iah" que significa EXTENSÃO. O termo "Céu" é em hebraico "samin" que significa ESPAÇOS ELEVADOS. Vemos pois que os termos hebraicos traduzem melhor aquilo que chamamos de ESPAÇO CÓSMICO ou CONTÍNUO QUADRIDIMENSIONAL do universo.

Esses versículos mostram que Deus cria o espaço cósmico no 2º "dia", ou seja: após a criação da matéria e da substância eletromagnética que estão do 1º "dia". Isto configura um pensamento sobre a realidade material que é totalmente alheio à filosofia pagã assim como a todo pensamento filosófico cristão.

Para LEUCIPO e DEMÓCRITO o universo é composto de átomos e espaço-nada, sendo eterno.³⁶ Não faz sentido no atomismo grego um espaço cósmico surgir após a realidade material. PLATÃO considera o espaço, χωρα: o receptáculo indeterminado para todos os elementos do universo.^{40,38} ARISTÓTELES rejeita a postura platônica e enche o espaço com uma forma elementar, o éter, a quinta essência.³⁷ Tanto o espaço platônico, quanto o pseudo-espaço aristotélico não podem ser concebidos como surgindo após uma criação da matéria. O fato da ausência da idéia de criação no pensamento gentílico, o torna incompatível com a concepção exibida pelo Gênesis. Vimos que no budismo tibetano, o espaço aparece como elemento no lugar

do éter¹⁴⁷ e no hinduísmo encontramos os cinco elementos de ARISTÓTELES.¹⁴⁶ No contexto das idéias cosmológicas helênicas como orientais, não há lugar para a teoria bíblica. Também a filosofia ocidental, tributária do pensamento grego não parece exibir algo sobre o espaço que possa se compaginar com a revelação bíblica. A filosofia renascentista e pós-renascentista, sobretudo o pseudotomismo, é prenhe de sandices em suas elucubrações sobre o espaço. Esse "tomismo" endossou o conceito falso de espaço do filósofo antitomista FRANCISCO SUAREZ que fez do espaço físico ENTE DE RAZÃO, negando a realidade do mesmo.^{38,152} Essa ficção da escolástica pseudo-tomista entra em flagrante contradição com a Bíblia, que, nos versículos citados, transmite a idéia da realidade do espaço físico. O Pe. JAIME BALMES no século XIX, fez uma crítica arrasadora das incongruências e absurdos exibidos pela escolástica em sua doutrina sobre o espaço.¹³² A escolástica renascentista e pós-renascentista é totalmente incompetente para interpretar as passagens bíblicas consideradas. Não conheço nenhum exegeta que tenha percebido a incompatibilidade das noções usuais sobre o espaço na filosofia com essas passagens da Sagrada Escritura.

Se por um lado, a filosofia de modo geral entra em choque frontal com o Gênesis, não parece acontecer o mesmo em relação à física moderna. Vejamos.

Vimos no Item 1 quando tratamos do big-bang, que para o tempo de 10^{-43} segundo após a criação, os conceitos de partícula elementar e espaço-tempo entram em colapso.^{8,9} Quando a idade do universo supera 10 segundo (conhecido como TEMPO PLANCK), é que passa a existir a estrutura relacional do espaço-tempo físico, o contínuo quadridimensional. Antes do TEMPO PLANCK o universo é completamente ininteligível: carece de estrutura espaço-temporal. Certo físico teórico britânico, STEVEN HAWKING disse que antes do tempo Planck o universo é apenas uma "espuma" de mini-buracos negros com MASSA PLANCK (massa da ordem de 10^{-5} g.).¹⁵³ nada de partículas elementares e nada de espaço-tempo. A física quântica mais a teoria da gravitação de Einstein, mostram isto: a primeira etapa do big-bang até 10^{-43} s. transcende a física e na segunda etapa aparece a determinação de partículas e espaço-tempo.

Creio que o texto bíblico considerado reflete isto.

