

JOSIAS MACIEL

A TEORIA DO CAOS SEGUNDO A FÍSICA-MATEMÁTICA
E DA COSMOVISÃO SEGUNDO A FÉ CRISTÃ REFORMADA:
UMA REFLEXÃO ENTRE FÉ E RAZÃO

Tese de Doutorado
Para obtenção do grau de
Doutor em Teologia
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação
Área de Concentração: Religião e Educação

Orientador: Prof. Dr. Rudolf von Sinner

SÃO LEOPOLDO

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M 152t Maciel, Josias

A teoria do caos segundo a física-matemática e da cosmovisão segundo a fé cristã reformada : uma reflexão entre fé e razão / Josias Maciel ; orientador : Rudolf von Sinner. – São Leopoldo : EST/PPG, 2017.

255 p. : il. ; 31 cm

Tese (doutorado) – Faculdades EST. Programa de Pós-Graduação. Doutorado em Teologia. São Leopoldo, 2017.

1. Fé e razão. 2. Caos quântico. 3. Tempo. 4. Infinito. 5. Eternidade. I. Sinner, Rudolf Eduard von, 1967. II. Título.

Ficha elaborada pela Biblioteca da EST

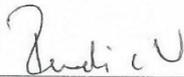
JOSIAS MACIEL

**A TEORIA DO CAOS SEGUNDO A FÍSICA-MATEMÁTICA E DA COSMOVISÃO
SEGUNDO A FÉ CRISTÃ REFORMADA: UMA REFLEXÃO ENTRE FÉ E RAZÃO**

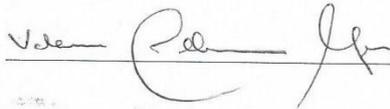
Tese de Doutorado
Para a obtenção do grau de
Doutor em Teologia
Faculdades EST
Programa de Pós-Graduação em Teologia
Área de Concentração: Religião e Educação

Data de Aprovação: 11 de dezembro de 2017

Prof. Dr. Rudolf von Sinner (Presidente)



Prof. Dr. Valério Guilherme Schaper (EST)



Prof. Dr. Iuri Andréas Reblin (EST)



Prof. Dr. Raimundo Bezerra Macedo Filho (IFMA)



Prof. Dr. Érico João Hammes (PUC-RS)



DEDICATÓRIA

À minha amada esposa, Geslaine M. Fachin Maciel,
e ao meu filho Matheus Fachin Maciel, pelo apoio,
compreensão e paciência que tiveram nesse período
de difícil labor.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, Sumo Ser da minha existência, meu redentor, protetor, provedor e sustentador, pelas incontáveis providências tomadas em favor da minha família.

Ao Josué, Rute, Rode, Rosane (*in memoriam*), Jessé, Jesiel, Jizreel, Jeosafá e, em especial aos meus pais Sr. João e Sr^a Shirlei e, minha amada esposa Geslaine e meu filho Matheus.

Ao Diretor Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – *Campus* Monte Castelo, Prof. Dr. Claudio Leão Torres, pelo apoio e presteza dada durante o Curso.

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, que, por meio do Programa de Incentivo à Qualificação dos Servidores do IFMA (PROQUALIS), tornou possível a minha frequência no curso.

A Faculdades EST, na figura de seus gestores e funcionários, pela acolhida, apoio e cuidados dispensados a mim durante todo o curso.

Especial ao Professor Dr. Rudolf von Sinner, orientador desta tese, pelos ensinamentos ao longo do curso e pelas sábias orientações transmitidas no desenvolvimento da pesquisa.

Aos docentes do doutorado da EST, especialmente aos Professores Doutores Rudolf von Sinner, Wilhelm Wachholz, Valério Guilherme Schaper, Remí Klein, Roberto Ervino Zwetsch e Flávio Schmitt.

Ao secretário de Projetos e Relatórios da EST, Walmor Ari Kanitz, pela amizade, apoio e pelas importantes informações fornecidas.

Ao colega do IFMA Professor M.Sc. Fabiano Pinto Tavares pelo grande apoio na área da matemática.

Ao colega do IFMA Professor Dr.Sc. Raimundo B. Macedo Filho pelo grande apoio na área da física.

Ao colega de doutorado Professor Dr. Antonio Nunes Pereira pela amizade e apoio na área da Língua Portuguesa.

A todos os colegas do Programa de Pós-Graduação pela amizade e em especial ao Grupo de Pesquisa em Teologia Pública da EST pelos apontamentos apresentados ao longo das reuniões.

Desvenda os meus olhos, para que eu contemple as maravilhas da tua Lei e que sejam agradáveis as palavras da minha boca e a meditação do meu coração perante a tua face, Senhor, Rocha minha e Redentor meu!

SI 119.18

RESUMO

Esta tese de doutorado procura apresentar uma reflexão entre a fé e a razão. Para tanto se ocupou em investigar sobre os conceitos que caracterizam os fenômenos observados na teoria do caos segundo a física-matemática e, assim, empregando esses conceitos – numa análise comparativa – foi possibilitado o diálogo na construção de analogias com o intuito de mencionar as relações de Deus com o mundo na perspectiva da fé cristã reformada. Para que o objetivo fosse atingido, foram utilizados recursos da leitura, revisão e sistematização de um referencial teórico fundamentado em autores das áreas de física e matemática, tratando sobre o assunto pesquisado – *física-matemática*: Ian G. Barbour, Amir D. Aczel, Edgar de Alencar Filho, Yoav Ben-Dov, Silvio Bergia, Umberto Bottazzini, Richard P. Brennan, Alberto Gaspar, Niccoló Guicciardini, Michio Kaku, Mario Livio, Gérard Lebrun, Paul L. Meyer, Richard Morris, Isaac Newton, Blaise Pascal, John Polkinghorne, Ilya Prigogine, David Ruelle, Raymond A. Serway, James Gleick, James D. Stein, Ian Stewart, Tipler – entre outros – quanto a *fé cristã reformada*, foram utilizadas: Confissão Belga (1561), Catecismo de Heidelberg (1563), Segunda confissão Helvética (1566), Cânones de Dort (1619), Confissão de Fé de Westminster (1647), Breve Catecismo de Westminster (1647), Catecismo Maior de Westminster (1648). Tem que se destacar nessas leituras os escritos do ilustre teólogo, Santo Agostinho: A cidade de Deus, O espírito e a letra, A natureza e a graça, A graça de Cristo e o pecado original, A graça e a liberdade, A correção e a graça, A predestinação dos santos, O dom da perseverança, As Confissões e O livre-arbítrio. O desenvolvimento inicial deu-se sob a perspectiva do conceito predominante na teoria do caos de que há uma ordem prevacente na desordem, assim como há a manifestação da desordem em plena ordem; Na aplicação desse conceito foi feito um paralelo com a abordagem soteriológica, onde, foi apresentado que fenômenos aparentemente desestruturados e aleatórios de fato estão obedecendo a leis simples e, portanto, aparentemente se assemelha a um comportamento sem lei, entretanto, inteiramente governado por lei. Assim, restou decifrar qual é a lei. Na sequência do estudo, efetuou-se uma abordagem investigativa sobre a relação envolvente dos conceitos físico-matemático e dos pilares de sustentação e fortalecimento da fé cristã reformada onde a parte conceitual do *tempo* foi apresentada na pessoa de Santo Agostinho e, em outro lado, das teorias newtonianas avançou-se até as einsteinianas, culminando numa analogia aos escritos apresentados pelo bispo de Hipona. Por fim, realizou-se uma análise acerca do infinito que na perspectiva teológica tratou sobre a eternidade e na perspectiva matemática foi demonstrado um infinito maior que outros infinitos, culminando em uma analogia entre ambas ciências. Ao final da pesquisa concluiu-se – pelas demonstrações apresentadas – que há uma harmonia na aplicação conceitual do caos físico-matemático em diálogo com a teologia e, assim, as questões apresentadas na tese foram alcançadas.

Palavras-chave: Caos, Teologia Reformada, Tempo, eternidade, infinito.

ABSTRACT

This doctoral dissertation seeks to present a reflection about faith and reason. To do this we occupied ourselves in investigating the concepts which characterize the phenomena observed in the theory of chaos according to physics-mathematics and, thus, employing these concepts – in a comparative analysis – the dialog in the construction of analogies was made possible with the goal of mentioning the relations of God with the world in the perspective of the Reformed Christian faith. For the goal to be reached, resources from the reading, review and systematization of a theoretical referential founded on authors in the areas of physics and mathematics dealing with the subject that was researched – *physics-mathematics* - were used: Ian G. Barbour, Amir D. Aczel, Edgar de Alencar Filho, Yoav Ben-Dov, Silvio Bergia, Umberto Bottazzini, Richard P. Brennan, Alberto Gaspar, Niccoló Guicciardini, Michio Kaku, Mario Livio, Gérard Lebrun, Paul L. Meyer, Richard Morris, Isaac Newton, Blaise Pascal, John Polkinghorne, Ilya Prigogine, David Ruelle, Raymond A. Serway, James Gleick, James D. Stein, Ian Stewart, Tipler – among others – and as to the *Reformed Christian faith*, the following were used: The Belgic Confession (1561), the Heidelberg Catechism (1563), the Second Helvetic Confession (1566), the Dort Canons (1619), the Westminster Confession of Faith (1647), the Westminster Small Catechism (1647), The Westminster Larger Catechism (1648). To be highlighted in these readings are the writings of the renowned theologian, Saint Augustine: The City of God, the Spirit and the Word, Nature and Grace, The Grace of Christ and Original Sin, Grace and Freedom, Correction and Grace, the Predestination of the Saints, the Gift of Perseverance, the Confessions and Free Will. The initial development took place in the perspective of the predominant concept in the theory of chaos which says there is a prevailing *order* within *disorder*, just as there is the manifestation of *disorder* within full *order*. In applying this concept, a parallel was made with the soteriological approach in which was presented that apparently unstructured and random phenomena are, in fact, obeying simple laws, and, therefore, apparently are similar to a behavior without law, even though being totally governed by law. Thus, one was left with deciphering which law it was. In the sequence of the study, an investigative approach was carried out about the relation involving the physics-mathematics concepts and the sustaining and strengthening pillars of the Reformed Christian Faith in which the conceptual part of *time* was presented in the person of Saint Augustine, and on the other side, the Newtonian theories which advance to the Einstein theories, culminating in an analogy to the writings presented by the bishop of Hippo. Finally, an analysis was carried out about infinity which, in the theological perspective, dealt with eternity and in the mathematical perspective an infinity larger than other infinities was demonstrated in an analogy between both sciences. At the end of the research it was concluded – by the demonstrations presented – that there is a harmony in the conceptual application of the physics-mathematical chaos in dialog with theology and, thus, the issues presented in the dissertation were fulfilled.

Keywords: Chaos, Reformed Theology, Time, Eternity, Infinity.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACF – Almeida Corrigida e Fiel;

ARA – Almeida Revista e Atualizada;

ARC – Almeida Revista e Corrigida;

AT – Antigo Testamento;

atual. – atualizada;

Cf. – conferir;

CFR – Confissão de Fé Reformada;

c.q.d. – como queria demonstrar;

ed. – edição;

i.e. – *id est* (isto é);

\mathbb{N} – conjunto dos números naturais;

NT – Novo Testamento;

\mathbb{Q} – conjunto dos números racionais;

\mathbb{R} – conjunto dos números reais;

rev. – revista;

s.d. – sem data;

s.n. – *sine nomine* (sem nome);

TCR – Teologia de Confissão Reformada;

\mathbb{Z} – conjunto dos números inteiros.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Criança e pecado original	68
Quadro 2- Esquema da estrutura do apocalipse	102, 103
Quadro 3 - Hotel infinito de Hilbert	213
Quadro 4 - Hotel infinito de Hilbert com uma vaga	214
Quadro 5 - Hotel infinito de Hilbert com infinitas vagas	215
Quadro 6 - Hotel infinito de Hilbert acomodando os passageiros já hospedados no hotel infinito de Hilbert	216
Quadro 7 - Ônibus 01 de infinitos lugares	217
Quadro 8 - Hotel infinito de Hilbert com os hóspedes redistribuídos e com os passageiros do ônibus 01 de infinitos lugares	217
Quadro 9 - Ônibus 02 de infinitos lugares	218
Quadro 10 - Hotel infinito de Hilbert com os hóspedes redistribuídos e com passageiros dos ônibus 01 e 02 de infinitos lugares	218

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Equação de Schrödinger	125
Figura 2 - A analogia do remador	190
Figura 3 - Esquema do experimento de Michelson-Morley	192
Figura 4 - Equações de Maxwell	195
Figura 5 - Esquema da forma como a teoria eletromagnética propõe a propagação da energia luminosa em certa região do espaço	199
Figura 6 - Esquema da proposta de Einstein: a radiação luminosa se concentra em pequenos quanta de luz	199
Figura 7 - Ilustração de um metal exposto a uma radiação de frequência suficientemente elevada emite elétrons	200
Figura 8 - Relógio de luz para medir intervalos de tempo. O tempo é medido observando a distância entre os pulsos no osciloscópio, depois de calibrar a velocidade de varredura	202
Figura 9 - A Relação de Deus com o tempo	230
Figura 10 - Dilatação do tempo	254

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
2	OS ATRIBUTOS DE DEUS SÃO BASE DE SUSTENTAÇÃO PARA SUA SOBERANIA DIVINA	37
2.1	PANORAMA GERAL	37
2.2	A SOBERANIA DIVINA	43
2.2.1	SE DEUS NÃO É SOBERANO, ENTÃO ELE NÃO É DEUS	44
2.2.2	A SOBERANIA DIVINA E A RESPONSABILIDADE HUMANA	46
2.3	A ORDEM E SUA ORIGEM	48
2.4	DESORDEM EM MEIO À ORDEM	51
2.5	ESPECULAÇÃO DA INSTAURAÇÃO DA DESORDEM EM MEIO À ORDEM ...	56
2.5.1	O PECADO ORIGINAL	58
2.5.2	TRANSMISSÃO DO PECADO ORIGINAL	61
2.6	A HAMARTIOLOGIA	63
2.7	ORDEM EM PLENA DESORDEM (A DEMONSTRAÇÃO DE UMA VERDADEIRA ORDEM)	71
2.8	OCULTO, SIM! INEXISTENTE, NÃO!	73
2.9	A ORDEM É RESTAURADA	76
2.9.1	ANTES DA LEI	77
2.9.2	DURANTE A LEI	78
2.9.3	APÓS A LEI	82
2.10	UMA (APARENTE) DESORDEM DERRADEIRA EM MEIO À ORDEM	88
2.10.1	VISÃO PANORÂMICA DO LIVRO APOCALIPSE	92
2.10.2	A AUTORIA DO LIVRO E SEU PERÍODO	93
2.10.3	FUNDO HISTÓRICO	97
2.10.4	PROPÓSITO	100
2.10.5	CONTEÚDO E ESTRUTURA	100
2.10.6	ESCOLAS DE INTERPRETAÇÃO DO APOCALIPSE	103
2.10.6.1	O ponto de vista preterista	104
2.10.6.2	O ponto de vista historicista	105
2.10.6.3	O ponto de vista futurista	106

2.10.6.4	O ponto de vista idealista	106
2.10.7	A QUESTÃO DO MILÊNIO	107
2.10.7.1	Interpretação pré-milenarista	109
2.10.7.2	Interpretação pós-milenarista	110
2.10.7.3	Interpretação amilenarista	110
2.11	DETERMINISMO VS LIVRE-ARBÍTRIO	113
2.11.1	FÍSICO-MATEMÁTICO	117
2.11.2	SEU FUTURO AINDA ESTÁ POR SER CONCRETIZADO – MEDIANTE A REVELAÇÃO	133
2.11.3	O CONHECIMENTO É LIMITADO	137
2.11.3.1	Profetas por um dia!	141
2.11.3.2	Somente uma aposta	143
2.11.3.3	O valor do imprevisível	147
2.11.3.4	O olhar além do horizonte	149
2.11.3.5	A grande aposta	155
2.12	REMEMORANDO	162
3	QUE É, POIS, O TEMPO?	167
3.1	PANORAMA GERAL	169
3.2	O TEMPO E O MOVIMENTO	170
3.3	CONCEITO CLÁSSICO DO “TEMPO ABSOLUTO”	174
3.3.1	A DESCONSTRUÇÃO DO “TEMPO ABSOLUTO”	182
3.3.2	UM EMPECILHO INCRUSTADO NO TEMPO QUE DEVE SER TRANSPOSTO ..	186
3.3.3	UMA APARENTE SOLUÇÃO QUE SE TRANSFORMA EM UM GRANDE PROBLEMA	186
3.3.4	DESFAZENDO UM GRANDE MAL-ENTENDIDO	189
3.4	PREPARAÇÃO DE UMA BASE SÓLIDA PARA A APRESENTAÇÃO DE UM NOVO ELEMENTO ABSOLUTO	195
3.5	A AÇÃO EXECUTADA NO TEMPO PRESENTE REVERBERARÁ EM NOSSA ETERNIDADE	204
3.5.1	TEMPO SEM FIM	205
3.5.1.1	Eternidade	205
3.5.1.2	Um questionamento corriqueiro: há controle sobre o todo?	209
4	CONCLUSÃO GERAL	223

REFERÊNCIAS	237
ANEXO A – probabilidade	249
ANEXO B – exercícios envolvendo a teoria da relatividade (velocidade)	251
ANEXO C – exercícios envolvendo a teoria da relatividade (comprimento)	253
ANEXO D – a dilatação do tempo	255
ANEXO E – a esperança matemática	257

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar textos de cunho teológico, pela primeira vez, tive muitas das crenças particulares provocadas que, sem dúvidas, foram desafiadas, talvez pela maneira refinada da escrita ou pelo enriquecimento na forma da expressão do próprio texto ou, ainda, pela crença pré-concebida dos assuntos em discussão. Entretanto, nada que minuciosos exames não resolvessem a questão para que novas descobertas fossem assimiladas, tendo em vista que o labor de leituras e o desenvolvimento contínuo do pensamento, em uma perspectiva cristã, possibilitaram a manutenção do enraizamento na Rocha.¹

O objeto de pesquisa deste trabalho acadêmico é a realização de uma reflexão entre fé e razão, por meio de uma investigação sobre os conceitos que caracterizam os fenômenos observados na teoria do caos com seus prováveis componentes, assim como pela efetivação de uma análise com o intuito de possibilitar a conversação e/ou construção de analogia entre esses fenômenos com a fé cristã reformada. O combustível que me propulsiona na busca desta reflexão na minha formação acadêmica² e na manutenção desta investigação é alavancado pela minha conversão ao cristianismo na primeira década deste milênio.

Por momentos cíclicos é arguida a relação de conversação entre teologia e outros campos do saber. Essa relação, que ocorre em forma de diálogo, traspassa não somente estranha à vista de alguns, mas também chega a ser olhada, literalmente, como se elas fossem conjuntos disjuntos. Aliás, quando olhamos a história da igreja, vemos que esta relação já foi muito mais precária, como podemos perceber no caso de Galileu Galilei (1564-1642).³ Entretanto, de um modo universal, esse relacionamento nem sempre foi conturbado, ou seja, ocorreram períodos ou

¹ “Há outro Deus além de mim? Não, não há outra Rocha que eu conheça”. (Is 44.8(b)). A BÍBLIA Sagrada de Estudo de Genebra. 2. ed. ARA. São Paulo: Cultura Cristã, 2009.

² O autor possui Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná (2005) e é graduado em Licenciatura Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1999). É professor de Ensino Superior no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, lotado no Departamento Acadêmico de Matemática, Campus São Luís - MA.

³ Brennan menciona que “Na França do século XVII, por exemplo, a crença na existência de átomos era punida com a morte” Cf. BRENNAN, Richard P. *Gigantes da física: uma história da física moderna através de oito biografias*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003. p. 141.

tentativas e, até mesmo, o reconhecimento de um bom relacionamento. Amir D. Aczel menciona o apoio que o Papa Leão XIII deu ao matemático Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845-1918), quando esse se digladiava em acalorados debates sobre a teoria dos conjuntos – período em que introduziu o conceito de números infinitos com a sua descoberta de números cardinais.

Durante seu papado, o papa Leão XIII fez uma firme tentativa de cruzar o abismo aparente entre a descoberta científica e o dogma da igreja. Desde a época em que fora eleito, em 1878, inspirou uma transformação que resultou em uma atmosfera mais esclarecida na Igreja. A Santa Sé estava então encorajando e apoiando investigações das leis da natureza. A matemática, e o papel do infinito em particular, como vistos à luz dos escritos de Agostinho, ganharam importância durante esse período como um caminho para o entendimento de Deus.⁴

Mais recentemente, quanto a esse estreitamento entre essas ciências, o ilustre teólogo Jürgen Moltmann menciona:

Desde jovem fui fascinado pelo diálogo teológico com as ciências naturais. Quando era estudante, *tive o sonho de um dia fazer faculdade de matemática e física*. Em 1943, quando fui chamado às fileiras aos 16 anos, tinha acabado de ler o recém-publicado livro de Louis de Broglie, *Luz e matéria. Resultados da nova física*, com prefácio de Werner Heisenberg. Depois, na guerra e na prisão, tive experiências de vida e de morte. *Percebi que as questões existenciais eram mais importantes do que as científicas. Elas me levaram à teologia*. Mas jamais me esqueci das segundas. Infelizmente nunca encontrei tempo para estudar a fundo a física, enquanto estudava teologia ou depois.⁵ (Grifo nosso)

Um dos expoentes no campo científico, considerado como um dos principiantes da física moderna, assim relata sobre a possibilidade de harmonia entre ciência e religião: “A ciência sem religião é manca, a religião sem ciência é cega”⁶. Albert Einstein (1879-1955), fenômeno das ciências exatas, também atribuiria à autoridade do mistério a fonte de toda ciência: “Todas as especulações de valor no domínio da ciência emanam de um sentimento religioso profundo”⁷. Escreveu ainda: “A experiência mais bonita e profunda que um homem pode ter é a sensação do

⁴ ACZEL, Amir D. *O Mistério do Alef: A matemática, a Cabala e a procura do infinito*. Trad. Ricardo Gouveia. São Paulo: Globo, 2003. p. 126.

⁵ Cf. MOLTSMANN, Jürgen. *Ciência e Sabedoria: Um diálogo entre ciência natural e teologia*. Trad. de Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

⁶ “Science without religion is lame, religion without science is blind”. (PAIS, 1994, p. 122, apud KAKU, Michio. *Einstein’s Cosmos: How Albert Einstein’s vision transformed our understanding of space and time*. New York: w. w. Norton, 2004. p. 128. Tradução nossa).

⁷ “all the fine speculations in the realm of Science spring from a deep religious feeling.” (PAIS, 1994, p. 119. apud KAKU, 2004, p. 128. Tradução nossa).

misterioso. É o princípio subjacente à religião, bem como a todos os esforços sérios em arte e ciência”⁸. E completou: “Se há algo em mim que se possa ser chamado de religioso, é a admiração ilimitada pela estrutura do mundo na medida em que a ciência consegue revelá-lo”.⁹

Diretamente, com respeito a essa parte da ciência, não há nenhuma novidade em se aplicar o conceito da teoria do caos em outros campos do conhecimento que não estejam diretamente atreladas ao campo das ciências exatas, pois o conceito predominante nesta teoria é o de que “há ordem na desordem e desordem na ordem”¹⁰. Em seu livro *Será que Deus joga dados? – A nova matemática do caos* –, Ian Stewart, professor da Universidade de Warwick, faz menção de que “fenômenos que pareciam desestruturados e aleatórios podem de fato estar obedecendo a leis simples”¹¹, concluindo que “o caos é, portanto, comportamento sem lei inteiramente governado por lei”,¹² e menciona a possibilidade da aplicação conceitual do caos em diferentes áreas do conhecimento, tais como:

Fluxo turbulento de fluidos, inversões do campo magnético da Terra, irregularidades do batimento cardíaco, os padrões de convecção do hélio líquido, as acrobacias de corpos celestes, lacunas no cinturão de asteroides, o crescimento de populações de insetos, o pingar de uma torneira, o curso de uma reação química, o metabolismo de células, as mudanças atmosféricas, a propagação de impulsos nervosos, oscilações de circuitos, movimento de um barco preso a uma boia, o ricochetear de bilhar, as colisões de átomos num gás, a incerteza mecânica quântica.¹³

Igualmente, James Gleick faz uma apresentação panorâmica dos relatos ocorridos nas décadas iniciais em que o caos começou a ser amplamente difundido:

⁸ “The most beautiful and deepest experience a man can have is the sense of the mysterious. It is the underlying principle of religion as well as of all serious endeavor in art and Science”. (PAIS, 1994, p. 119. apud KAKU, 2004, p. 128. Tradução nossa).

⁹ “If something is in me which can be called religious, then it is the unbounded admiration for the structure of the world so far as science can reveal it”. (SUGIMOTO, Kenji. *Albert Einstein: A photographic biography*. Schocken Books, Nova York, 1989. p. 113. apud KAKU, 2004, p. 128. Tradução nossa).

¹⁰ Este é o entendimento que James Gleick transmite ao apresentar o físico Marcus, estudante de pós-graduação, pois menciona que ele acabou aprendendo a lição de Lorenz, de que “um sistema determinista pode produzir muito mais do que apenas um comportamento periódico. Sabia procurar a desordem, e sabia que ilhas de estrutura podem aparecer dentro da desordem”. GLEICK, James. *Caos: a criação de uma nova ciência*. Trad. Waltensir Dutra. 17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. p. 51.

¹¹ STEWART, Ian. *Será que Deus joga dados? – A nova matemática do caos*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1991. p. 8.

¹² STEWART, 1991, p. 23.

¹³ STEWART, 1991, p. 8-9.

[...] alguns cientistas nos Estados Unidos e na Europa começaram a encontrar um caminho em meio a essa desordem. Eram matemáticos, físicos, biólogos, químicos, todos eles buscando ligação entre diferentes tipos de irregularidade. *Os fisiologistas descobriram uma surpreendente ordem no caos que se desenvolve no coração humano, causa principal da morte súbita e inexplicada.* Os ecologistas exploraram a ascensão e queda da população das mariposas conhecidas como limântrias. Os economistas desenterraram velhas cotações da Bolsa e tentaram um novo tipo de análise. As compreensões daí resultantes levaram diretamente ao mundo natural – às formas das nuvens, aos caminhos percorridos pelos relâmpagos, às interligações microscópicas dos valores sanguíneos, às aglomerações estelares galácticas.¹⁴ (grifo nosso)

De forma semelhante, a *Revista Brasileira de Ensino da Física*, na publicação do artigo de Marcus A. M. de Aguiar – *Caos em sistemas clássicos conservativos*, o autor enumera algumas áreas onde a aplicação do conceito do caos está sendo absorvida: “Embora a teoria do caos tenha inúmeras aplicações em campos como biologia, medicina, química, economia, etc., vamos neste trabalho dar apenas uma introdução à teoria de caos na física”.¹⁵ E menciona que alguns exemplos de aplicações, distintos da física, podem ser encontrados no livro de A. V. Holden, *Chaos* (1986) – Princeton University Press. Assim, a busca será pela compreensão da existência de padrões, *i.e.*, se houver uma desordem, esta será regida por leis e, portanto, ordenada. Sobre essa perspectiva, a revista *Nature* publicou um debate sobre a possibilidade de o clima da terra seguir um atrator estranho, tal qual Edward Norton Lorenz (1917-2008) quando achou seu *atrator estranho*¹⁶ na previsão do tempo:

O caos era o conjunto de ideias que convenciam todos aqueles cientistas de que eram participantes de uma mesma empresa. Físico, biólogo ou matemático, eles acreditavam que sistemas simples, deterministas, podiam gerar complexidade; que sistemas demasiado complexos para a matemática tradicional, ainda assim, podiam obedecer a leis simples; e que, qualquer que fosse a sua especialidade, a tarefa que tinha pela frente era a compreensão da própria complexidade.

[...] o caos parece estar em toda a parte. Uma coluna ascendente de fumaça de cigarros se decompõe em anéis desordenados. Uma bandeira drapeja de um lado para outro ao vento. Uma torneira gotejante passa de um ritmo constante para outro, aleatório.

O caos surge no comportamento das condições do tempo, no comportamento de um avião em voo, no comportamento dos carros que se agrupam em uma autoestrada, no comportamento do petróleo que flui em tubos subterrâneos.¹⁷

¹⁴ GLEICK, 1989, p. 3.

¹⁵ AGUIAR, Marcus A. M. de. *Caos em sistemas clássicos conservativos*. *Revista brasileira de ensino de física*, São Paulo: Unicamp, vol. 16, n. (1-4), p. 3-20, 1994. p. 3.

¹⁶ Ver GLEICK, 1989, p. 25.

¹⁷ GLEICK, 1989, p. 3-5.

Foi refletindo em torno de exposições efetuadas por físicos e matemáticos acerca da aplicação conceitual da teoria do caos em outros campos da ciência que nasceu o interesse em desenvolver este trabalho de pesquisa em nível doutoral, tendo em vista a possibilidade de uma interface teológica da fé cristã reformada com a física-matemática; visto que James Gleick apresenta o caos físico-matemático como uma ponte de diálogo entre esses campos díspares, pois enfatiza que “o caos rompe as fronteiras que separam as disciplinas científicas. Por ser uma ciência da natureza global dos sistemas, reuniu pensadores de campos que estavam muito separados”.¹⁸ Assim, a proposta deste estudo visa não somente uma explanação desses campos do saber, mas, sobretudo, uma reflexão focada na perspectiva de tornar cristalina e agradável a relação envolvente dos conceitos físico-matemáticos e os pilares de sustentação e fortalecimento da fé cristã.

O desenvolvimento deste estudo se utiliza da tipologia proposta pelo físico e professor Ian G. Barbour,¹⁹ que propõe quatro formas de classificação²⁰ como auxílio nas variedades de relacionamento entre religião e ciência; minhas preferências recaem sobre o Diálogo e a Integração, sendo sob esta perspectiva que descrevo sobre este grande desafio.

O desenvolvimento desta tese foi posto em dois grupos temáticos, a saber:

✓ Ao avaliar a existência de uma convergência entre a doutrina da Soberania de Deus e a doutrina da Responsabilidade Humana com o determinismo físico-matemático e o livre arbítrio do ser humano, questiona-se: que lugar reserva o determinismo ao livre-arbítrio do ser humano?

¹⁸ GLEICK, 1989, p. 5.

¹⁹ BARBOUR, Ian G. *Quando a ciência encontra a religião: inimigas, estranhas ou parceiras?* Trad. Paulo Salles. São Paulo: Cultrix, 2004.

²⁰ *Conflito* – Ambos os grupos concordam ao afirmar que uma pessoa não pode acreditar em Deus e na evolução ao mesmo tempo, embora discordem quanto ao princípio que admitem. Para ambos, ciência e religião são inimigas; *Independência* – De acordo com essa visão, não deveria existir conflito, porque a ciência e a religião se referem a diferentes domínios da vida ou aspectos da realidade. Os dois gêneros de investigação fornecem perspectivas complementares do mundo, as quais não se excluem mutuamente; *Diálogo* – Os modelos conceituais e as analogias são utilizados para imaginar o que não se pode observar diretamente. O diálogo ocorre quando se empregam conceitos da ciência como analogias para falar das relações de Deus com o mundo. Ou pode-se conceber Deus como o determinador das indeterminações deixadas em aberto pela física quântica, sem qualquer violação das leis da física; *Integração* – A longa tradição de teologia natural tem buscado na natureza uma prova da existência de Deus. Astrônomos têm argumentado que as constantes físicas do Universo inicial parecem ter sido ajustadas em sintonia fina como se fruto de um planejamento. Cf. BARBOUR, 2004, p. 13-16.

✓ Sabendo-se que, na teoria do caos, uma entrada de energia infinitesimalmente pequena produz ao longo do tempo uma mudança em toda a extensão do sistema²¹, questiona-se: como as ações do ser humano que são limitadas pelo tempo e este, subdividido em passado, presente e futuro, irão refletir, influenciar e até determinar a eternidade?

Para alguns físicos, o caos é antes uma ciência de processo do que de estado, de vir-a-ser do que de ser.²² O domínio natural de aplicação das ideias sobre o caos são as evoluções temporais com o “eterno retorno” às condições iniciais, o físico belga David Ruelle (1935-) menciona que para estas evoluções, “o sistema retorna incansavelmente às mesmas situações; em outras palavras, se o sistema está em certo estado em certo momento, ele voltará arbitrariamente a esse estado num momento ulterior”²³. Entretanto, a manifestação do “eterno retorno” às condições iniciais é observada somente no transcorrer do tempo, *i.e.*, na evolução temporal e ocorre em sistemas moderadamente complicados, mas não na evolução de sistemas demasiadamente complicados; não ocorre no sentido de que a intuição e o cálculo mostram que será preciso um tempo tão enorme que não veremos jamais a coisa acontecer.²⁴

Devido à abrangência dos pontos apresentados, é necessário um desdobramento desses dois grupos temáticos, e esse incremento dar-se-á de forma a atender o entendimento que se tem dos conceitos definidos em cada um destes campos do saber, e, para tanto, utilizarei-me de modelos conceituais com frequentes analogias que servirão para imaginar o que não se pode visualizar diretamente. Visto que “a teoria habitual do caos trata de evoluções recorrentes, ou seja, onde o sistema retorna incansavelmente a estados próximos a estados já visitados no passado”,²⁵ é necessário aguardar um determinado período de tempo para visualizar sua manifestação. E essa é uma questão importante que será abordada, uma vez que o período de tempo necessário para a observação é favorável em nossa análise, pois, ao analisarmos a doutrina soteriológica – segundo a Confissão de Fé Reformada

²¹ BARBOUR, 2004, p. 207.

²² F.K. Broward. *The Structure of the turbulent Mixing Layers*. Physica, 18D, 1986. p. 135 apud GLEICK, 1989, p. 4.

²³ RUELLE, David. *Acaso e caos*. Trad. Roberto Leal Ferreira. 2. ed. São Paulo: Universidade Estadual de São Paulo, 1993. p. 121.

²⁴ Uma demonstração do “eterno retorno” é observada na experiência sugerida por David, onde envolve a evolução temporal de sistemas moderadamente complicados e sistemas muito complicados, ver a experiência sugerida por David. Cf. RUELLE, 1993, p. 121.

²⁵ RUELLE, 1993, p. 115.

(CFR), num ponto de vista conservador – desde a criação, resta-nos somente a contemplação da parousia, *i.e.*; quanto ao futuro temos o vislumbre para a contemplação final que aguarda um pequeno lapso temporal, e quanto ao passado temos uma farta quantidade de material disponível a ser analisado; determinando, assim, que um período de tempo se manifestou sobre a imposição do caos, restando um último lance do “eterno retorno” às condições iniciais. E é o que demonstraremos.

Colocando em evidência os ensinamentos apresentados pela Teologia de Confissão Reformada (TCR) de que todos os acontecimentos foram por Deus determinados antes da fundação do mundo,²⁶ sendo que isso ocorre de tal forma que o ser humano é responsável por cada um de seus atos²⁷, elencamos, desta forma, dois dos grandes Pilares da TCR: a *soberania de Deus* e a *responsabilidade humana*. Duas doutrinas que, apesar de terem aparências contraditórias, são o cerne da Soteriologia da Reforma e que, outrora, foi defendida, por exemplo, por Agostinho, Lutero e Calvino. Além disso, sobre este tema, o Bispo de Hipona assim asseverou: “Todas as coisas, que parecem ter acontecido acidentalmente para os homens incrédulos, cumprem simplesmente a sua Palavra, porque nada acontece senão por sua ordem”.²⁸

Ao considerar o argumento primordial da “soberania de Deus” como sendo um conjunto universo²⁹ e a doutrina da “responsabilidade humana” como um subconjunto desse conjunto universo, pretendo dar consistência ao primeiro grupo temático com uma argumentação sólida, pois a descrição das leis envolvendo conjuntos é bem definida no campo das ciências exatas. Assim, a busca será evidenciar que onde se insinua como solução integrante desta problemática, seja o acaso ou a aleatoriedade, ou ainda o caos, é exatamente nesse ponto a área de atuação na qual Deus manifesta sua soberania divina, e, portanto, ao final desta pesquisa, será ratificada como hipótese desta tese.

O desenvolvimento da tese terá como pano de fundo as análises dos escritos de especialistas que deixaram registradas suas digitais no desenvolvimento da

²⁶ BEEKE, Joel R.; FERGUSON, Sinclair B. (Org.). *Harmonia das Confissões Reformadas: Confissão de Fé de Westminster (1647)*. Trad. Lúcia Kerr Jóia. São Paulo: Cultura Cristã, 2006. p. 41.

²⁷ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 40.

²⁸ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 42.

²⁹ No desenvolvimento de assuntos que envolvem conceitos matemáticos é necessário admitir a existência de um conjunto ao qual pertencem todos os elementos utilizados no tal assunto. A esse conjunto dá-se o nome de Conjunto Universo. Cf. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de matemática elementar 1 – Conjuntos, funções*. 3. ed. São Paulo: Editora Atual, 1977. p. 23-A.

ciência, as quais, até o presente momento, não foram apagadas; e antes serviram de apoio para que outros fixassem suas teorias. É com essa perspectiva que colocarei em destaque os ensinamentos do físico e matemático Sir Isaac Newton, uma vez que, observando suas leis, percebe-se, claramente, que são de cunho determinista³⁰ e, efetuando uma ponte com o tópico em foco, o químico Ilya Prigogine assim menciona: “De fato, *as equações de sistemas caóticos são deterministas*, como o são as leis de Newton. E, no entanto, geram comportamentos de aspecto aleatório”.³¹ (grifo nosso). Ainda temos em Laplace³² uma formulação elegante ao determinismo de cunho quase que teológico:

Uma inteligência que, para um instante dado, conhecesse todas as forças de que está animada a natureza, e a situação respectiva dos seres que a compõem, e se, além disso, essa inteligência fosse ampla o suficiente para submeter esses dados à análise, ela abarcaria na mesma fórmula os movimentos dos maiores corpos do Universo e os do mais leve átomo: nada seria incerto para ela, e tanto o futuro como o passado estariam presentes aos seus olhos. O espírito humano oferece, na perfeição que foi capaz de dar à astronomia, um pequeno esboço dessa inteligência.³³

Não obstante o pensamento determinista não ser consenso no meio científico, uma vez que o americano Michio Kaku, um dos principais físicos da atualidade, defende o livre-arbítrio a partir do princípio da incerteza de Heisenberg quando afirma que não se pode determinar com certeza a posição e a velocidade de uma partícula subatômica, e James Gleick apresenta que “os que acreditam no caos – e eles por vezes se intitulam crentes, ou conversos, ou evangelistas – especulam sobre o determinismo e o livre-arbítrio, sobre a evolução, sobre a natureza da inteligência

³⁰ “Devia-se ter a impressão de uma grande investida rumo à verdade final. *Aquila funcionava*. Nascia o paradigma do determinismo clássico: Se as equações estabelecem a evolução dos sistemas de uma maneira única, sem nenhuma influência externa aleatória, então seu comportamento está especificado de maneira única para todos os tempos” Cf. STEWART, 1991, p. 18.