Quero ainda lembrar que as estrelas são criadas a partir do 4º "dia". Isto, conforme aponteí (Item 3), é compatível com a cosmológia e a astrofísica que ensina que as estrelas começaram a se formar após quatrocentos mil anos do Big-Bang.⁹

*

Estas reflexões que desenvolvi sobre temas ontológicos e gnosiológicos na Bíblia me fazem lembrar o conhecido astrofísico alemão, CARL VON WEIZSACKER, que, comparando os ridículos mitos da criação das religiões gentílicas com o relato do Gênesis, julga este nos seguintes termos:

"Um Deus que não tem adversários constrói o mundo como umacasa, dispõe a terra como um jardim. A linguagem não é poesia, mas prosa. É preciso e condensado".

"A idade da razão iniciou sua marcha ascendente".

"O mundo é agora visto como um todo inteligível".¹⁵⁴

REFERÊNCIAS

- 1) Gen. I, 1.
- 2) Jo. XVII, 5.
- 3) Sto. Agostinho. Confissões, L. XI.
- 4) G. Lemaitre. The Primeval Atom. D. van Nostrand Co. Inc. N. York, 1950.
- 5) E.L. Schucking. The Time Before the Big-Bang. ANNALS N. YORK AC. SCI. Vol. 655, p. 340, 1992.
- 6) F. Hoyle. A New Model for the Expanding Universe. MONT.NOT. ROYAL ASTRON. SO. Vol. 108, p. 372, 1948.
- 7) E. Hubble. The Realm of the Nebulae. Dover Pub. Nova York. 1958.
- 8) P. Landsberg. The Threshold of Classical Cosmology. A STUDY OF TIME. Springer. Verlag. N. York, 1972, p. 105.
- 9) F.M. Gomide, PZ.S. Berman. Introdução à Cosmologia Relativística. McGraw-Hill, 2ª Ed. S. Paulo, 1988, Cap. V.
- 10) C.W. Misner. Cosmology and Theology, COSMOLOGY, HISTORY, AND THEOLOGY. Plenum Press, 1977.

- 1) F.M. Gomide. Diálogo entre Filosofia e Ciência. Presença Edições, Rio de Janeiro, 1990, pp. 45, 46; p. 159.
- 12) Sto. Tomás. Opúsculo IV. Sobre a Eternidade do Mundo.
- 13) Gen. I, 3.
- 14) Platão. Timeu, 45, 67.
- 15) Aristóteles. Da Alma, II, 7.
- 16) Sto. Tomás. I ST q.67, a3.
- 17) _____ I ST q.67, a2.
- 18) Sto. Agostinho. CD, XI, 6, 33.
- 19) Guy de Beaujouin. La Science dans l'Occident Médiéval Chrétien. HISTOIRE GÉNÉRALE DES SCIENCES. Presses Universitaires de France. Paris, 1957.
- 20) A.C. Crombie. From Augustine to Galileo. Falcon. London, 1952.
- 21) Sto. Tomás. I ST q. 67, a4.
- 22) Colin Ronan. História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge. J. Zahar Ed. Rio de Janeiro, Vol. II, 1987.
- 23) Abraham Pais. "Sutil é o Senhor..." A Ciência e a Vida de Albert Einstein. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1995.
- 24) Pio XII. Discurso de 14/05/1955 ao IV Congresso Tomista Internacional.
- 25) F.M. Gomide. Sobre Três Problemas de Filosofia da Física e o Papa Pio XII. VERBUN, Vol. 13, p. 271, 1956.