³¹ PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP, 1996. p. 33.

³² Pierre Simon Marquis de Laplace (1749-1827) foi matemático, astrônomo e físico francês que organizou a astronomia matemática, resumindo e ampliando o trabalho de seus predecessores nos cinco volumes do seu *Mécanique Céleste*. É mencionado um diálogo entre o matemático Laplace com o conquistador Napoleão Bonaparte em que mostra, além das posições filosóficas do cientista, o valor moral de que ele era capaz quando estavam em jogo suas verdadeiras convicções. Napoleão, pensando em embaraçá-lo, à vista da “Mecânica Celeste”, fala-lhe: “Escrevestes este enorme livro sobre o sistema do mundo sem mencionar uma só vez o autor do universo”. E ouviu a réplica de Laplace: “Senhor, não senti necessidade dessa hipótese”. Cf. *ENCICLOPÉDIA MIRADOR INTERNACIONAL*. São Paulo: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda., 1986. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre-Simon_Laplace>. Acesso em: 3 nov. 2017.

³³ LAPLACE, Pierre Simon Marquis de. *Essai philosophique sur les probabilités*. Paris: Courcier, 1984. apud RUELLE, 1993, p. 42.

consciente”.³⁴ Por mais que um determinado evento seja incerto e imprevisível aos olhos do pesquisador, a incerteza e a imprevisibilidade não existem para Deus, e é nesse sentido que Wayne Grudem afirma, segundo a TCR, que:

De um ponto de vista humano, o ato de lançar sortes (ou seu equivalente moderno, jogar dados ou tirar cara ou coroa) é o mais típico dos eventos aleatórios que ocorrem no universo. Mas a Bíblia afirma que o resultado deste evento provém de Deus: A sorte se lança no regaço, mas do SENHOR procede toda decisão (Pv 16.33).³⁵

O desdobramento do segundo grupo temático dar-se-á na investigação do conceito do espaço, do tempo e do infinito. Capítulo que tem como apresentação um dos temas mais emblemáticos, pois procurar uma definição para o Tempo, *a priori*, é defini-lo de acordo com determinada posição teológica, filosófica ou segundo uma teoria científica, já que, ainda que a realidade a qual faz menção seja a mesma, sua noção e definição têm variado ao longo da história, acompanhando o desenvolvimento da revelação no pensamento teológico e/ou a evolução das ciências exatas. Percebe-se que a procura pela definição tem gerado diversas respostas que satisfazem às cosmovisões características dos grandes ciclos da cultura. O teólogo Jürgen Moltmann, em *Ciência e sabedoria* – um diálogo entre ciência natural e teologia, assim expõe:

Todos falam do tempo: os cientistas medem o tempo; os historiadores estão, com Marcel Proust, ‘em busca do tempo perdido’; os teólogos falam da presença da eternidade no tempo e de seu futuro. Na linguagem cotidiana, “temos tempo” ou “nenhum tempo”, “arranjamos tempo” ou ele “escorre” entre os dedos como areia numa velha ampulheta; o tempo nos parece “longo” ou “curto”, tedioso ou agradável, dependendo do que acontece nele e como vivenciamos isso. Vivemos no tempo e contamos com ele – *mas não sabemos ao certo o que é realmente o tempo, porque é bastante misterioso*.³⁶
[grifo nosso]

Este assunto desenvolver-se-á de forma a atingir seu ápice na exploração conceitual do Infinito, levando para esta apreciação o infinitamente grande, o infinitamente pequeno e uma possível relação desses conceitos físicos-matemáticos com a eternidade. Teólogos como o bispo de Hipona se aventuraram em apresentar uma visão sobre o infinito. Ele desenvolveu uma teologia na qual o infinito é

³⁴ GLEICK, 1989, p. 5.

³⁵ GRUDEM, Wayne A. *Teologia Sistemática*. São Paulo: Editora Vida Nova, 1999. p. 250.

³⁶ MOLTSMANN, Jürgen. *Ciência e sabedoria* – Um diálogo entre ciência e teologia. São Paulo: Edições Loyola, 2007. p. 115.

apresentado como parte integrante da eternidade e destaca que não há limites entre o passado com o futuro, e assim argumenta:

(...) veria que todo o passado é repellido pelo futuro, que todo o futuro segue o passado, que todo passado e futuro tiram sua existência e curso do eterno presente. Quem poderá deter a inteligência do homem para que pare e veja como, sempre estável, a eternidade, que não é futura, nem passada, determina o futuro e o passado?³⁷

No campo das ciências exatas temos como um dos grandes pesquisadores Georg Cantor³⁸ (1845-1918), que buscou pela compreensão matemática do conceito de infinito, e essa investigação rendeu várias crises de depressão e paranoia, a ponto de morrer em um hospício. Entretanto, até Cantor, os matemáticos não haviam conduzido um ataque efetivo à natureza do infinito. Um expoente no campo da matemática, Friedrich Gauss³⁹ (1777-1855) declarara, certa vez, que o infinito na Matemática nunca poderia descrever uma quantidade inteira e era apenas uma força de expressão⁴⁰. Ou seja, o infinito poderia ser abordado por intermédio de números

³⁷ AGOSTINHO, Santo. *As Confissões*. Trad. Frederico Ozanam Pessoa de Barros. São Paulo: Editora das Américas, 1961. p. 346.

³⁸ Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845-1918) fundou a teoria dos conjuntos e introduziu o conceito de números infinitos com a sua descoberta de números cardinais. A teoria dos conjuntos, proposta por Cantor, foi combatida pelos contemporâneos do matemático, pois seus ensinamentos apontavam para resultados aparentemente inaceitáveis, pois rejeitavam os axiomas clássicos. A proposta apresentada relacionava a instauração de 'vários infinitos'. Em seus trabalhos estabelece fundamentos sólidos para o *continuum* dos números reais, mostrando, entre outras coisas, que há conjuntos não enumeráveis. Ele apresenta que as totalidades possuem propriedades que não são partilhadas pelos objetos dessas mesmas totalidades. Define conjuntos similares ou equipotentes – que podem ser postos em correspondência biunívoca – mostra a diferença entre cardinais e ordinais, que deixa de ser algo trivial quando os conjuntos são infinitos. Assim, o velho axioma do 'todo maior que as partes' foi banido da matemática, quando se trata de conjuntos infinitos. Também descobriu que os conjuntos infinitos não têm sempre o mesmo tamanho, i.e, o mesmo cardinal. Demonstrou que existem vários infinitos, uns maiores que outros. Entre esses infinitos, há os que, de tão grandes, não possuem correspondência no mundo real. Devido aos seus ensinamentos, inúmeros desafetos surgiram, sendo inclusive acusado de blasfêmia, e sofrendo de depressão foi internado repetidas vezes em hospitais psiquiátricos. Sua mente lutava contra os paradoxos da teoria dos conjuntos, que pareciam invalidar todas as suas descobertas. Cf. MORRIS, Richard. *Uma breve história do infinito: dos paradoxos de Zenão ao universo quântico*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998. p. 15-44; STEIN, James D. *Como a Matemática explica o Mundo: O poder dos números no cotidiano*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 19-20.

³⁹ Johann Carl Friedrich Gauss (1777-1855). Alguns se referem a ele como *princeps mathematicorum* (em latim: "o príncipe da matemática") foi matemático, astrônomo e físico alemão que contribuiu muito em diversas áreas da ciência, dentre elas a teoria dos números, estatística, análise matemática, geometria diferencial, geodésia, geofísica, eletroestática, astronomia e óptica. Desenvolveu muitas pesquisas na teoria dos conjuntos, onde em um de seus estudos redescobriu, e foi o primeiro a provar, *a jóia da aritmética*, o *theorem aureum*, conhecido como a lei da reciprocidade quadrática, que Euler tinha induzido e Legendre tentara provar, sem qualquer resultado. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Carl_Friedrich_Gauss>. Acesso em: 21 nov. 2017.

⁴⁰ STEIN, 2008, p. 19.

cada vez maiores, mas que não deveria ser visto como uma entidade matemática viável, por si só.

Pensar no infinito não como uma figura de linguagem, mas como algo relacionado com a realidade, não é simples e nos leva a conclusões muitas vezes inaceitáveis e a outras que nos causam complexidade, pois pensar no infinito é pensar no incomensurável dentro de um corpo de conhecimento que se baseia na capacidade de medir.⁴¹

Concluo, nesta parte introdutória, que a busca foi a de promover uma conversação entre os escritos de teólogos, tendo como destaque Santo Agostinho, o íntegro e piedoso, e os fundamentos da matemática que alicerçam os conceitos da física clássica proposta por Isaac Newton, assim como as alterações conceituais no campo da física e da matemática ao longo da história, pois “onde começa o caos, a ciência clássica para”.⁴² Desta forma, foi efetuado um acompanhamento na evolução do desenvolvimento das ciências naturais, culminando com a análise proposta pelo prêmio Nobel de física de 1921, concedido a Albert Einstein. O intento final foi o de levar a uma reflexão sobre a possibilidade de as ações humanas, limitadas pelo tempo, terem o poder de influenciar e até determinar a eternidade.

⁴¹ MORRIS, 1998, p. 10.

⁴² GLEICK, 1989, p. 3.

2 OS ATRIBUTOS DE DEUS SÃO BASE DE SUSTENTAÇÃO PARA SUA SOBERANIA DIVINA

O que nos vem à mente quando pensamos a respeito de Deus é a coisa mais importante a respeito de nós mesmos.
(A. W. Tozer)

2.1 PANORAMA GERAL

A contenda teológica em torno da salvação do ser humano não é novidade, assim como o questionamento sobre a possibilidade de se efetuar escolhas no campo moral ou espiritual de maneira livre é inevitável. Alguns apresentam que Deus, em sua sabedoria, escolhe salvar ou condenar indivíduos da espécie humana, sem que ela possa interferir, interagir ou, até mesmo, interatuar nessa decisão e apresentam como principal argumento: “Ele é soberano”.⁴³ Outros colocam em destaque que o ser humano é quem decide, delibera ou, até mesmo, determina sobre aceitar ou rejeitar a dádiva da graça divina, pois são munidos da livre escolha de decisão.⁴⁴ Esta corrente, em um dos seus embasamentos, faz referência ao conteúdo da imagem e semelhança de Deus no ser humano.⁴⁵

No início do século V, com o intuito de sanar discussões no Mosteiro de Hadrumeto, Santo Agostinho⁴⁶ escreveu uma obra intitulada: *A graça e a liberdade*

⁴³ “Assim, a salvação é concedida por Deus a alguns e negada a outros, prescindindo do comportamento do homem. Deus, criador e senhor soberano de suas criaturas, dispõe delas para sua glória segundo lhe apraz. Calvino supõe incompatível com a onipotência divina o livre-arbítrio da criatura”. AGOSTINHO, Santo. *A Graça (II). Carta 194 e Carta 195*. Trad. Agostinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 1999. p. 146.

⁴⁴ SHANK, Robert. *Eleitos no Filho: um estudo sobre a doutrina da eleição*. Trad. Vinicius Couto e Glória Hefzibá. São Paulo: Ed. Reflexão, 2015. p. 113.

⁴⁵ SILVA, Ivan de Oliveira. *O Livre-arbítrio da vontade: uma reflexão agostiniana*. São Paulo: Ed. Reflexão, 2015. p. 89.

⁴⁶ Agostinho de Hipona, Sto. (354-430) um dos maiores filósofos e teólogos cristãos e figura central na transição da filosofia pagã para a filosofia especificamente cristã; nasceu em Tagaste, no norte da África [...] estudou retórica em Cartago e lecionou em Roma e Milão. Depois de períodos sucessivos em que acreditou no maniqueísmo, no ceticismo e no neoplatonismo, converteu-se ao cristianismo em 386, com 31 anos. Defendia que a teologia cristã estava prefigurada no neoplatonismo: o cristianismo teria apenas acrescentado a crença específica na encarnação e conseqüente salvação. O cristianismo conseguia, assim, mostrar às pessoas como deveriam viver, um aspecto em que a reflexão filosófica por si só havia falhado. Das suas obras mais conhecidas, *As Confissões* foram escritas por volta de 400, e *A cidade de Deus*, motivada pela tomada de Roma por Alarico em 410, foi escrita de 413 a 427. A filosofia de Agostinho esteve sempre a serviço de sua teologia, apesar de conter boas análises éticas e metafísicas, em particular sobre o tempo e o livre-arbítrio. BLACKBURN,

(Carta 194 e 195 – Ao Mosteiro de Hadrumeto)⁴⁷ e a destinou ao abade Valentim. Esses escritos tratavam sobre questões relativas à liberdade humana em suas escolhas e à graça de Deus manifesta nestas escolhas. Esta exposição apresentada em oposição aos ensinamentos dos maniqueus⁴⁸, os quais se opunham ao princípio do livre-arbítrio da vontade e tentam fazer recair em Deus a responsabilidade pelo mal e pelo pecado. Nessa obra, em seus parágrafos iniciais, é destacado o cerne da questão “porque alguns de vós apregoam de tal modo o sentido da graça, que chegam a negar o valor da liberdade humana. Ainda mais, o que é mais grave, afirmam que, no dia do juízo, Deus não há de retribuir a cada um conforme suas obras”.⁴⁹

Outra controvérsia com Agostinho surgiu quando um monge asceta, de nome Pelágio,⁵⁰ da Bretanha, aparece com ensinamentos em que amparava que a humanidade pode, com a utilização de seus “dons naturais”, ter uma vida incorrupta, sem pecado, sendo da competência de cada um fazer isso. O escritor e teólogo Dr. Martin N. Dreher, com respeito a essa polêmica, comenta que o ensinamento de Pelágio focava que “o ser humano não só é chamado a fazer o bem, mas também capaz de fazê-lo. O ser humano *pode* cumprir os mandamentos de Deus, por isso *deve* cumpri-los”.⁵¹ E, na sequência, menciona que a doutrina de Santo Agostinho para o monge Pelágio era inadmissível, pois:

Pelágio não podia concordar com a doutrina de que o ser humano é todo ele pecado e imperfeito, porque via nessa doutrina um subterfúgio para fazer toda sorte de imoralidades. [...] Para ele, porém, a graça era um poder que ajuda o ser humano a tomar uma decisão livre em favor de Deus.⁵²

Simon. *Dicionário Oxford de filosofia*. Trad. Desidério Murcho *et al.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1997. p. 7-8.

⁴⁷ AGOSTINHO, 1999. p. 11-21.

⁴⁸ Em o *Livre-arbítrio* há uma síntese da teoria maniqueia apresentada por Nair de Assis Oliveira: Para os maniqueus, havia duas divindades supremas a presidir o universo: o princípio do Bem e do Mal – a luz e as trevas. Como consequência moral, afirmavam ter o homem duas almas. Cada uma presidida por um desses dois princípios. Logo, o mal é metafísico e ontológico. A pessoa não é livre nem responsável pelo mal que faz. Este lhe é imposto. AGOSTINHO, Santo. *O Livre-arbítrio*. Trad. Nair de Assis Oliveira. São Paulo: Paulus, 1995. p. 15.

⁴⁹ AGOSTINHO, 1999, p. 11.

⁵⁰ Pelágio foi um clérigo galês, ativo em Roma, no Norte da África e no Oriente Médio no início do século V. Negou a transmissão do pecado original e que o batismo seja necessário para que dele nos possamos libertar. Defendeu a concepção de que o ser humano pode dar os primeiros passos em direção à sua própria salvação sem o auxílio da graça divina, e foi um dos alvos principais de Agostinho, que fez com que sua doutrina fosse declarada herética em 416. A disputa continuou, mas a declaração foi confirmada no Concílio de Éfeso em 431; BLACKBURN, 1997, p. 292.

⁵¹ DREHER, Martin N. *Coleção história da igreja: A Igreja no império romano*. v. 1. 7. ed. São Leopoldo: Sinodal, 1993. p. 77.

⁵² DREHER, 1993, p. 77.

Referente ao argumento exposto pelo monge inglês, relativo tanto à condição original do ser humano quanto sua queda, e finalizando com as consequências na vida da posteridade de Adão, isto é, a anuência que alude ao 'pecado de Adão',⁵³ o tradutor do livro *A graça de Cristo e o pecado original*, Augustinho Belmonte, menciona que:

Em oposição à doutrina agostiniana do pecado original e da graça, Pelágio era do parecer que o pecado de Adão não foi transmitido a toda a humanidade. Este pecado, afirmava ele, diz respeito só a Adão e não pode ser imputado sobre o destino dos homens vindos posteriormente.⁵⁴

Uma breve citação do pensamento Agostiniano com respeito à doutrina de Pelágio sobre o livre-arbítrio, que será tratado posteriormente, é assim mencionada pelo próprio bispo de Hipona:

Dirijo-me agora não somente a Pelágio, mas também àqueles que não leram meus livros sobre O livre-arbítrio, os quais ele leu, e àqueles que não os leram, mas vão ler este tratado. A todos digo que, esclarecendo meu pensamento exposto nos referidos livros sobre a questão, se ele assim pensasse e incluísse em suas obras, não haveria mais discussão entre nós sobre este assunto. Na continuação das minhas palavras, que ele mencionou, acrescentei o que me veio à mente e, conforme me foi possível, nelas me aprofundei, dizendo: 'Não obstante, há ações perpetradas por ignorância e são passíveis de correção, conforme lemos nas divinas Escrituras'.⁵⁵ (grifo nosso)

⁵³ O dicionário bíblico Wycliffe assim resume este tema: "De acordo com Pelágio, o homem foi criado em uma condição neutra, nem pecador nem santo, e dotado da capacidade para o bem e para o mal. Sua vontade era livre e totalmente indeterminada. Ele era mortal desde o início, e sujeito à lei da morte. O fato de ter pecado não se deve a um precedente maligno em sua natureza, mas a ter escolhido pecar. A queda do primeiro homem não prejudicou o próximo homem que viria, mas apenas a si mesmo. Então isto não foi transmitido nem como uma natureza pecaminosa, nem como uma culpa para sua posteridade. Cada homem nasce com a mesma condição de Adão antes da queda, e então é livre da culpa ou corrupção em seu nascimento. O homem não possui tendências malignas, ou desejos que o levariam inevitavelmente ao pecado. A diferença entre aqueles nascidos depois de Adão, é seu exemplo maligno antes deles. O pecado consiste, de acordo com Pelágio, não em pensamentos e desejos malignos, mas em atitudes da vontade. Nenhum homem precisa então pecar, visto que ele é favorecido com o livre-arbítrio, assim como era Adão. Isto é provado, para Pelágio, pelo fato de Deus mandar o homem fazer o que era bom; ele então argumenta que Deus não o mandaria fazer algo impossível. A responsabilidade do homem é governada pela medida da sua capacidade. Se o pecado é universal como parece ser, então isto é o resultado de uma educação errada, maus exemplos e um hábito de pecar estabelecido por muito tempo. Quando o homem vira-se contra o pecado não é por causa da graça soberana de Deus, pois nem o pecado produz a depravação total; mas é porque o homem usa seus dons racionais, a revelação de Deus nas Escrituras, e o exemplo de Cristo". PFEIFFER, Charles F. et al. *Dicionário bíblico Wycliffe*. Tradução de Degmar Ribas Júnior. Rio de Janeiro: CPAD, 2012. p. 1496.

⁵⁴ AGOSTINHO, Santo. *A Graça (I)*, A Graça de Cristo e o pecado original. Trad. Augustinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 1998. p. 201.

⁵⁵ AGOSTINHO, 1998, p. 192.

Anterior a este embate, entre o bispo de Hipona e o monge Asceta, temos os Pais da Igreja⁵⁶ tais como Justino Mártir (100-165), Irineu (130-200), Clemente de Alexandria (150-215), Orígenes (185-254) e outros que já haviam explanado sobre a questão da capacidade de escolher sem qualquer coerção⁵⁷. E, como este tema é deveras instigante, outras discussões memoráveis surgiram. Não há necessidade de se afirmar, ou contrariar, que a controvérsia entre Pelágio e Agostinho foi o ponto culminante para o surgimento dessas duas fortes correntes, entretanto, é de comum acordo que, ao longo da história, a discussão tem se acentuado e seus temas, como o de outrora, gravitam em torno do pecado original, Livre-arbítrio e a Graça de Deus.

Em um período mais recente da história, século XVI, com o intuito de clarear e sustentar a tese que se desenrola sobre o assunto “quem tem liberdade de arbítrio”, é que Martinho Lutero⁵⁸ aborda, de forma ampla e profunda, a temática tendo como argumento central: o arbítrio humano é servo. A obra formulada pelo Reformador “*De servo arbítrio*” é uma contraposição aos escritos de Erasmo de Roterdã,⁵⁹ que, apesar

⁵⁶ Em *O Livre-Arbítrio*, Nair de Assis Oliveira faz menção de que “Pai da Igreja” se refere a um sacerdote ou bispo da antiguidade cristã, e foi convenicionado de que seriam reconhecidos como “Pai da Igreja” quem tivesse as seguintes qualificações: ortodoxia de doutrina, santidade de vida, aprovação eclesiástica e antiguidade. Finaliza que “são, portanto, aqueles que, ao longo dos sete primeiros séculos, foram forjando, construindo e defendendo a fé, a liturgia, a disciplina, os costumes e os dogmas cristãos, decidindo, assim, os rumos da Igreja”; AGOSTINHO, 1995. p. 7.

⁵⁷ GEISLER, Norman. *Eleitos, mas livres: uma perspectiva equilibrada entre a eleição divina e o livre-arbítrio*. Trad. Heber de Campos. São Paulo: Editora Vida, 2005. p. 170-181.

⁵⁸ Martinho Lutero (1483-1546) “é um dos grandes personagens que marcaram profundamente o curso da história moderna do Ocidente. [...] A produção literária de Lutero é vastíssima: prédicas, interpretações bíblicas [...] escritos teológicos eruditos, polêmicos e pastorais, a tradução da Bíblia para a língua de seu povo, o alemão, pareceres sobre as mais diversas questões, cartas e muito mais”. FISCHER, Joachim. Introdução Geral. In: LUTERO, Martinho. *Obras Seleccionadas* vol. 1. São Leopoldo: Sinodal; Porto Alegre: Concórdia, 1987. p. 9-11, à p. 9. Como reformador, ele se tornou o mentor espiritual da nova maneira de fazer teologia “A partir de critérios tomados da Bíblia e de Agostinho [...] A teologia precisava ser libertada, sobretudo da ‘ditadura’ de Aristóteles”; FISCHER, Joachim. Introdução. In: LUTERO, Martinho. *Debate sobre a teologia escolástica. Obras Seleccionadas* vol. 1. São Leopoldo: Sinodal; Porto Alegre: Concórdia, 1987. p. 13-14, à p. 13. O teólogo Martin N. Dreher menciona que “Em meados de 1518, Lutero publicou *Um sermão sobre a indulgência e a graça*, que resume os pensamentos centrais das 95 teses de 1517. Nesse escrito, o acento é colocado no fato de que arrependimento e penitência são algo que atinge o ser humano todo. [...] Neste sermão já começa a ser esboçada a opinião de que a prática da Penitência só poderá ser corrigida caso haja combate à doutrina da teologia escolástica, que induz à ociosidade da fé”; DREHER, Martin N. Introdução. In: LUTERO, Martin. *Debate para o Esclarecimento do Valor das Indulgências. Obras Seleccionadas* vol. 1. São Leopoldo: Sinodal; Porto Alegre: Concórdia, 1987. p. 21-22, à p. 22.

⁵⁹ Desidério Erasmo (146?-1536). A produtividade literária de Erasmo começou quando ele dominou o Latim e se dedicou a escrever sobre grandes temas contemporâneos em Literatura e Religião. A sua revolta contra as formas de vida da igreja não resultou tanto de dúvidas quanto da verdade da doutrina tradicional, nem de alguma hostilidade para com a organização da Igreja. Sentiu a necessidade de aplicar os seus conhecimentos na purificação da doutrina e na liberalização das instituições do cristianismo. Como acadêmico, tentou libertar os métodos da Escolástica da rigidez e do formalismo das tradições medievais. Grandes nomes da era clássica e dos pais da igreja foram traduzidos, editados ou comentados por Erasmo, incluindo Santo Ambrósio de Milão, Aristóteles, Santo Agostinho, São Basílio de Cesareia, São João Crisóstomo, Cícero, e Jerónimo de Estridão. O seu

de expressar concordância com o conteúdo das 95 Teses de Lutero, no ano anterior, em 1524, publicou *“De libero arbitrio diatriba sive collatio”*; e em seu posicionamento “Lutero acusa Erasmo de compreensão errônea da Escritura em que há divergência na compreensão da vida cristã. [...] Livre é alguém que segundo a vontade de Deus é servo em relação aos outros em amor”⁶⁰.

É da necessidade de um posicionamento que nasce sua obra, pois era uma época em que não havia espaço para que fosse posto à obscuridade assuntos de tamanha envergadura, mesmo sendo considerados penosos e de difícil interpretação. Breno Schumann, em seus escritos acadêmicos sobre *“Erasmo e Lutero: A vontade é livre?”*, dá ênfase à postura exímia do Reformador:

*Lutero responde qual profeta: impiedoso, sem considerar as consequências, com arrebatamento. Sucedem-se as formulações paradoxais, culminando com alternativas que exigem opção. Sua teologia é racional, teocêntrica, escatológica. Independente dos ataques pessoais, as posições de ambos favoreciam a ruptura, a partir das próprias premissas. Posteriormente, essa ruptura provocaria outras: enquanto alguns humanistas apoiavam Lutero, outros se solidarizariam com Erasmo.*⁶¹ (grifo nosso)

Pode-se dizer que o ponto nevrálgico nos escritos de Lutero contrapõe a Erasmo em que o ser humano é possuidor de uma vontade livre que lhe permita preferir por crer no Salvador, Jesus Cristo, e em Deus, ou não; e, “Com isto, ficava reservada às pessoas a liberdade para ‘programarem’ a sua salvação, à luz de obras, mérito e esforço próprio. [...] Segundo Lutero, o ser humano não possuiu livre arbítrio algum no que refere àquilo que lhe é superior”⁶². É desta forma que Schwalm lança luz onde o problema converge, que é no binômio autoridade-liberdade. O domínio pertence a Deus e sua autoridade tem sustentação, pois Ele é o Deus criador e sustentador de todas as coisas, e a Liberdade é do ser humano para escolher em fazer o bem. É ser independente na dependência de Deus; e, por mais paradoxal que possa parecer, não há contradição alguma nisto; “Em relação a Deus o servo é livre quando dele depende. Erasmo vê as coisas a partir do ser humano, mas Lutero, por

livro mais famoso, *“O Elogio da Loucura”*, (*Laus Stultitiae*), escrito em 1509, foi dedicado ao seu amigo Sir Thomas More. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Erasmo_de_Roterde%C3%A3o>. Acesso em: 21 nov. 2016.

⁶⁰ SEMINÁRIO: LUTERO, VIDA E OBRA. C. A. Teológico. Ata nº 19 de 21/10/1986. Assunto: De servo arbítrio. São Leopoldo: Faculdades EST, 1986.

⁶¹ SCHUMANN, Breno. Erasmo e Lutero: A vontade é livre? *Revista Vozes*, Rio de Janeiro, p. 1089-1096, 1969. p. 1090.

⁶² SCHWALM, M. A. *Leitura do “De servo arbítrio” de Lutero no encaixo da sua concepção de Deus*. 1986. 36f. Curso de aprofundamento teológico. Faculdades EST. Sapiroanga, 1986. p. 6.

sua vez, vê as coisas a partir de Deus”.⁶³ Este foi um notável embate em que o esforço do exame minucioso e profundo do assunto foi compensador e reconhecido pelo próprio Lutero, que assim menciona:

Só tu, antes de qualquer outro, reconheceste verdadeiramente o essencial da questão [...]. Não me entedias com bagatelas como papado, purgatório, indulgências e assemelhados, que nem sequer representam questões sérias. [...]. *Se meus adversários anteriores tivessem feito o mesmo [...], teríamos menos revolta e discórdia no mundo e mais paz e unidades.* (grifo nosso)

Foi pela necessidade de firmar posicionamento bem fundamentado que memoráveis contestações emergiram como as mencionadas anteriormente, e não foi diferente com personagens de espírito forte como os encontrados em João Calvino⁶⁴ e Jacó Armínio⁶⁵. Este foi professor de teologia na Holanda e desenvolveu uma linha de interpretação teológica na área de soteriologia, onde arraigado em seus pensamentos começou a ressuscitar debates aos seus discípulos em torno daqueles

⁶³ SEMINÁRIO: LUTERO, VIDA E OBRA. São Leopoldo. Ata nº 19 de 21/10/1986. Assunto: De servo arbítrio. Faculdades EST–CAT–C. A. Teológico.

⁶⁴ Disse João Calvino (1509-1564) “Quando era ainda bem pequeno, meu pai me destinou aos estudos de teologia. Mais tarde, porém, ao ponderar que a profissão jurídica comumente promovia aqueles que saíam em busca de riquezas, tal prospecto o induziu a subitamente mudar seu propósito. E assim aconteceu de eu ser afastado do estudo de filosofia e encaminhado aos estudos de jurisprudência. A essa atividade me diligenciei a aplicar-me com toda fidelidade, em obediência a meu pai; mas Deus, pela secreta providência, finalmente deu uma direção diferente ao meu curso”, apud COSTA, Hermisten. *Pensadores cristãos: Calvino de A a Z*. São Paulo: Ed. Vida, 2006. p. 15. “O sistema de pensamento teológico encontrou sua expressão máxima no grande reformador francês João Calvino. Sua maior ênfase está na predestinação e na soberania de Deus. Esse sistema, além de suas particularidades, defende aquelas doutrinas comuns a toda a história do cristianismo como a veracidade das Escrituras, da Trindade e da Divindade de Cristo, seus milagres sobrenaturais, a ressurreição do corpo etc. Embora Calvino tenha dado à doutrina da Reforma sua mais detalhada formulação, já fazia muito tempo que sua teologia vinha sendo defendida e ele seria o primeiro a negar que a tivesse inovado. Calvino foi procurá-la nos patriarcas da igreja e, naturalmente na Bíblia Sagrada.” PFEIFFER, 2012, p. 348.

⁶⁵ Jacó Armínio (1560-1609) “foi um ministro reformado holandês e professor de Teologia do final do século XVI e início do século XVII. Durante os seus últimos seis anos, ele se tornou o foco de atenção da vida nacional holandesa. Ao redor, encolerizavam-se não apenas os debates dos teólogos, mas também as questões nacionais de política externa, guerra e paz, comércio mundial e a relação entre Igreja e Estado. Após sua morte, por três séculos, parecia que todo o protestantismo não luterano foi dividido entre arminianos e calvinistas. Na própria Holanda, os Remonstrantes preservaram uma tradição arminiana de tolerância religiosa em face do calvinismo tradicional. Debates do século XX entre anglo-católicos e evangélicos, entre metodistas e batistas, ou entre liberais e neo-ortodoxos não aconteceram sem ecoar os primórdios do século XVII, quando Armínio e Gomaro debateram as questões de graça, livre-arbítrio e predestinação, em Rapenburg em Leiden.”; BANGS, Carl O. *Armínio: Um estudo da reforma Holandesa*. Trad. de Wellington Carvalho Mariano. São Paulo: Editora Reflexão, 2015. p. 19-25.

pontos polêmicos. Já aquele enfatiza a Soberania e a Graça de Deus na salvação do ser humano e se mantém fiel aos pensamentos de Agostinho, 'o velho'.⁶⁶

O núcleo da teologia de Calvino é a doutrina da predestinação ao paraíso ou ao inferno, independentemente das boas obras, de qualquer mérito que o homem possa adquirir nesta vida. Nas *Institutiones* faz um estudo vasto e minucioso sobre a predestinação, mas apresenta-se, desde o início, como totalmente óbvia: 'É evidente que é por vontade de Deus que sucede que a salvação é concedida a alguns e negada a outros' (Inst. III, 21, 1). Para salvar os predestinados ao paraíso, Deus enviou seu Filho ao mundo (*Ordin.* v.2, p. 38). Assim, a salvação é concedida por Deus a alguns e negada a outros, prescindindo do comportamento do homem.⁶⁷

O escritor e teólogo Dr. Norman Geisler⁶⁸ adverte acerca da importância de se ter cautela ao ser confrontado com posições extremadas, pois é no encarceramento da obscuridade que há artimanhas, e devido ao extraordinário valor que há, especificamente nesta questão, que se render a visões extremas sobre aspectos que envolvem a soteriologia, trata-se de uma conclusão perigosa para a vida religiosa.⁶⁹ O escritor defende uma posição teológica equilibrada, entretanto, sem perder o âmago da objetividade:

A predestinação de Deus e a livre-escolha do ser humano são um mistério, mas não uma contradição. Elas permanecem além da razão, mas não contra a razão. Isto é, elas não são incongruentes, mas também não podemos entender como se complementam. Aprendemos como cada uma delas é verdadeira, mas não compreendemos como ambas são verdadeiras.⁷⁰

2.2 A SOBERANIA DIVINA

É através do reconhecimento dos atributos de Deus que enaltecemos sua glória e, portanto, reconhecemos que seu nome está acima de todo e qualquer outro

⁶⁶ Esta nomenclatura é usualmente utilizada quando se refere aos últimos escritos de Santo Agostinho: "A predestinação dos Santos e O dom da perseverança". Esses foram redigidos após as *Retrações*, em 429.

⁶⁷ Cf. AGOSTINHO, 1999. p. 145-146.

⁶⁸ Norman Geisler é doutor em Teologia pelo Seminário Teológico de Dallas e ph.D. em Filosofia pela Loyola University. Reconhecido como um dos maiores apologistas da fé cristã e autor e coautor de cerca de 50 livros, entre os quais estão: "A Inerrância da Bíblia, Enciclopédia de apologetica, Fundamentos inabaláveis, Introdução bíblica", todos publicados pela Editora Vida.

⁶⁹ GEISLER, 2005, p. 54-56.

⁷⁰ GEISLER, 2005, p. 61.

nome. Mas como é possível vir a conhecer Deus? O artigo 2 da Confissão Belga (1561) assim afirma:

Nós o conhecemos por dois meios. Primeiro, pela criação, pela manutenção e pelo governo do universo (Sl 19.2; Ef 4.6), o qual está perante os nossos olhos como um livro formoso, em que todas as criaturas, grandes e pequenas, são como letras que nos levam a contemplar os atributos invisíveis de Deus, ou seja, o seu eterno poder, como também a sua própria divindade, como diz o apóstolo Paulo (Rm 1.20). Todas essas coisas são suficientes para convencer aos homens e torná-los indesculpáveis. Em segundo lugar, Deus se dá a conhecer de modo ainda mais claro e pleno por meio de sua sagrada e divina Palavra (Sl 19.8; 1Co 12.6), ou seja, tanto quanto nos é necessário saber nesta vida, para a sua glória e para a nossa salvação.⁷¹

2.2.1 SE DEUS NÃO É SOBERANO, ENTÃO ELE NÃO É DEUS

A soberania divina está profundamente imersa em seus atributos;⁷² atributos dos quais são imprescindíveis para a habilidade que Ele tem de reinar sobre tudo o que há. O dicionário bíblico *Wycliffe* com respeito à soberania de Deus assim expõe:

Esta expressão representa o ensino bíblico que se refere ao absoluto, irresistível, infinito e incondicional exercício da vontade própria de Deus sobre qualquer área da sua criação. Deus é aquele que ordena todos os eventos ao longo do tempo e da eternidade. Ele também é o Criador e Mantenedor de tudo o que existe. [...] Não há nada que esteja excluído do campo da soberania de Deus, incluindo até mesmo os atos ímpios dos homens.⁷³

Tendo a exposição do *Wycliffe* em mente, pode-se argumentar que a ‘soberania divina’ está relacionada a um Deus que antecede todas as coisas; e como consequência de que nada existe anterior a Ele, conclui-se – por exclusão – que Ele é o criador de tudo o que existe e é posterior ao momento da criação na qual se percebe Seu poder para sustentar todas as coisas por Ele criadas. Como consequência, Ele está acima de sua criação, logo, está acima de todas as coisas; estando acima – em sabedoria, glória e poder – de tudo o que há. Nada fica oculto a esse Deus que, portanto, tudo quanto acontece tem que necessariamente ser de seu conhecimento; finalizando, sobre sua soberania, Deus pode fazer todas as coisas, e quando as realiza as faz conforme Sua própria vontade. Esse domínio absoluto sobre

⁷¹ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 8.

⁷² Para maiores detalhes sobre *O Caráter de Deus* e seus atributos comunicáveis ou atributos comunicáveis, Cf. GRUDEM, 1999, p. 105-197.