- 26) S. Weinberg. Os Três Primeiros Minutos. Ed. Guanabara Dois S/A. Rio de Janeiro, 1982.
- 27) G. Gamow. Expanding Universe and the Origin of the Elements. PHYSICAL REVIEW, Vol. 70, p. 572, 1946.
- 28) _____. On Relativistic Cosmology. REVIEWS OF MODERN PHYSICS, Vol. 71, p. 367, 1949.
- 29) A. Penzias, R. Wilson. ASTROPHYSICAL JOURNAL, Vol. 142, p. 419, 1965.
- 30) M.S. Turner. Why the Temperature of the Universe is 2.726 Kelvin? SCIENCE, Vol. 262, p. 861, 1993.
- 31) Gen. I, 2.
- 32) Sto. Agostinho. Confissões, XII.
- 33) Sto. Tomás. I ST, q.66, a1.
- 34) Jb. XXVI, 7.
- 35) Parmênides. Os Pensadores Originários. Ed. Vozes. Petrópolis, 1991.
- 36) Aristóteles. Física, IV, 5, 212b.
- 37) _____ Sobre os Céus, I, 4.
- 38) F.M. Gomide. The Concept of Physical Space and a New Hylomorphism. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 18, p. 116, 1993. VII Semana Internacional de Filosofia. Rio de Janeiro, Mar/1993.
- 39) G.K. Chesterton. The Everlasting Man. Hodder and Stoughton. London, 1936, p. 157.
- 40) Timeu, 48-52.
- 41) Sto. Agostinho, CD XI, 5.
- 42) Aristóteles. Física, IV, 7, 214a.
- 43) Sto. Tomás. I ST q.66, a2.
- 44) _____ Das Substâncias Separadas, Cap. IV.
- 45) Ps. CI, 26-27.
- 46) F.M. Gomide. Semelhança da Matéria Celeste Antiga com o Fóton Moderno. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 11, p. 31, 1985.
- 47) S. Boaventura. Redução das Ciências à Teologia. Atlântida, Coimbra, 1948.
- 48) F.M. Gomide. Galileo's Most Important Achievements in Science and Bible Exegesis. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 18, p. 141, 1993. Semana Internacional de Filosofia. Rio de Janeiro, Mar/1993.
- 49) James Reston Jr. Galileu. Uma Vida. José Olympio Ed. Rio de Janeiro, 1995, p. 175.
- 50) Owen Gingerich. The Great Copernicus Chase. Cambridge University. Press, 1992, p. 110.
- 51) Pierre Larivaille. A Rome au XVIIe siècle: Comment Réussir à la Prostitution. HISTORIA, N. 399, 1980.
- 52) Ps. CXLVI, 4.
- 53) Aristóteles. Sobre os Céus, I, 5-7; II, 4.
- 54) Sto. Agostinho. C D, XI, 5.
- 55) Charles Mugler. Platon et la Recherche Mathématique de son Époque. Éditions P.H. Heitz. Zurich, 1948, p. 140.
- 56) George Sarton. A History of Science. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1964, p. 440.
- 57) N. Cusanus. Of Learned Ignorance. Routledge and Kegan Paul. London, 1954, II Cap. 1, Cap. 11.
- 58) R. Descartes. Principles of Philosophy. Part II, 21. Cambridge, 1931, Vol. I.
- 59) F.R. Johnson. Thomas Digges and the Infinity of the Universe. THEORIES OF THE UNIVERSE. McMillan, 1965.
- 60) A. Einstein. Cosmological Considerations on the General Theory of Relativity. THE PRINCIPLE OF RELATIVITY. Dover, 1923.