⁷³ Apud PFEIFFER, 2012, p. 1844.

tudo o que há nos céus e na terra, visíveis e invisíveis, é chamado de soberania de Deus. A Confissão de Fé de Westminster (1647) declara:

*Desde toda a eternidade e pelo mui sábio e santo conselho de sua própria vontade, Deus ordenou livre e imutavelmente tudo quanto acontece, porém de modo que nem Deus é o autor do pecado, nem violentada é a vontade da criatura, nem é retirada a liberdade ou a contingência das causas secundárias, mas antes estabelecidas.*⁷⁴ (grifo nosso)

Em diálogo com Evódio, Agostinho, após tratar sobre o princípio da subordinação, adentra o capítulo seis em que demonstra que a razão transcende a tudo mais no ser humano e, ao argumentar sobre a última etapa menciona que acima da razão, só Deus:

Ag. – Pois bem! O que dirias se pudéssemos encontrar alguma realidade, cuja existência não só se conhecesse, mas também fosse superior à nossa razão? Hesitarias, qualquer que fosse essa realidade, afirmar ser ela Deus?

Ev. – Não, de imediato. Se eu pudesse descobrir algo superior à parte mais excelente de minha natureza, eu não a chamaria logo Deus. *Porque a mim não agrada chamar de Deus aquele a quem minha razão é inferior, mas sim aquele a quem ser algum é superior.* (grifo nosso)

Ag. – É justamente assim. E é Deus mesmo que deu à tua razão tão piedoso e verdadeiro sentimento, a respeito dele. *Pergunto-te, porém: se não encontrasses nada acima de nossa razão a não ser o que é eterno e imutável, hesitarias chamá-lo de Deus?* Pois os corpos são mutáveis, tu o sabes, e a vida pela qual os corpos são animados, em meio à variedade de seus estados, mostra com evidência que essa vida está sujeita a mutações. E até a própria razão, por seu lado, que por vezes se esforça por chegar à verdade, por vezes, não – por vezes a atinge e por vezes, não – mostra-se seguramente estar sujeita a mutações. Se, pois, sem a ajuda de órgão algum corporal, nem do tato, nem do paladar, nem do olfato, do ouvido ou dos olhos, nem por sentido algum que seja inferior a essa dita razão; mas por si mesma, ela percebe algo de eterno e imutável, é necessário que a dita razão se reconheça, ao mesmo tempo, inferior a essa realidade e que esse Ser seja o seu Deus. (grifo nosso)

Ev. – Quanto a mim, certamente, *reconheceria como Deus esse ser do qual se teria provado que nada existe de superior.*⁷⁵ (grifo nosso)

A proposição condicional “Se um ser é soberano, então ele é Deus” pode ser expressa de forma equivalente pela proposição “Se o ser não é Deus, então não é soberano”, que nada mais significa do que uma contraposição da proposição primeira. Igualmente a proposição condicional “Se o Ser é Deus, então ele é Soberano” pode ser expressa da forma “Se o ser não é soberano, então ele não é Deus”, pois esta é uma contrapositiva da segunda proposição apresentada. Entretanto, as proposições

⁷⁴ Confissão de fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 29.

⁷⁵ AGOSTINHO, 1995, p. 92-93.

expostas são somente condicionais, de forma que não se pode, individualmente, apresentar sua volta devido não se tratar de uma bicondicional e, conseqüentemente, fica prejudicada uma melhor análise; porém, quando estas proposições são apresentadas com uma dupla condicional, o desenvolvimento completo (ida e volta) é coberto e, portanto, pode-se inferir que a melhor forma de apresentação é a seguinte sentença: “um ser é soberano, se e somente se ele é Deus”; e esta proposição é equivalente a “o ser não é Deus, se e somente se não é soberano”. Esta dupla condicional “se, e somente se”, garante tanto que se “Deus é soberano” então “Ele é Deus” e se “Ele é Deus” então “Deus é soberano”, e, visto que a hipótese da existência de um Deus direciona logicamente a Sua soberania, como apresentado anteriormente, fica demonstrado que realmente esta é a melhor sentença verdadeira quando se relaciona Deus e sua soberania divina; e finaliza que só há soberania plena quando este Ser for o Deus absoluto e como consequência ele é soberano.

Quando afirmada sua soberania, conclui-se que aquele Ser dotado desta soberania é o Deus e, este, por obrigatoriedade, tem de ser único; caso contrário estaria negando a afirmação da soberania divina. Conclusão semelhante se dá para o Ser sendo Deus.

- Se um ser é soberano, então ele é Deus.
- Se o Ser é Deus, então ele é Soberano.
- Se o ser não é soberano, então ele não é Deus.
- Se o ser não é Deus, então não é soberano.

2.2.2 A SOBERANIA DIVINA E A RESPONSABILIDADE HUMANA

Quando se observa atentamente as Escrituras Sagradas, percebe-se que elas lançam lampejos de sabedoria ao longo de suas páginas, de forma a esclarecer o propósito da responsabilidade humana; seja através dos atos praticados, seja com respeito a responsabilidade pelas palavras que saem de nossas bocas, até mesmo pelas palavras ociosas;⁷⁶ portanto, em certos momentos a questão não é somente o falar ou o não falar, mas ao pronunciar palavras a prudência deve ser a mestra guia. Este é o ensinamento apresentado na Carta de Tiago: “[...] Todo homem, pois, seja

⁷⁶ Digo-vos que de toda a palavra frívola que proferirem os homens, dela darão conta no Dia do Juízo; porque, pelas tuas palavras, serás justificado e, pelas tuas palavras, serás condenado. (Mt 12.36-37 ARA).

pronto para ouvir, tardio para falar [...]” (Tg 1.19 ARA). Falar sempre com prudência! O dicionário bíblico Wycliffe menciona que “o homem sabe, pelo que aprende através da sua consciência, que ele é responsável pelos seus atos e isso está confirmado por sua consciência e pela revelação das Escrituras”.⁷⁷

Mas, de forma semelhante, quando olhamos novamente para a Bíblia Sagrada, deparamo-nos com passagens que relatam, de forma cristalina, que Deus ordena inalteravelmente todas as coisas de forma livre, sendo que seus planos não podem ser frustrados, assim acontece tal como “A sorte se lança no regaço, mas do SENHOR procede toda decisão” (Pv 16.33 ARA) e, de forma semelhante, “[...] havendo sido predestinados, conforme o propósito daquele que faz todas as coisas, segundo o conselho da sua vontade” (Ef 1.11 ARC).

Qual é a possibilidade de um mesmo e único evento ser previamente determinado e livre simultaneamente? Este é um questionamento corriqueiro que permeia toda a relação entre determinismo *versus* livre-arbítrio e, também, quando tratado simultaneamente da Soberania divina e a responsabilidade humana; pois, essas duas doutrinas, aparentemente, geram uma contradição; ou, como afirmam alguns: há um paradoxo. Entretanto, há outros escritores que afirmam: “Não há nenhum conflito insolúvel entre um acontecimento predeterminado por um Deus onisciente e um evento livremente escolhido por nós”⁷⁸.

Agostinho vincula a liberdade com a soberania divina ao mencionar que “longe de nós, negar a presciência, por quereremos ser livres, visto como com seu auxílio, somos ou seremos livres”. E a Confissão Belga (1561), em seu artigo 13, que trata sobre a providência divina, menciona que:

Cremos que o bom Deus, depois de ter criado todas as coisas, não as abandonou, nem as entregou ao acaso ou à sorte, mas as orienta e governa conforme a sua santa vontade, de tal maneira que neste mundo nada acontece sem a sua determinação. Contudo, Deus não é o autor, nem pode ser acusado dos pecados que são cometidos, pois o seu poder e a sua bondade são tão grandes e incompreensíveis que ele ordena e faz a sua obra perfeitamente e com justiça, [...] Essa doutrina nos traz um inexprimível consolo, desde que somos ensinados que nada nos acontece por acaso, mas pela determinação de nosso bondoso Pai celestial, que zela por nós com cuidado paternal, mantendo todas as criaturas de tal modo sob o seu poder que nenhum fio de cabelo (pois estes estão todos contados) e nenhum pardal cairá em terra sem o consentimento de nosso Pai, em quem confiamos totalmente, [...] *por isso, rejeitamos o detestável erro dos epicureus, que*

⁷⁷ PFEIFFER, 2012, p. 1668.

⁷⁸ GEISLER, 2005, p. 47.

*dizem que Deus não se importa com nada e deixa tudo ao acaso.*⁷⁹ (grifo nosso)

Já Agostinho afirma:

Toda natureza que pode tornar-se menos boa, todavia, é boa. De fato, ou bem a corrupção não lhe é nociva, e nesse caso ela é incorruptível; ou bem, a corrupção atinge-a e então ela é corruptível. Vem a perder a sua perfeição e torna-se menos boa: Caso a corrupção a privar totalmente de todo bem, o que dela restará não poderá mais se corromper, não tendo mais bem algum cuja corrupção a possa atingir e, assim, prejudicá-la. Por outro lado, aquilo que a corrupção não pode prejudicar também não pode se corromper, e assim esse ser será incorruptível. Pois eis algo totalmente absurdo: uma natureza tornar-se incorruptível por sua própria corrupção.⁸⁰

Ao tratar de assuntos explicativos relativos à origem da alma e conseqüentemente com sua conexão à responsabilidade das ações dos seres criados, é necessário e possível ter seu relacionamento com a ordem universal da criação. Ora, se tudo foi criado por um Deus onisciente, faz-se necessário uma ordenação na criação; ordenação que obedece somente àquele que proporcionou a forma, pois dentro e imerso na onipotência não há lacuna nem brecha alguma, muito menos espaços para a ocorrência de causalidade ou acaso. É nessa atmosfera que essa ordem transcorre dentro de uma perfeita e agradável Ordem.

2.3 A ORDEM E SUA ORIGEM

Porque, quando Deus fez a promessa a Abraão, *como não tinha outro maior* por quem jurasse, jurou por si mesmo. (Hb 6.13) (grifo nosso)

Tendo em mente o assunto desenvolvido no item anterior, o qual coloca como ponto central que *Deus é soberano* e, portanto, tudo faz conforme lhe apraz, e, agora, apresentando a magnífica demonstração de Agostinho de que tudo o que existe procede de Deus e, portanto, é indevido censurar e/ou criticar a Deus pela criação de seres menos perfeitos⁸¹; logo, é perfeitamente aceitável que a existência de uma

⁷⁹ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 40-42.

⁸⁰ AGOSTINHO, 1995, p. 192.

⁸¹ Os seres menos perfeitos são uma referência aos pontos tratados nos capítulos anteriores, onde apresenta três gêneros de seres, a saber: "Mas (ó Evódio) se acaso encontras: - além dos seres que têm a existência, mas não a vida; - dos que têm a existência e a vida, mas está sem a inteligência; - e dos que têm a existência, a vida e a mais, a inteligência; digo, se encontras além desses algum

ordem hierárquica no universo é obra de sua sabedoria⁸²; e nessa hierarquia, até a mais ínfima – ínfima no modo de apresentação –, pois se os seres criados declarados menores cumprem seu papel para o qual foram criados, eles, obviamente, cumprem seu papel na ordem da criação, a saber: glorificar ao seu criador; logo, não seriam ínfimas, pois, *dentro de suas limitações* (não na sua ordem), cumprem integralmente o papel para o qual foram criados; assim, glorificam ao seu criador –, na condição de *inferioridade* na ordem hierárquica, apresenta em sua ordem uma plena harmonia de forma que proporciona não só em sua ordem, mas nas ordens superiores e inferiores a *ordem* estabelecida no princípio.

O professor de física e religião Ian G. Barbour menciona que o pensamento grego, assim como o bíblico, asseverava que o mundo é compreensível e tem uma ordem:

Mas os gregos diziam que essa ordem é necessária e que, portanto, é possível deduzir sua estrutura a partir dos primeiros princípios. Somente o pensamento bíblico dizia que Deus criara tanto a forma quanto a matéria, o que quer dizer que o mundo não precisaria ser como é e *que só é possível descobrir os pormenores de sua ordem pela observação*.⁸³ (grifo nosso)

Essa *Ordem* universal, seja por sua hierarquização na ordem pelos seres criados, seja na criação da forma que exatamente são, está em tão perfeita harmonia que o bispo de Hipona menciona de maneira indignada as injúrias ao Criador: “Que cessem esses lamentos e não censurem ao Criador!”;⁸⁴ e, em outra oportunidade, refutando a pretensão do pensamento de que cada criatura declarada inferior deveria se assemelhar a tal outra que lhe fosse superior, pretendendo, desta forma, igualar em glória os seres criados; mas nessa aspiração seria necessário adicionar algo à criatura já perfeita – sim, perfeita em sua ordem –, isso, sim, seria desprovido de sabedoria e entendimento de todas as criaturas que assim maquinassem tal pensamento. E, nesse sentido, Santo Agostinho enfoca que só a inveja poderia mencionar que “Esta realidade não deveria existir assim. Ou ainda, aquela deveria ser

outro gênero de seres, então não receies afirmar que existe algum bem que não procede de Deus” AGOSTINHO, 1995, p. 133.

⁸² Como o temor do Senhor é o princípio da sabedoria e o conhecimento do Santo a prudência, não pode existir sabedoria, nem inteligência, nem conselho contra o Senhor; pois, quem poderá segurar a mão de Deus e questionar: “Porque o SENHOR dos Exércitos o determinou; quem pois o invalidará? E a sua mão estendida está; quem, pois, a fará voltar atrás?” (Is. 14.27 ARC).

⁸³ BARBOUR, 2004, p. 39.

⁸⁴ AGOSTINHO, 1995, p. 165.

de outro modo”.⁸⁵ Sobre a criação desta ordem universal, a Confissão Belga (1561), em seu artigo 12, assim expõe:

Cremos que o Pai, pelo Verbo, ou seja, por seu Filho, criou do nada o céu, a terra e todas as criaturas quando bem lhe aprouve, tendo dado a cada criatura sua própria natureza e forma, e sua própria função para servir ao seu Criador; e que ele, ainda hoje, sustenta todas essas criaturas e as governa segundo a sua eterna providência e por seu infinito poder, para servirem à humanidade, a fim de que esta sirva a seu Deus.⁸⁶ (grifo nosso)

De forma semelhante, a Confissão de Fé de Westminster (1647) sobre o assunto assim relata: “No princípio aprouve a Deus o Pai, o Filho e o Espírito Santo, para manifestação da glória de seu eterno poder, sabedoria e bondade, criar ou fazer do nada, no espaço de seis dias, e tudo muito bom, o mundo e tudo o que nele há, visível ou invisível”.⁸⁷ A Segunda Confissão Helvética (1566) assim exhibe:

Esse grande e poderoso Deus criou todas as coisas, tanto as visíveis quanto as invisíveis, por meio de sua Palavra eterna, e também as mantém pelo seu Espírito eterno: como testemunhou Davi, dizendo: “Os céus por sua palavra se fizeram, e, pelo sopro de sua boca, o exército deles” (Sl 33.6); e, como a Escritura diz: “Viu Deus tudo quanto fizera, e eis que era muito bom” (Gn1.31), e feito para o uso e benefício do homem.⁸⁸ (grifo nosso)

No instante que cumpre o objetivo traçado para o qual foi criado, há glorificação ao Criador e como consequência imediata existe o desfrute da felicidade em cumprir com seu papel na criação, pois está relacionada em estar próximo do Criador. E para se chegar a Ele é necessário que seja cumprida a vontade Dele. Esse entendimento se dá ao sugerir que todas as obras operadas pelas criaturas, em suas ordens, são felizes dentro de suas ordens; de forma que a comparação do grau de felicidade somente pode ser efetuada dentro de cada ordem, ou seja, não se pode comparar graus de felicidade em ordens diferenciadas, e Santo Agostinho assim menciona:

Entretanto, não seria difícil nem laborioso para a onipotência de Deus proporcionar a cada uma de suas obras o que lhe convém dentro de sua ordem, de maneira que nenhuma viesse a ser infeliz. Pois sua onipotência

⁸⁵ AGOSTINHO, 1995, p. 177.

⁸⁶ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 36-38.

⁸⁷ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 36.

⁸⁸ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 36.

não poderia ser incapaz disso nem sua bondade haveria de ser avara desse dom.⁸⁹

Para demonstrar de qual *ordem* está se apropriando para o desenvolvimento nesta abordagem, destacamos que a tratada aqui não se refere somente a uma sequência anteriormente pré-estabelecida, e de forma que esta é cumprida em sua plenitude, estando, portanto, sob uma ordenação. Antes, refere-se também à existência de um pleno controle sobre o que é estabelecido anteriormente à fundação do mundo, e esta ordem é regida por Leis, sendo que estas são cumpridas cabalmente, de forma que: tudo está plenamente estabelecido, e, portanto, seu conhecimento e controle sobre ele são gerais, irrestritos e regidos por Leis. Cabendo a nós descobrir como estão dispostas essas leis. Assim, Ian Stewart faz menção à famosa frase de Galileu Galilei – famosa entre os físicos e matemáticos:

Hoje os físicos, novamente em busca do cálice sagrado de uma Teoria do Todo, falam de supergravidade e de supercordas, de *quarks* e cromodinâmica, de simetrias quebradas e das Teorias da Grande Unificação. Estamos vivendo num mundo de 26 dimensões (ou talvez de apenas dez), que estão todas, exceto quatro, enroscadas como um tatu terrificado e só podem ser detectadas por tremores. Moda passageira ou uma visão de nosso futuro? Ainda não podemos dizer. Mas enquanto teoria suplanta teoria, paradigma derruba paradigma, uma coisa permanece inalterada; a relevância da matemática:

*As leis da natureza são matemáticas.
Deus é um geômetra.*⁹⁰ (grifo nosso)

2.4 DESORDEM EM MEIO À ORDEM

Portanto, assim como por um só homem entrou o pecado no mundo, e pelo pecado a morte, assim também a morte passou a todos os homens, porque todos pecaram. (Rm 5.12 ARA)

Não adentrarei a questão de Deus criando o mundo, apesar de claramente se perceber que após sua perfeita criação⁹¹ “No princípio, criou Deus os céus e a terra”

⁸⁹ AGOSTINHO, 1995, p. 176.

⁹⁰ STEWART, 1991, p. 15.

⁹¹ É mencionado na Segunda Confissão Helvética (1566) que: “Esse grande e poderoso Deus criou todas as coisas, tanto as visíveis quanto as invisíveis, por meio de sua Palavra eterna, e também as mantém pelo seu Espírito eterno: como testemunhou Davi, dizendo: Os céus por sua palavra se fizeram, e, pelo sopro de sua boca, o exército deles (Sl 33.6); e, como a Escritura diz: Viu Deus tudo quanto fizera, e eis que era muito bom (Gn 1.31), e feito para o uso e benefício do homem. Da criação de todas as coisas; dos anjos, do diabo, e do homem”. Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 36.

(Gn 1.1), havia se instaurado, em meio à ordem, a desordem: “A terra, porém, estava sem forma e vazia; havia trevas sobre a face do abismo” (Gn 1.2), entretanto, havia uma ordem em meio àquela desordem, pois o “Espírito de Deus pairava por sobre as águas” (Gn 1.2). O desencadeamento na perfeita ordem se dá na afirmação: “E viu Deus tudo quanto tinha feito, e eis que era muito bom; e foi a tarde e a manhã, o dia sexto”.

De forma semelhante, – semelhante no sentido de a desordem mostrar sua existência em meio à ordem – é apresentado o patriarca Jó, que em sua conversa com Deus ficou atônito ao ser convidado a parar e inclinar seus ouvidos e considerar as maravilhas de Deus, que em Sabedoria opera e faz tudo resplandecer à luz, pois foi em tempos de abundância que o homem reto e íntegro viu toda sua prole ser dizimada de forma singular, e dessa forma ocorreu a instauração da desordem em meio à ordem;

Foi somente no fim do diálogo com seus amigos, em meio à completa miséria, que o Senhor demonstra a Jó a sua ignorância com respeito aos acontecimentos. Em meio à completa desordem, a qual Jó estava mergulhado, havia uma ordem. Se para Jó tudo estava fora da ordem natural, devido sua visão ser pontual e, portanto, limitada; a história bíblica registra que esta não era a visão do ponto de vista do Criador, pois este tem uma visão ampliada, uma visão plena em sua totalidade e, conseqüentemente, tudo estava sob controle. Assim, Jó é arguido: “Quem é este que escurece os meus desígnios com palavras sem conhecimento?” (Jó 38.2 ARA). E é questionado: “Tens tu notícia do equilíbrio das grossas nuvens e das maravilhas daquele que é perfeito nos conhecimentos?” (Jó 37.16 ARC). E, em concordância com o domínio que há nessa Sabedoria, indaga: “Onde estavas tu, quando Eu fundava a terra? Faze-me saber, se tens inteligência” (Jó 38.4 ARC); e “onde está o caminho onde mora a luz? E, quanto às trevas, onde está o seu lugar; para que as tragas aos

O Catecismo Maior de Westminster (1648) destaca na pergunta: “P.15: O que é a obra da criação? R.: A obra da criação é aquela à qual Deus, no início, pela palavra do seu poder, fez do nada o mundo e tudo quanto nele há, para si, no espaço de seis dias, e tudo muito bom. (Gn 1; Hb 11.3; Pv 16.4)”. Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 37.

O professor Wayne Grudem, no capítulo 15, que trata da Criação, assim expõe: “A Bíblia claramente demanda que acreditemos que Deus criou o universo do nada. [...] Isso significa que antes de Deus principiar a criação do universo, nada existia além do próprio Deus. [...] A frase ‘os céus e a terra’ abarca todo o universo”. GRUDEM, 1999, p. 198.

O salmo 33 também diz: “Os céus por sua palavra se fizeram, e, pelo sopro de sua boca, o exército deles [...] Pois ele falou, e tudo se fez; ele ordenou, e tudo passou a existir” (Sl 33.6,9 ARA).

No Novo Testamento, encontramos uma declaração universal no início do evangelho de João: “Todas as coisas foram feitas por ele, e sem ele nada do que foi feito se fez” (Jo 1.3 ARC).

seus limites, e para que saibas as veredas da sua casa?" (Jó 38.19,20 ACF). Quanto a este conjunto de indagações, a réplica do reconhecimento pela falta do conhecimento é imediata: "Eis que sou vil; que te responderia eu? A minha mão ponho à boca" (Jó 40.4 ACF). "Ensina-nos o que lhe diremos; *porque nós nada poderemos pôr em boa ordem, por causa das trevas*" (Jó 37.19 ARC). (grifo nosso)

O patriarca, em meio ao seu *caos pessoal*, não por ele, mas nele, percebe nitidamente que está em uma *desordem local* momentânea e, portanto, uma aparente desordem, pois – *aparente* quando olhado de fora – somente após o conhecimento de todo o evento finalizado, pois, até o momento derradeiro da concretização total do evento, para aquele que está inserido em uma *desordem*, seja local ou universal, não há uma "desordem aparente", mas uma desordem real e perceptível; literalmente sentida na própria carne, tal qual especifica a própria Palavra⁹² – existia um Senhor que em sua completude tinha o controle total da situação, e seu reconhecimento em seu Senhor se mostra ao afirmar: "Porque eu sei que o meu Redentor vive, e que por fim se levantará sobre a terra. E depois de consumida a minha pele, ainda em minha carne verei a Deus" (Jó 19.25-26 ARC).

Essa foi a convicção de que a ordem em meio à desordem seria restaurada; tudo que o patriarca tinha que fazer era somente colocar sua fé em ação,⁹³ tal qual são inúmeras vezes mencionados: "Mas o justo viverá pela fé" (Rm 1.17; Gl 3.11; Hb 10.38; 2Co 5.7; Hb 2.4; etc.).

Havia, novamente, uma ordem!

É fazendo uso das Sagradas Escrituras que as religiões de cunho cristã transmitem sua crença: *No princípio da criação da raça humana a ordem foi perfeitamente estabelecida*. E essa não é uma convicção exclusivamente da cosmovisão da fé cristã reformada. Mas, de um ponto de vista conservador, é

⁹² "Então, saiu Satanás da presença do SENHOR e feriu a Jó de tumores malignos, desde a planta do pé até ao alto da cabeça. Jó, sentado em cinza, tomou um caco para com ele raspar-se. [...] Ouvindo, pois, três amigos de Jó todo este mal que lhe sobreviera, chegaram, cada um do seu lugar [...] Levantando eles de longe os olhos e não o reconhecendo, ergueram a voz e choraram; e rasgaram cada um o seu manto, e sobre as suas cabeças lançaram pó ao ar. Sentaram-se com ele na terra, sete dias e sete noites; e nenhum lhe dizia palavras alguma, pois viam que a dor era muito grande." (Jó 2.7-13 ARA).

⁹³ "E o SENHOR virou o cativo de Jó, quando orava pelos seus amigos; e o SENHOR acrescentou a Jó outro tanto em dobro a tudo quanto dantes possuía. [...] E assim abençoou o Senhor o último estado de Jó, mais do que o primeiro; pois teve catorze mil ovelhas, e seis mil camelos, e mil juntas de bois, e mil jumentas. Também teve sete filhos e três filhas. [...] E em toda a terra não se acharam mulheres tão formosas como as filhas de Jó; e seu pai lhes deu herança entre seus irmãos. [...] e viu a seus filhos, e aos filhos de seus filhos, até a quarta geração. Então, morreu Jó, velho e farto de dias." (Jó 42.10-17 ARC).

amplamente defendida em suas confissões. Portanto, essas confissões são uníssonas com esta afirmação e expõem, em seus credos, a crença na origem e, sobretudo, a confiança nAquele que arquitetou esta ordem. É nessa linha de entendimento que o Catecismo Maior de Westminster (1648) responde à pergunta 17, "Como Deus criou o homem?", ao afirmar que:

Depois de ter feito todas as demais criaturas, *Deus criou o homem*, macho e fêmea; *formou o homem do pó*, e a mulher da costela do homem; dotou-os de alma vivente, racional e imortal; *fê-los conforme a sua própria imagem, em conhecimento, retidão e santidade, tendo a lei de Deus escrita no coração deles, e poder para a cumprir*, com domínio sobre as criaturas, contudo sujeito a cair.⁹⁴ (grifo nosso)

Em seu artigo 14, parte 1, a Confissão Belga (1561) assim menciona: "*Creemos que Deus criou o homem do pó da terra, e o fez e formou conforme sua imagem e semelhança: bom, justo e santo, capaz de concordar em tudo com a vontade de Deus*"⁹⁵ (grifo nosso). A Segunda Confissão Helvética (1566) menciona: "*Desde o início, o homem foi criado por Deus à sua própria imagem, em integridade e verdadeira santidade, bom e reto*"⁹⁶ (grifo nosso). Semelhantemente, os Cânones de Dort (1619) nos capítulos III e IV, em seu artigo 1, mencionam:

*Originalmente, o homem foi criado à imagem de Deus. Ele foi adornado no seu entendimento com o verdadeiro e salvador conhecimento de Deus e de todas as coisas espirituais; o seu coração e a sua vontade eram retos, todos os seus sentimentos, puros, e o homem era completamente santo;*⁹⁷ (grifo nosso)

O entendimento do ilustre hiponense sobre a 'natureza do gênero humano', criada por Deus, é sem nenhum vício, pois a obra é do sumo Deus criador. Ele é o autor de todos os bens que esta natureza possui; e na parte introdutória do capítulo III relacionado sobre a Natureza e a Graça, o bispo de Hipona expõe um panorama geral do estabelecimento desta ordem ao mencionar:

A natureza do homem foi criada no princípio por Deus sem culpa e sem nenhum vício. Mas a atual natureza, com a qual todos vêm ao mundo como descendentes de Adão, tem agora necessidade de médico devido a não gozar de saúde. O sumo Deus é o criador e autor de todos os bens que ela

⁹⁴ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 39.

⁹⁵ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

⁹⁶ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

⁹⁷ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 48.

possui em sua constituição: vida, sentidos e inteligência. O vício, no entanto, que cobre de trevas e enfraquece os bens naturais, a ponto de necessitar de iluminação e de cura, não foi perpetrado pelo seu Criador, ao qual não cabe culpa alguma. Sua fonte é o pecado original que foi cometido por livre vontade do homem. Por isso, a natureza sujeita ao castigo atrai com justiça a condenação.⁹⁸ (grifo nosso)

Relacionado ao tópico central deste item – criação dos seres humanos: bom, justo, santo –, a primeira pergunta do Catecismo Maior de Westminster (1648) principia com foco no fim para o qual o ser foi criado: "Qual é o fim supremo e principal do homem?" E sua resposta é: "O fim supremo e principal do homem é glorificar a Deus e gozá-lo plena e eternamente"⁹⁹. Quanto ao fim de *glorificar a Deus*, temos em literatura mais recente uma paráfrase de Wayne Grudem, dos escritos da primeira carta do apóstolo Pedro aos judeus da dispersão: "Quando percebemos que Deus nos criou para glorificá-lo (Is 43.7; Ef 1.11-12) e quando passamos a agir a fim de cumprir esse fim, então começamos a experimentar uma intensidade de alegria no Senhor que antes não conhecíamos [...]".¹⁰⁰

A afirmação de que nada é preexistente ou eterno, exceto Deus, relaciona que Ele é a fonte exclusiva de toda e, principalmente, da criação do ser humano. A escritora Nancy Pearcey apresenta que "cada parte da criação traz impressões digitais divinas e reflete o seu bom caráter na forma criada e original"¹⁰¹, tal qual o salmista apresenta: "Do Senhor é a terra e a sua plenitude" (Sl 24.1), e apresenta como conclusão as palavras do apóstolo dos gentios que não há parte da criação que seja má ou ruim por natureza: "Porque toda criatura de Deus é boa, e não há nada que rejeitar, sendo recebido com ações de graças" (1Tm 4.4), e, ainda, afirma que:

[...] a Bíblia apresenta o mundo material, a princípio, como bom: considerando que foi criado por Deus, reflete seu caráter bom. A Bíblia não identifica o mal com a matéria ou com outra parte da criação, mas com o pecado, que torce e distorce a criação de Deus originalmente boa. Por exemplo, *a Escritura não trata o corpo como pecador ou menos valioso por natureza.* [...] Se o corpo fosse inerentemente pecador, a encarnação teria sido impossível, porque Jesus assumiu o corpo humano e nunca pecou. *O fato absoluto e monumental que o próprio Deus assumiu a forma humana fala de modo decisivo sobre a dignidade do corpo.*¹⁰² (grifo nosso)

⁹⁸ AGOSTINHO, 1998, p. 114.

⁹⁹ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 3.

¹⁰⁰ GRUDEM, 1999, p. 363.

¹⁰¹ PEARCEY, Nancy. *Verdade Absoluta: Libertando o cristianismo de seu cativeiro cultural.* Trad. Luis Aron de Macedo. Rio de Janeiro: CPAD, 2012. p. 94.

¹⁰² PEARCEY, 2012, p. 86.

Logo, a criação do ser humano apresenta uma ordem perfeita, e a entrada do pecado demonstra a instauração da desordem em meio à ordem.

2.5 ESPECULAÇÃO DA INSTAURAÇÃO DA DESORDEM EM MEIO À ORDEM

E tomou o Senhor Deus o homem, e o pôs no jardim do Éden para o lavrar e o guardar. E ordenou o Senhor Deus ao homem, dizendo: *De toda a árvore do jardim comerás livremente, mas da árvore do conhecimento do bem e do mal, dela não comerás*; porque no dia em que dela comeres, certamente morrerás. (Gn 2.15-17 ACF) (grifo nosso)

Conforme demonstrado anteriormente, a *ordem* no princípio estava reinando sobre e através de nossos primeiros pais. Entretanto, em um determinado período não revelado, há a instauração da desobediência através de suas ações praticadas de modo voluntário – este *ato livre* é retratado em Agostinho logo após sua passagem pelos ensinamentos maniqueístas que ensinavam não ser o ser humano livre em suas ações e, desta forma, a responsabilidade humana seria uma ilusão –,¹⁰³ e cometeram, de forma prima, o *pecado original*, e, como consequência da ação praticada,¹⁰⁴ o reflexo foi a separação do Criador;¹⁰⁵ pois, tendo sido feito a imagem e semelhança de Deus, tinham-no como companhia diária,¹⁰⁶ porém, degenerada a natureza humana pelo pecado, houve a ruptura no convívio da criatura com seu Criador.¹⁰⁷

Assim é ensinado pelo Catecismo de Heidelberg (1563), visto que a natureza corrompida do ser humano vem "da queda e da desobediência dos nossos primeiros pais, Adão e Eva, no paraíso; a partir daí a nossa natureza tornou-se tão corrupta que

¹⁰³ É colocado que a responsabilidade humana é ilusão, pois todo coração humano é habitado por uma mistura de elementos luminosos e tenebrosos. Em consequência, todo mal que fazemos, não somos nós que praticamos, mas o princípio do mal, cativo em nós. A consciência desse modo ficava liberta de todo complexo de culpa. (Cf. *Confissões*, livro V, 10,18). AGOSTINHO, 1995, p. 243.

¹⁰⁴ Faço menção às leis físicas, das quais a natureza está sujeita, por exemplo, a terceira lei newtoniana: a toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade.

¹⁰⁵ A Confissão de Fé Reformada Belga (1561) expõe, na parte 1 do Artigo 14: "Porém, quando o homem se encontrava naquela posição excelente, ele não a valorizou e não a reconheceu, mas intencionalmente submeteu-se ao pecado e, assim, à morte e à maldição, tendo dado ouvidos às palavras do diabo, pois transgrediu o mandamento da vida que tinha recebido e, *pelo pecado, separou-se de Deus que era sua verdadeira vida*". (grifo nosso). Confissão de Fé Reformada Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹⁰⁶ "Quando ouviram a voz do SENHOR Deus, que andava no jardim pela viração do dia [...]". (Gn 3.8 ARA).

¹⁰⁷ "O SENHOR Deus, pois, o lançou fora do jardim do Éden, para lavrar a terra, de que fora tomado". (Gn 3.23 ARC).

todos nós somos concebidos e nascemos em pecado".¹⁰⁸ E devido ao surgimento do pecado no gênero humano, Wayne Grudem comenta que:

*Sua natureza moral se perdeu, e seu caráter pecaminoso certamente não espelha a santidade de Deus. Seu intelecto está corrompido pela falsidade e pelo engano; suas palavras já não glorificam continuamente a Deus; seus relacionamentos muitas vezes são controlados pelo egoísmo, já não pelo amor, e assim por diante. Embora o homem ainda seja à imagem de Deus, em cada aspecto da vida alguns elementos dessa imagem foram distorcidos ou perdidos.*¹⁰⁹ (grifo nosso)

O argumento frequentemente utilizado pelo bispo de Hipona é a melhor forma para a apresentação exposta na teologia de confissão de fé reformada: *Nisi credideritis, non intelligetis*¹¹⁰ (se não crerdes, não entenderéis). A fórmula de que o *entender* está subordinado ao *crer* nos remete aos escritos do Antigo Testamento (AT) mencionado pelos profetas, tal qual, Isaías; este faz uso dessa argumentação para demonstrar o entendimento da Verdade através da fé;¹¹¹ a mesma fórmula é aludida no Novo Testamento (NT) com a importante mensagem do próprio Cristo ao citar que para contemplar a *glória de Deus* é necessário *crer*;¹¹² logo, a fórmula apresentada pelo hiponense foi anteriormente utilizada tanto no AT quanto no NT. Portanto, tem grande valia e nos remete a uma forte conexão e aceitação ao argumento exposto; tendo essa convicção, apresento três pontos de importante entendimento, que, conseqüentemente, deve ser dado destaque nesta teologia:

- cremos na existência de um único Deus;¹¹³
- cremos que Deus é o autor e mantenedor de tudo o que existe;¹¹⁴

¹⁰⁸ Catecismo de Heidelberg (1563). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹⁰⁹ GRUDEM, 1999, p. 365-366.

¹¹⁰ "Se não crerdes, não entenderéis" (Is 7.9). Em notas complementares é esclarecido que "esse texto assim formulado [...] acha-se somente na versão grega, a Septuaginta. A Vulgata, mais conforme, neste caso, ao original hebraico traz: 'Si non credideritis, non permanebis' (Se não crerdes não subsistireis). Agostinho conhecia as duas versões e aceitava-as a ambas. Ou antes, interpretava a segunda versão pela primeira, resumindo uma e outra na unidade superior de sentido místico." *A Doutrina Cristã*, II, 12,17, e a nota correspondente à p. 319. Cf. AGOSTINHO, 1995, p. 244.

¹¹¹ Nair de Assis Oliveira faz alusão que "ainda que se fundamente, sem veracidade, sobre Isaías, não deixa de ter, por outro lado, sólido apoio nas Escrituras" e apresenta a frase agostiniana aceita por toda a escolástica "Intellige ut credas, crede ut intelligas". AGOSTINHO, 1995, p. 244.

¹¹² Disse-lhe Jesus: Não te hei dito que, se creres, verás a glória de Deus? (Jo 11.40)

¹¹³ BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 6.

_____. Catecismo Maior de Westminster (1648), 2006, p. 7.

_____. Segunda Confissão Helvética (1566), 2006, p. 6.

_____. Confissão de Fé de Westminster (1647), 2006, p. 7.

¹¹⁴ _____. Confissão Belga (1561), 2006, p. 36.

_____. Confissão de Fé de Westminster (1647), 2006, p. 37.

_____. Segunda Confissão Helvética (1566), 2006, p. 36.

- Cremos que Deus não é o autor do pecado.¹¹⁵

O ponto a ser enfatizado neste instante é: *Creemos que Deus não é o autor do pecado*; porém, não há como mencionar esta assertiva sem, contudo, apresentar o ponto anteriormente descrito, a saber: *Creemos que Deus é o autor e o mantenedor de tudo o que existe* e, novamente, temos que retroceder além a este ponto; pois sua demonstração encontra amparo e se mantém em perfeita harmonia ao item anterior em que sua apresentação é singular: *Creemos na existência de um único Deus*. Entretanto, como estes dois últimos pontos já foram tratados, não exaustivamente, mas foram abordados dentro da necessidade requerida; sendo que a questão da *existência de um único Deus* foi demonstrada segundo a teologia cristã de confissão reformada, de forma a atender a abordagem no tópico que exalta a *Soberania Divina*. Já a argumentação da veracidade de que *Deus é o autor e mantenedor de tudo o que existe* foi demonstrada no tópico que tratou de *A Ordem e sua Origem*; logo, resta a demonstração de que *Deus não é o autor do pecado*.