- 61) F.M. Gomide, M.S. Berman. *Introdução à Cosmologia Relativística*. McGraw-Hill. 2ª Edição, São Paulo, 1988, Cap. I.
- 62) A. Einstein. *The Foundation of the General Theory of Relativity*, Ibid.
- 63) F.M. Gomide. *Uninformation about Science among Philosophers*. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 17, p. 300, 1992. VI Semana Internacional de Filosofia, Rio de Janeiro, Jul/1991.
- 64) A. Einstein. *The Principle of Relativity*. Princeton Univ. Press. New Jersey, 1946, p. 108.
- 65) J.A. Wheeler. *Mach's Principle as Boundary Condition for Einstein's Equations*. GRAVITATION AND RELATIVITY. W.A. Benjannin Inc. N. York, 1964.
- 66) F.M. Gomide, M. Uehara. *Mach's Principle in Evolutionary Universes with Time Varying Temporal T•Zetric Coefficient*. ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS, Vol. 95, p. 362, 1981.
- 67) H. C. Ferguson, R. E. Williams, L. L. Cowie. *Probing the Faintest Galaxies*. PHYSICS TODAY, Vol. 50, p. 24, 1997.
- 68) Ecles. III, 1.
- 69) Aristóteles. *Física*, IV, 10, 11, 12.
- 70) Sto. Agostinho. *Confissões* XI, XII.
- 71) Sto. Tomás. I ST q.10, a5.
- 72) Stanley Jaki. *The Physics of Impetus and the Impetus of Koran*. THE ABSOLUTE AND THE RELATIVE. University Press of America, 1988.
- 73) Platão. *Parmênides ou das Idéias*, 129-132; *O Sofista*, 248-251.
- 74) Aristóteles. *Física*, V, 1, VII, 1-2; *Metafísica*, Gama 2, Teta, 6-8.
- 75) F.M. Gomide. *Sir Isaac Newton, The Founder of Modern Physics and Astronomy*. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 18, p. 124, 1993.
- 76) _____. *Noção Deficiente do Tempo e Imobilismo Ontológico na Física dos Antigos Gregos*. UCP/89/3.
- 77) _____. *O Nascimento da Física e da Música Erudita e a Consciência do Tempo no Cristianismo*. COMUNIO, N. 62, 1993.
- 78) Geza Szamosi. *The Origin of Time*. THE SCIENCES, Sep/Oct/1987.
- 79) Sab. XI, 21.
- 80) Jb. XXVIII, 25, 26.
- 81) F.M. Gomide. *A Bíblia e a Matematização da Realidade*. PRESENÇA FILOSÓFICA, Vol. 12, p. 145, 1986.
- 82) Aristóteles. *Metafísica*, Kapa, 3, 4; Beta, 2.
- 83) _____. *Física*, II, 2.
- 84) Sto. Tomás. I ST q. 30, a3; I ST q. 50, a3, a4; I-II ST q. 52, a1, a2; C G I, 43.
- 85) Sto. Agostinho. *A Música*, I, 9; I, 12; I, 13.
- 86) B. Bolzano. *Paradoxes of the Infinite*. Routledge and Kegan Paul. London, 1950.
- 87) F.M. Gomide. *O Número como Transcendental Ideal*. REV. BRASILEIRA DE FILOSOFIA, Vol. 5, p. 593, 1955.
- 88) F.M. Gomide. *Os Princípios Fundamentais da Ontologia na Física e Astrofísica*. REV. BRASILEIRA DE FILOSOFIA, Vol. 20, p. 28, 1970.
- 89) _____. *Filosofia do Conhecimento Científico*. Ed. Albert Einstein. Curitiba, 1988.
- 90) *O Conceito de Deus à Luz das Leis Básicas da Física e Astrofísica*. REV. PORTUGUESA DE FILOSOFIA, Vol. 26, p. 121, 1970.
- 91) G. Cantor. *Transfinite Numbers*. Dover Pub. Inc. N. York. Tradução do alemão de dois importantes artigos do genial matemático judeu-russo, publicados em 1895 e 1897.
- 92) Ecles. I, 8.
- 93) Jb. XXXVIII, 33.
- 94) Platão. *Fédon*, 64, 65, 83.
- 95) República VII, 528-530.
- 96) F.M. Gomide. *Salomão, Platão e Aristóteles. Duas Epistemologias Oportunas*. REV. UCP, Vol. 3, p. 101, 1995.
- 97) Sto. Agostinho. *Solilóquios*, IV, 9.
- 98) D. Hume. *Investigação sobre o Entendimento Humano*. Seção VII, Parte I.
- 99) Aristóteles. *Metafísica*, Alfa, 1.
- 100) _____. *Sobre a Alma*, II, 5-8; III, 3-6.
- 101) E. Husserl. *Ideas Relativas a uma Fenomenologia Pura...* Fondo de Cultura Económica. México-Buenos Aires, 1949.
- 102) X. Rousselot. *San Alberto, Sto. Tomás y San Buenaventura*. Espasa-Calpe. Buenos Aires, pp. 63-65, 1950.
- 103) F.M. Gomide. *Filósofos, Cientistas e Anticiência*. Ed. Albert Einstein. Curitiba, 1996, Apêndices I, II.
- 104) Jacques le Goff. *Os Intelectuais e a Idade Média*. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1988.
- 105) I Cr. XVI, 26; Ps. XCV, 5.
- 106) Sab. XIV, 12-16.