2.5.1 O PECADO ORIGINAL

A teologia cristã de confissão reformada apresenta a queda de Adão como um evento singular que ocorre na história humana. No tópico que retrata da queda do ser humano, o dicionário bíblico Wycliffe apresenta que o NT assume a posição de que tanto a queda de Adão quanto a criação estão por trás da realidade histórica visível e apresenta os escritos do apóstolo dos gentios como uma sólida base para esta argumentação:

[...] Paulo liga tão intimamente a respectiva supremacia de Adão a de Cristo que, se Adão for visto como um mito, então Cristo também deve ser considerado como um mito (Rm 5.12ss; 1Co 15.21ss; 1Tm 2.14); pois Adão era o tipo daquele que deveria vir - "o último Adão" e "o segundo homem" (1Co 15.45,47).¹¹⁶

Nos escritos estabelecidos na carta de Paulo aos romanos temos uma demonstração da acusação que pesa sobre a humanidade vinda do próprio Deus.

_____. Catecismo Maior de Westminster (1648), 2006, p. 37.

¹¹⁵ _____. Catecismo de Heidelberg (1563), 2006, p. 46.

_____. Segunda Confissão Helvética (1566), 2006, p. 46.

_____. Cânones de Dort (1619), 2006, p. 48.

¹¹⁶ PFEIFFER, 2012, p. 1630.

"Que se conclui? Temos nós qualquer vantagem? Não, de forma nenhuma; *pois já temos demonstrado que todos, [...], estão debaixo do pecado*; como está escrito: Não há justo, nem um sequer",¹¹⁷ (grifo nosso). A apresentação do ser humano como uma criatura não somente culpada, mas que também se encontra contaminada, remete à classificação: *pecado original*; esta é uma notação comumente utilizada por aqueles que compartilham da tese de que *o pecado original*:

- i. É derivado da raiz original da humanidade;
- ii. Está presente em cada indivíduo desde o seu nascimento;
- iii. Entende-se que este seja a raiz interna de todos os pecados reais que contaminam a vida do ser humano.

Apresenta-se um questionamento intrigante à vista de alguns autores e de importante compreensão ao cristianismo: como demonstrar que Deus, de quem procede tudo aquilo que existe, não é o autor do pecado? Antes de abordar esta problemática, é necessário apresentar o que se entende por *pecado*, tendo em vista que o dicionário bíblico Wycliffe afirma que:

A maioria das definições de pecado é excessivamente restrita. Por exemplo, uma definição usual, a de que o pecado é o egoísmo, significaria que um pai que rouba comida para uma criança faminta não estaria cometendo pecado. O pecado é iniquidade, diz 1João 3.4, mas normalmente isto é interpretado em um sentido muito limitado. A lei contra a qual se estima o pecado não é simplesmente a lei mosaica, mas sim toda e qualquer revelação de Deus durante todos os tempos. Isto inclui os mandamentos específicos da Bíblia (tanto os negativos quanto os positivos), os princípios bíblicos de conduta (por exemplo, 1Co 10.31) e leis que não se mencionam especificamente na Bíblia Sagrada, mas que podem ser consideradas diretrizes dadas pelos líderes indicados por Deus (por exemplo, Hb 13.17; Ef 6.1). Portanto, o pecado não é somente alguma coisa contrária ao que Deus *não quer* que o homem faça, com base nos princípios revelados. *Dessa forma, uma definição completa e inclusiva do pecado seria: o pecado é tudo o que é contrário ao caráter de Deus.* Como a glória de Deus é a revelação do seu caráter, o pecado é uma insuficiência do homem em relação à glória ou ao caráter de Deus (Rm 3.23).¹¹⁸ (grifo nosso)

É nessa linha de entendimento que a Segunda Confissão Helvética (1566) menciona: "Mesmo à medida que se passam os anos, produzimos maus frutos, oriundos de uma árvore má, por pensamentos, palavras e obras más, contrárias à lei

¹¹⁷ Em Rm 3.9-10, Paulo com o intuito de dar suporte a sua afirmação e defender essa terrível avaliação da condição humana, esmera-se, não em sua própria percepção ou experiência, mas volta às páginas do Antigo Testamento e apresenta uma releitura de várias passagens, tiradas, em sua maioria dos Salmos e algumas do profeta Isaías.

¹¹⁸ PFEIFFER, 2012, p. 1484-1485.

de Deus"¹¹⁹. A forma de explanação que esta confissão apresenta é atribuída à culpa do próprio ser humano, que, conseqüentemente, fica sujeito à ira de Deus e, portanto, exposto ao castigo tal qual o apóstolo relata: "[...] estando vós mortos nos vossos delitos e pecados [...], e éramos, por natureza, filhos da ira, como também os demais". (Ef 2.1-3 ARA) Essa Confissão é enfática ao afirmar: "*Reconhecemos, portanto, que o pecado original está presente em todos os homens; que todos os outros pecados que desse provêm são chamados, e verdadeiramente são, pecados, qualquer o nome que lhes seja dado*"¹²⁰ (grifo nosso).

Em notas complementares, a Ir. Nair de Assis Oliveira afirma que "a presente resposta de Agostinho aos maniqueus é considerada excelente";¹²¹ isso ela falava se referindo aos escritos de que *a natureza humana foi criada boa* e, desta forma, ela apresenta que o hiponense não coloca em relevo, de forma isolada, o pecado original e suas conseqüências, mas apresenta o foco central de Agostinho na questão ao relatar: "[...] fez, insistir *sobre a excelência da natureza humana, a qual, vinda de Deus, foi criada boa* e que não se teria afastado do Criador, sem as debilidades voluntárias de seu livre-arbítrio".¹²² (grifo nosso)

Quanto à questão apresentada pela Confissão de Fé de Westminster (1647) sobre a *queda do ser humano, do pecado e do seu castigo*, existe uma harmonia aos ensinamentos do bispo de hipona ao afirmar: "[...] *eles caíram da sua retidão original e da comunhão com Deus* (Gn 3.6-8; Ec 7.29; Rm 3.23), e assim se tornaram mortos no pecado (Gn 2.17; Ef 2.1) e totalmente corrompidos em todas as faculdades e partes da alma e do corpo (Tt 1.15; Gn 6.5; Jr 17.9; Rm 3.10-18)".¹²³ A constatação é de que o ser humano é culpado pela introdução do pecado. A Confissão de Fé Reformada Belga (1561) expõe, na parte 1 do artigo 14, que, após sua queda, pela desobediência, o ser humano se torna incapaz de fazer o que é verdadeiramente bom, uma vez que todo o seu ser se encontra depravado.

Porém, quando o homem se encontrava naquela posição excelente, ele não a valorizou e não a reconheceu, mas intencionalmente submeteu-se ao pecado e, assim, à morte e à maldição, tendo dado ouvidos às palavras do

¹¹⁹ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹²⁰ _____. BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹²¹ AGOSTINHO, 1995, p. 288.

¹²² AGOSTINHO, 1995, p. 288.

¹²³ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47.

diabo, pois transgrediu o mandamento da vida que tinha recebido e, pelo pecado, separou-se de Deus que era sua verdadeira vida.¹²⁴ (grifo nosso)

Tanto a Segunda Confissão Helvética (1566) quanto a Confissão de Fé Reformada nos Cânones de Dort (1619), no capítulo 1, em seu artigo 1, alinham-se em suas posições ao afirmarem:

Desde o início, o *homem* foi criado por Deus à sua própria imagem, em integridade e verdadeira santidade, bom e reto; porém, instigado pela serpente e *por sua própria culpa, afastou-se da bondade e da retidão e se tornou sujeito ao pecado, à morte e a várias calamidades*. E pela queda, ele veio a estar, assim como todos os que dele descenderam, sujeito ao pecado, à morte e a várias calamidades.¹²⁵ (grifo nosso)

Todos os homens pecaram em Adão, estão sob a maldição de Deus e são merecedores da morte eterna, de modo que ninguém teria sido injustiçado se ele tivesse resolvido deixar toda a raça humana no pecado e sob a maldição e decidido condená-la por causa do seu pecado, de acordo com as palavras do apóstolo: 'Para que se cale toda boca, e todo o mundo seja culpável perante Deus (Rm 3.19), "pois todos pecaram e carecem da glória de Deus' (Rm 3.23). E 'O salário do pecado é a morte' (Rm 6.23)¹²⁶ (grifo nosso)

2.5.2 TRANSMISSÃO DO PECADO ORIGINAL

"As fraquezas humanas não são *verdadeiros* pecados, mas *penalidades* pelo primeiro pecado"¹²⁷. Com essa argumentação pode-se colocar que tanto as *más ações cometidas* devido sua ignorância quanto as *boas ações não praticadas* pela falta de possibilidade – haja vista a carne se encontrar enferma – são denominadas pecado, pois tiram sua origem daquele primeiro pecado cometido por livre vontade. "Esse, com efeito, como antecedente, mereceu os outros pecados, como consequentes".¹²⁸

Apresentando uma solução ao intrigante questionamento: *como o pecado original é transmitido dos nossos primeiros pais à sua posteridade?* O Catecismo Maior de Westminster (1648) se posiciona de forma esclarecedora ao afirmar: "O pecado original é transmitido dos nossos primeiros pais à sua posteridade por geração natural, de maneira que todos os que assim procedem deles são concebidos e

¹²⁴ Confissão de Fé Reformada Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹²⁵ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹²⁶ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 46.

¹²⁷ AGOSTINHO, 1995, p. 211.

¹²⁸ AGOSTINHO, 1995, p. 211-212.

nascidos em pecado"¹²⁹. Assim como nos Cânones de Dort (1619), no artigo 2 há o relato dessa transmissão de forma cristalina:

Depois da queda, *o homem corrompido gerou filhos à sua própria imagem. Uma raiz produz descendentes corruptos. Assim, toda a posteridade de Adão, à exceção de Cristo, herdou a corrupção do seu pai original, não por imitação, como os antigos pelagianos afirmavam, mas pela propagação de uma natureza corrompida.*¹³⁰ (grifo nosso)

O Catecismo Maior de Westminster (1648), ao mencionar "como o pacto foi feito com Adão como representante, não de si somente, mas de toda a sua posteridade, todo o gênero humano, que descende dele por geração comum (At 17.26), pecou nele e caiu com ele na primeira transgressão (Gn 2.16,17; Rm 5.12-20; 1Co 15.21,22.)",¹³¹ não deixa dúvidas quanto à crença na transmissão do pecado praticado pelo representante da humanidade. E devido a importância da compreensão de como ocorre essa transmissão é que Agostinho nos capítulos 20 e 21 do livro *De libero arbítrio* apresenta quatro hipóteses a ele possíveis para o surgimento da alma em um novo ser racional.¹³²

1. As almas transmitem-se por geração, da alma dos pais à dos filhos. É o tradiçunismo espiritualista (20,55);
2. Deus cria uma alma para cada indivíduo no momento de começar a viver. É a tese do creacionismo. Agostinho gostaria que assim fosse. Mas sentia dificuldade de explicar a transmissão do pecado original (20,56);
3. As almas criadas por Deus existem em algum lugar, sem possuir falta alguma precedente. São enviadas por Ele, em tempo oportuno, para reger os corpos (20,57);
4. Elas baixam por própria vontade, para virem habitar os corpos (20,58).

O bispo de Hipona não abre mão da premissa de que Deus em sua soberania e sabedoria cria perfeitamente todas as coisas, e, embora, todas sejam criações boas, tornam-se corruptíveis porque se assim não o fossem elas teriam os mesmos atributos divinos. Nas considerações preliminares sobre a origem da alma, um ponto de partida deve ser colocado em destaque: "A alma foi criada por Deus e tem natureza própria porque assim lhe foi concedida pelo mesmo que criou a alma e criou os quatro

¹²⁹ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47-49.

¹³⁰ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 48.

¹³¹ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47.

¹³² AGOSTINHO, 1995, p. 212-221.

elementos, ou seja, por Deus".¹³³ Como é possível uma alma no grau de profundidade ao qual chegou, em sua degradação, possa ser o ponto de origem de outra alma? Quanto a essa questão, eis uma excelente argumentação: "Se supusermos que Deus criou uma só alma, da qual tiraram sua origem as almas de todos os homens que nascem, quem poderia negar não ter cada homem pecado, ao pecar o primeiro homem?"¹³⁴ Quanto ao item 2, ele argumenta:

No caso, porém, de as almas serem criadas separadamente, uma a uma, na ocasião do nascimento de cada homem, não se pode achar ser contra a razão, mas, ao contrário, perfeitamente conveniente e bem conforme a ordem que os deméritos da primeira alma sejam conaturais à alma seguinte, e que o mérito da segunda seja conatural à antecedente.¹³⁵

A tradutora do livro *De libero arbitrio*, Ir. Nair de Assis Oliveira, em suas notas complementares das diversas hipóteses a respeito da alma, destaca que Agostinho não fixou sua escolha; mas justifica, sob qualquer hipótese, a divina providência:¹³⁶

Dessas quatro opiniões, nenhuma deveria ser adotada afirmativamente, de modo de opiniões temerárias. Pois essa questão ainda não foi desenvolvida e esclarecida pelos intérpretes católicos dos Livros Sagrados, o quanto exigiriam sua obscuridade e complexidade. Ou caso já o tenham feito, tais obras ainda não nos chegaram às mãos. Contentemo-nos, por enquanto, de estarmos firmes na fé, para não aceitar opinião falsa alguma, ou que seja indigna da natureza do Criador.¹³⁷

2.6 A HAMARTIOLOGIA

Uma vez demonstrado que o ser humano é culpado pela introdução do pecado no gênero humano, surge a questão: *Por que nos deu Deus a liberdade de pecar?* Essa pergunta é formulada por Evódio a Agostinho que, pela supressão de entendimento, apresenta-a de forma direta. A inquietação se agrava ao mencionar que, como o livre-arbítrio da vontade vem de Deus, este deve ser entendido como um dom e, como tudo o que é bom procede de Deus e tudo o que é justo é bom, a seguinte questão deve ser esclarecida: "Se possível, explica-me agora a razão pela qual Deus

¹³³ *De quantitate animae*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997, p. 23 apud OLIVEIRA, Ivan de. *O livre-arbítrio da vontade: Uma reflexão agostiniana*. São Paulo: Editora Reflexão, 2015.

¹³⁴ AGOSTINHO, 1995, p. 213.

¹³⁵ AGOSTINHO, 1995, p. 213-214.

¹³⁶ AGOSTINHO, 1995, p. 290.

¹³⁷ AGOSTINHO, 1995, p. 218.

concedeu ao homem o livre-arbítrio da vontade, já que, caso não o houvesse recebido, o homem certamente não teria podido pecar".¹³⁸

O questionamento não se limita unicamente ao *pecado original*, mas reflete na questão do ser humano posterior a Adão que também se encontra em depravação total. Essa é uma problemática a ser esclarecida, tendo em vista que Deus não imputa pecado alheio, mas a alma que pecar esta certamente morrerá (Ez 3.19; 18.4-20). Logo, é nesse sentido, que é apresentado que "se uma natureza for corrompida não por seus próprios vícios, mas pelos de outra natureza, então ela será censurada injustamente".¹³⁹

Qual seria a preocupação de Evódio em ter a *liberdade* de poder pecar?

O diálogo com Agostinho emerge de uma profunda obscuridade imposta de forma sagaz por Pelágio que, para não raiar a luz da Graça divina, embrenha-se em ensinamentos opostos ao apresentado pelo apóstolo dos gentios tal qual "(...) já temos demonstrado que todos, tanto judeus como gregos, estão debaixo do pecado" (Rm 3.9 ARA). Sobre esse escrito não há novidade em sua revelação, e o escritor R. C. Sproul, analisando a questão, apresenta sua compreensão: "Quando o apóstolo diz que estamos debaixo do pecado, ele quer dizer que o pecado não é algo que apenas nos arranha na superfície. O pecado não é tangencial em relação à nossa vida. O peso do pecado é tão grande que ele nos pressiona".¹⁴⁰ Agostinho apresenta uma forma interessante ao abordar o tema, visto que nenhuma pessoa, quando julgada de acordo com os padrões de Deus, pode ser considerada justa. Da verdadeira justificação dos fiéis, a Confissão de Fé Reformada na Segunda Confissão Helvética (1566), menciona:

Segundo o apóstolo no seu tratamento da justificação, justificar significa "perdoar pecados", "absolver de culpa e castigo", "receber na graça" e "declarar justo". Na sua carta aos Romanos, o apóstolo diz: "É Deus quem os justifica. Quem os condenará?" (Rm 8.33,34). Justificar e condenar são termos opostos. E no Livro dos Atos, o apóstolo diz: "Tomai, pois, irmãos, conhecimento de que se vos anuncia remissão de pecados por intermédio deste; e, por meio dele, todo o que crê é justificado de todas as coisas das quais vós não pudestes ser justificados pela lei de Moisés" (At 13.38,39).¹⁴¹

¹³⁸ AGOSTINHO, 1995, p. 73.

¹³⁹ A palavra "natureza" é denominada o que habitualmente se designa pela palavra "substância". AGOSTINHO, 1995, p. 192.

¹⁴⁰ SPROUL, R. C. *Estudos bíblicos expositivos em Romanos*. Trad. Heloísa Cavallari, Marcio Santana. São Paulo: Cultura Cristã, 2011. p. 79.

¹⁴¹ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 94.

Em suas divagações com Evódio na busca da origem do pecado na humanidade, ele demonstra que "ninguém aprende algo se não for por meio da instrução", mas, nessa mesma abordagem, ele relata que é pelo intermédio da instrução que se aprende somente coisas boas e, portanto, conclui que as coisas más não se aprendem. Assim, salienta que "é em vão que procuras quem nos teria ensinado a praticá-lo. Logo, se a instrução falar sobre o mal será para nos ensinar a evitá-lo, e não para nos levar a cometê-lo. De onde se segue que fazer o mal não seria outra coisa do que renunciar à instrução",¹⁴² e argumenta que todo ser é bom e a existência do mal é uma privação da bondade no ser:

Toda natureza que pode tornar-se menos boa, todavia, é boa. De fato, ou bem a corrupção não lhe é nociva, e nesse caso ela é incorruptível; ou bem, a corrupção atinge-a e então ela é corruptível. Vem a perder a sua perfeição e torna-se menos boa: Caso a corrupção a privar totalmente de todo bem, o que dela restará não poderá mais se corromper, não tendo mais bem algum cuja corrupção a possa atingir e, assim, prejudicá-la. Por outro lado, aquilo que a corrupção não pode prejudicar também não pode se corromper, e assim esse ser será incorruptível. Pois eis algo totalmente absurdo: uma natureza tornar-se incorruptível por sua própria corrupção. Por isso se diz, com absoluta verdade, que toda natureza enquanto tal é boa. Mas se ela for incorruptível - já que a corrupção não pode atingi-la senão tornando-a menos boa, ela é indubitavelmente boa. Ora, toda natureza ou é corruptível ou incorruptível. Portanto, toda natureza é boa.¹⁴³ (grifo nosso)

Da queda do ser humano, do pecado e do seu castigo a Confissão de Fé de Westminster (1647) assim afirma: "Nossos primeiros pais, seduzidos pela astúcia e tentação de Satanás, pecaram, comendo do fruto proibido. Segundo o seu sábio e santo conselho, foi Deus servido permitir esse pecado deles, havendo determinado ordená-lo para a sua própria glória",¹⁴⁴ e desta forma a confissão aborda a questão apresentada por Evódio com uma resposta segura.