- 107) Jer. X, 2.
- 108) Aristóteles. *Metafísica*, Beta, 2.
- 109) _____ . Sobre o Céu. I, 3.
- 110) Michael Grant. *The Ancient Historians*, Barnes and Noble Books. N. York, p. 55, 1994.
- 111) Aristóteles. *Analítica Post.* I, 18, II, 19; *Tópicos VIII*, 2; *Física*, I, 2; *Sobre a Alma III*, 4, 8; *Metafísica Alfa I*; *Metafísica Beta 2*.
- 112) Karl Popper. *Conjecturas e Refutações*. Ed. Univ. de Bra-sília, p. 83, 1982.
- 113) A. Einstein. *Physics and Reality*. JR. OF THE FRANKLIN INSTITUTE, Vol. 221, p. 349, 1936.
- 114) P. Medawar. *Indução e Intuição no Pensamento Científico*. CIÊNCIA E CULTURA, Vol. 26, p. 1105, 1974.
- 115) J. Maritain. *Petite Logique*. Lib. P. Téqui Ed. Paris, p. 324, 1946.
- 116) F.M. Gomide. *Hypothesis and Theory in Physics and St. Thomas' Epistemology*. ATTI DELL VIII CONGRESSO TOMISTICO INTERNAZIONALE. Libreria Editrice Vaticana, Vol. VII, 1982.
- 117) B. Pascal. *Pensées*. Lib. Garnier Frères. Paris, 1930, N. 91, N. 282.
- 118) Rom. II, 15.
- 119) Ps. IV, 7.
- 120) Inazo Nitobe. *Bushido, The Soul of Japan*. 5th Edition. Tokyo, p. 13, 1904.
- 121) Benedykt Grynpas. *O Pensamento Chinês. A FILOSOFIA MEDIEVAL DO SÉCULO I AO XV*. J. Zahar Ed. Rio de Janeiro, p. 199, 1974.
- 122) Sto. Tomás. I-II ST q. 93, a2.
- 123) Sto. Tomás. I-II ST q. 91, a2.
- 124) _____ . I ST q.79, a12.
- 125) _____ . I ST q.84, a5.
- 126) _____ . I ST q.117, al.
- 127) _____ . II-II ST q.180, a6, ad2.
- 128) J. Maréchal, S.J. *Le Thomisme devant la Philosophie Critique*. Cahier V. Desclée. Paris, 1949.
- 129) B. Lonergan, S. J. *Insight, A Study of Human Understanding*. Harper and Row Pub. N. York, 1978.
- 130) F.M. Gomide. *Bernard Lonergan on Scientific Knowledge*. BULLETIN OF THE CATHOLIC ASSOCIATION OF SCIENTISTS AND ENGINEERS, Jun/1996.
- 131) G. W. Leibniz. *Discurso de Metafísica*, 26-27. Ed. Victor Civita. São Paulo, 1979.
- 132) J. Balmes. *Filosofia Fundamental*. BAC, 1948.
- 133) Aristóteles. *Ética a Nicômacos*, Livro I.
- 134) prov. III, 19.
- 135) Prov. VIII, 27.
- 136) pS, CXLVIII, 6.
- 137) P. Duhem. *Le Système du Monde. Histoire des Doctrines Cosmologiques de Platon à Copernic*. Hermann. Paris, 1958 I, Cap. 3.
- 138) Ps. XVIII, 7.
- 139) Jos. X, 12-13.
- 140) Ps. XCII, 2.
- 141) Ps. XCV, 10.
- 142) P. Duhem. *Ibid.* T.IX, Cap. 19.
- 143) II Pd. III, 10, 12.
- 144) Aristóteles. *Da Geração e Corrupção*, II.
- 145) Joseph Chaine, René Grousset. *Littérature Religieuse*. Lib. Armand Colin. Paris, p. 735, 1949.
- 146) *Bhagavad-Gita*, XIII. Barnes and Noble Inc. N.York, 1995.
- 147) *The Tibetan Book of the Dead. Inspiration-Prayer for Delivrance*. Shambhala Pub. Inc. Boulder and London, 1975.
- 148) Gaston Bachelard. *A Formaão do Espírito Científico*. Contraponto Ed. Ltda. Rio de Janeiro, Cap. II, 1996.
- 149) Sab. IX, 14, 15.
- 150) Gen. I, 6-8.
- 151) Gen. I, 14-18.
- 152) F. Suarez. *Disputaciones Metáfisicas*, XXX, S7, LI, S1, S4. Biblioteca Hispânica de Filosofia, Editorial Gredos. Madrid, 1964.
- 153) David Schramm, Jane Charlton. *Constraints on Particle Physics from Cosmology*. ANN. N. YORK AC. SCI., Vol. 461, p. 431, 1986.
- 154) C. F. von Weizsäcker. *La Importancia de la Ciencia*. Editorial Labor S/A. Barcelona, p. 43, 1968.