Após a explanação da bondade das criaturas, do pecado e da argumentação sólida de que se têm motivos para louvar a Deus, o caminho traçado é através da Sua justiça, visto que Deus nada nos deve, entretanto, nós tudo lhe devemos. Dessa maneira, o Louvor deve ser dado ao Criador em todas as circunstâncias, pois:

[...] quando alguém não faz o que deve, o Criador fica a tal ponto isento de culpa que é preciso, na verdade, louvá-lo. Isso porque o culpado padece o que deve, e ainda porque, nessa mesma reprovação que merece por não ter

¹⁴² AGOSTINHO, 1995, p. 27.

¹⁴³ AGOSTINHO, 1995, p. 192.

¹⁴⁴ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47.

feito o que deve, existe um louvor prestado Àquele a quem o pecador é devedor.¹⁴⁵

Ficou demonstrado que a ruptura na harmonia existente entre Deus e o ser humano foi causada pela desobediência à palavra do Criador: "Mas da árvore do conhecimento do bem e do mal, dela não comerás" (Gn 2.17(a) ACF). A falta de credibilidade na Sua palavra gerou a ação que culminou na separação do Criador e da criatura. Em tempos bem distantes deste primeiro ato, o profeta Isaías, ao mencionar sobre a separação do ser humano e Deus, deixa bem claro que: "Mas as vossas iniquidades fazem separação entre vós e o vosso Deus; e os vossos pecados encobrem o seu rosto de vós, para que vos não ouça" (Is 59.2 ARA).

Na obra Agostiniana: *A Graça de Cristo e o Pecado Original*, é destacado a ambiguidade existente nas colocações tanto de Pelágio quanto de seu discípulo, Celéstio. Essa imprecisão é destacada na apresentação de Pelágio, quando, nos sínodos: negava. Já, em suas mensagens nas pregações ou em seus escritos à comunidade, afirmava. De forma análoga, é a constatação de que "Celéstio, por sua vez, não negou nem no concílio de Cartago nem em Roma a transmissão do pecado original e a necessidade do batismo para crianças, embora enfatize que estas não têm nenhum pecado".¹⁴⁶ Essa dedução partia das argumentações de Pelágio, sobretudo ao afirmar que: "Se cada um nasce com alma pura e inocente sem nenhuma mancha, não tinha sentido para os recém-nascidos receberem o batismo 'em remissão dos pecados'".¹⁴⁷ Em alguns trechos das atas sinodais de Cartago existe uma acareação de Celéstio sobre esse assunto:

O bispo Aurélio disse: 'Leia-se à continuação'.
E foi lido: o pecado de Adão somente a ele prejudicou, e não ao gênero humano.
Após a leitura, Celéstio disse: '*Afirmei que tinha dúvidas sobre a transmissão do pecado*, mas estaria de acordo com alguém favorecido por Deus com a graça desse conhecimento. Ouvi diversas opiniões àqueles que foram constituídos presbíteros na Igreja Católica'.
O diácono Paulino disse: 'Dize-nos seus nomes'.
Celéstio respondeu: 'O santo presbítero Rufino de Roma que morou com São Pamáquio; ouvi-o dizer que não há transmissão de pecado'.
O diácono Paulino voltou a perguntar: 'Há algum outro?'.
Celéstio respondeu: 'Ouvi a muitos dizerem'.
O diácono Paulino: 'Dize seus nomes'.

¹⁴⁵ AGOSTINHO, 1995, p. 202.

¹⁴⁶ AGOSTINHO, Santo. *A Graça (I): A Graça de Cristo e o pecado original*. Trad. Agostinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 1998. p. 208.

¹⁴⁷ AGOSTINHO, 1998, p. 208.

Celéstio respondeu: 'Não basta o nome de um sacerdote?'.
E um pouco depois, em outra passagem: 'o bispo Aurélio disse: Leia-se o restante do libelo'. *E foi lido que as crianças, ao nascerem, estão no mesmo estado que Adão antes da transgressão.* Até o fim do libelo inserido acima.¹⁴⁸

Como compreender...

Já foi apresentado que tanto Pelágio quanto seu discípulo Celéstio sustentavam que o pecado de Adão não foi transmitido a toda a humanidade,¹⁴⁹ assim como "Adão foi a única vítima de seu pecado, o qual não atingiu o gênero humano; e que as crianças que nascem estão no mesmo estado que Adão antes da desobediência",¹⁵⁰ e os adeptos a este ensino não compreendem como ocorre essa transmissão, pois: se Deus criou a alma de cada criança por ocasião de seu nascimento, como admitir que esta alma possa herdar a sujeira de seus progenitores? Devido à falta de um esclarecimento a esta questão, Agostinho retoma a fórmula de que "o que se crê não se baseia na razão, mas na autoridade das Escrituras", e essa é mediante a fé.

Inimigos da Graça de Deus!

Essa é a denúncia dada para aqueles que negam a possibilidade não somente da existência, mas também da transmissão do pecado original; são declarados pelo hiponense como inimigos da graça divina uma vez que o AT é repleto de exemplos que comprovam a transmissão do pecado original – como exemplo, pode ser apresentado o período em que viveu o patriarca Noé, ou seja, o pecado generalizado da humanidade apresentado no AT comprova a transmissão do pecado original.

Pode-se concluir que merecem ser apontados como inimigos da graça de Deus os que defendem que a natureza, em qualquer idade, não necessita de médico, e que afirmam não ter sido ela corrompida no primeiro Adão. Este ponto deve ser considerado não como um assunto em que, salvaguardada a fé, pode-se duvidar ou errar, mas um assunto que atinge a própria profissão de fé, pela qual somos cristãos.¹⁵¹

¹⁴⁸ AGOSTINHO, 1998, p. 267-268.

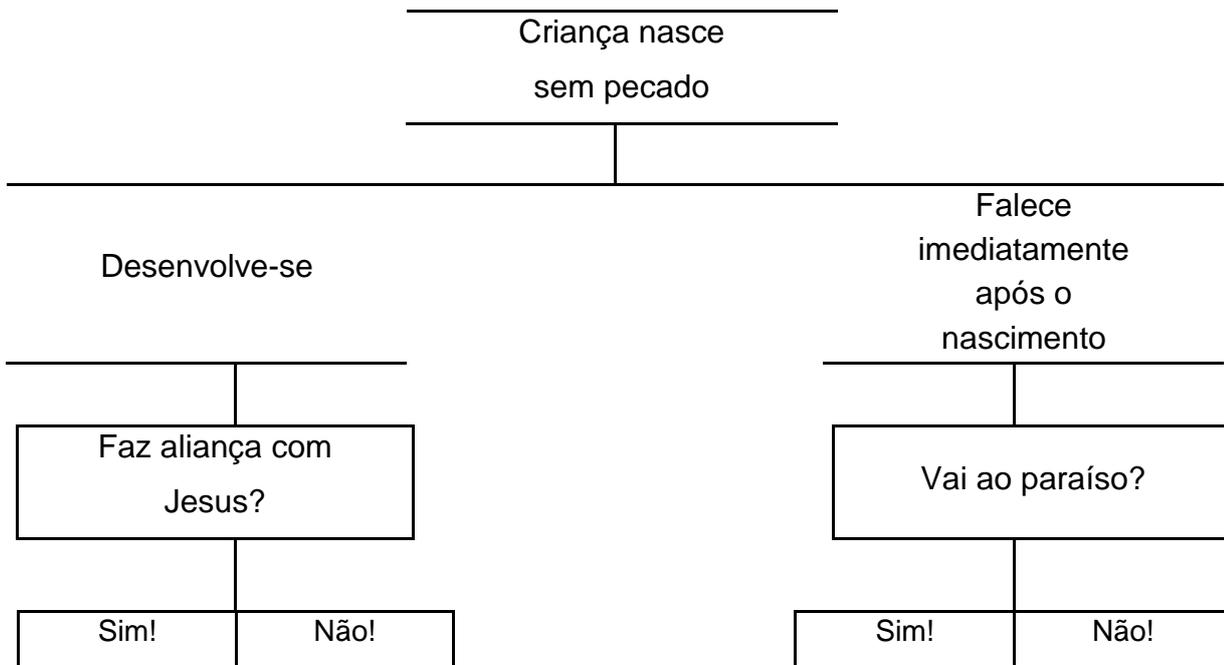
¹⁴⁹ A primeira reação da Igreja contra a doutrina pelagiana se deu num sínodo realizado em Cartago, norte da África, entre os anos 411-412. Nele, foram condenadas seis proposições de Celéstio, que continham o esquema da doutrina pelagiana. Aurélio, bispo de Cartago, reduziu-as a duas: uma referente à culpa, isto é, se se transmite ou não a culpabilidade do pecado de Adão pela geração, a outra referente à morte, isto é, se esta provém ou não do pecado original (AGOSTINHO, 1998, p. 201).

¹⁵⁰ AGOSTINHO, 1998, p. 267.

¹⁵¹ AGOSTINHO, 1998, p. 299-300.

Logo, a questão tal qual apresentada: "Que ninguém impute às crianças o pecado original",¹⁵² o qual gera um abismo colossal, conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 1 - Criança e pecado original



Fonte: Criado pelo próprio autor.

Na apresentação do *quadro 1* fica constatado que uma questão deve ser esclarecida, pois nessa fase do desenvolvimento a questão do pecado original é visualizada sob novos olhares, e a indagação: "De que forma o recém-nascido tem garantida sua entrada no paraíso?" deve ser esclarecida.

Os Cânones de Dort (1619), em seu artigo 2, capítulos III e IV, posicionam-se de forma contrária ao quadro 1 ao afirmarem que até as crianças no ventre de suas mães estão contaminadas pelo pecado, visto que, "uma raiz produz descendentes corruptos e, logo, toda a posteridade de Adão, à exceção de Cristo, herdou a corrupção do seu pai original, não por imitação, mas pela propagação de uma natureza corrompida".¹⁵³ De forma semelhante, a Confissão Belga (1561) apresenta:

Cremos que, pela desobediência de Adão, o pecado original se estendeu a toda a humanidade, que ele é uma depravação de toda a natureza humana e

¹⁵² AGOSTINHO, 1998, p. 267.

¹⁵³ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p 48.

um mal hereditário, com o qual *até as crianças no ventre de suas mães estão contaminadas*, e que ele produz no homem todo tipo de pecado, sendo nele como uma raiz do pecado e, portanto, é tão repugnante e abominável diante de Deus, que é suficiente para condenar toda a humanidade. Nem pelo batismo o pecado original é totalmente anulado ou destruído, porque o pecado sempre jorra dessa depravação como água corrente de uma fonte contaminada; no entanto, ele não é imputado aos filhos de Deus para condenação, mas pela sua graça e misericórdia, é perdoado.¹⁵⁴ (grifo nosso)

Uma vez que a criança nasce sem *o pecado* – apresentação do quadro 1 –, a sequência que demonstra ela se desenvolvendo até culminar no pacto com o salvador fica sem sentido – não em sua totalidade –, mas como ao nascer a criança não carrega sobre si a marca da desobediência, e, uma vez que é possível atingir a maturidade; ecoa a pergunta: qual necessidade essa pessoa teria para se utilizar de um salvador? Entretanto, o problema apresentado no quadro 1 se agrava quando olhado a possibilidade de a criança falecer, logo após nascer. Há unanimidade, ou pelo menos deveria ser, que essa criança irá repousar no paraíso, junto àquele que teve o poder de lhe dar o fôlego da vida. Mas por qual mérito será destinada ao gozo no seu Senhor? Novamente a questão badala aos ouvidos:

– Não há necessidade de um Salvador!

O recém-nascido não é partícipe do rol dos separados para ira de Deus, pois não possui *o pecado*. E, portanto, conclui-se que não existe exigência alguma para a apresentação do Cordeiro de Deus que tem o poder para tirar todos os pecados, pois, como foi apresentado, não há pecados necessitando de perdão.

E isso é uma falácia, literalmente um engodo.

Na parte introdutória da obra *A graça de Cristo e o pecado original* é mencionado que Agostinho reafirma que o pecado de Adão se transmite e se propaga a todos com a própria natureza, pois "a natureza humana é transmitida privada de santidade e de justiça originais. O pecado original é concebido como um 'pecado contraído', não cometido, um estado de pecado, e não propriamente um ato".¹⁵⁵ Segundo esse princípio, o da solidariedade, todos têm necessidade absoluta de redenção.

No Breve Catecismo de Westminster (1647), observa-se que "Os nossos primeiros pais, tendo sido deixados à liberdade, *caíram do estado em que foram criados por terem pecado contra Deus*".¹⁵⁶ E, ainda, no Catecismo Maior de

¹⁵⁴ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 48.

¹⁵⁵ AGOSTINHO, 1998, p. 209-210.

¹⁵⁶ Breve Catecismo de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47.

Westminster (1648), "nossos primeiros pais, sendo deixados à liberdade da sua própria vontade, pela tentação de Satanás, transgrediram o mandamento de Deus, comendo do fruto proibido, e, por isso, *caíram do estado de inocência em que foram criados* (Gn 3.6-8.13; Ec 7.29; 2Co 11.3)".¹⁵⁷ (grifo nosso)

Quanto ao ato da desobediência praticado de forma espontânea, o ilustre bispo de Hipona respondendo que prever não é forçar, menciona:

Por que, pois, como justo juiz, não puniria ele os atos que sua presciência não forçou a cometer? Porque, assim como tu, ao lembrares os acontecimentos passados, não os força a se realizarem, assim Deus, ao prever os acontecimentos futuros, não os força. *E assim, como tens lembrança de certas coisas que fizeste, todavia não fizeste todas as coisas de que te lembras, do mesmo modo Deus prevê tudo de que ele mesmo é o autor, sem, contudo, ser o autor de tudo o que prevê.* Mas dos atos maus, de que não é o autor, ele é o justo punidor.

Compreende, destarte, com que justiça Deus pune os pecados: *pois ainda que os sabendo futuros, ele não é quem os faz.* Porque se não tivesse de castigar os pecadores porque prevê ou seus pecados, ele não teria tampouco de recompensar os que procedem bem. Visto que não deixa de prever tampouco as suas boas ações.¹⁵⁸ (grifo nosso)

Reconheçamos, pois, pertencer à sua presciência o fato de nada ignorar dos acontecimentos futuros. E também, visto o pecado ser cometido voluntariamente, ser próprio de sua justiça julgá-lo, e não deixar que seja cometido impunemente, já que a sua presciência não os forçou a serem cometidos.¹⁵⁹

Evódio afirma, com a aprovação de Agostinho, de que todo bem procede de Deus e, conseqüentemente, o próprio ser humano procede de Deus: "Porque o próprio homem, enquanto homem é certo bem, pois tem a possibilidade, quando o quer, de viver retamente",¹⁶⁰ e Agostinho confirma: "Com efeito, não é pelo fato de uma pessoa poder se servir da vontade também para pecar, que é preciso supor que Deus no-la tenha concedido nessa intenção",¹⁶¹ e, caso ainda existam algumas nuvens retendo as visões para que não seja compreendida, retenhamos as palavras de que "[...] a transmissão do pecado é um mistério que nós não podemos compreender plenamente".¹⁶²

Diante de todas as ponderações acima, fica demonstrado que a doutrina em que o *pecado* não é transmitido a todo e qualquer descendente de Adão, acarreta não

¹⁵⁷ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 47.

¹⁵⁸ AGOSTINHO, 1995, p. 160-161.

¹⁵⁹ AGOSTINHO, 1995, p. 161.

¹⁶⁰ AGOSTINHO, 1995, p. 74.

¹⁶¹ AGOSTINHO, 1995, p. 74.

¹⁶² AGOSTINHO, 1998, p. 210.

somente na desvalorização da obra redentora do Cristo, mas também nega a existência da necessidade de um salvador, e, conseqüentemente, o sacrifício do Cordeiro de Deus por todos e por cada um dos homens foi em vão. Uma vez que as crianças ao nascerem não recebem a herança do primeiro pai, não se faz necessário um sacrifício – a morte do Salvador fica sem sentido –, de forma semelhante quando analisado com olhares fixos aos escritos do apóstolo dos gentios, pois esse relata que “o pagamento pelo pecado é a morte”. Logo, nascendo sem o *pecado* e mantendo-se nessa forma mais excelente, não poderia morrer.

Eis uma contradição!

O recém-nascido – sem o *pecado* – vem a falecer.

2.7 ORDEM EM PLENA DESORDEM (A demonstração de uma Verdadeira ordem)

No passado distante de nossa raça, a natureza era considerada criatura caprichosa, e atribuía-se a ausência de padrões no mundo natural aos devaneios das poderosas e incompreensíveis divindades que o governavam. O caos reinava e a lei era inimaginável.¹⁶³

Já foi demonstrado que o caos, por várias vezes, foi se apresentando em ciclos em que, após seu surgimento ser perceptível no percurso do tempo, há a constatação de seu completo domínio pela ordem, pois, em sua instauração, existe a sensação, a princípio, de que se apresenta de forma aleatória e sem sentido. Entrementes, antes de enfrentarmos o caos, devemos estudar a lei. A compreensão da Lei é de suma importância, já que Ela está acima do caos. A ordem é assimilada ao bem e a desordem ao mal. Caos tem a conotação de aleatoriedade, comportamento irregular, imprevisível. Ordem e caos são vistos como dois opostos, os polos a cuja volta gira nossas interpretações do mundo. O domínio das leis da natureza pode ser lido pela humanidade quando observados e interpretados corretamente tal qual menciona Ian Stewart:

Um sistema de leis naturais para matérias celestes; outro para as mundanas. Kepler com os olhos no céu e Galileu com o ouvido na terra. Que devesse haver uma conexão entre os dois reinos era algo quase indispensável. O céu era puro, imaculado, a morada de Deus e de seus anjos; a *Terra era a morada do Homem pecador*.¹⁶⁴ (grifo nosso)

¹⁶³ STEWART, 1991, p. 7.

¹⁶⁴ STEWART, 1991, p. 38.

Conforme demonstrado nos tópicos anteriores, o caos se apresenta no decorrer do tempo, ante a sua manifestação na obra perfeita do Criador. Entretanto, debruçar-se em estudos de forma isolada não é aconselhável. Esse também é o entendimento de James Gleick, ao argumentar que “um número cada vez maior sentiu a inutilidade de estudar as partes isoladas do todo. Para eles, o caso foi o fim do programa reducionista na ciência”.¹⁶⁵ Estudar os fenômenos isoladamente nos dá uma visão reduzida, limitada, e, assim, a correta compreensão fica prejudicada. Perde sua abrangência no campo de visão devido à limitação imposta.

Neste ponto do desenvolvimento, temos uma visão privilegiada devido ao auxílio de intérpretes piedosos, nos quais repousava o Espírito Santo, tendo em vista que uma pessoa sente-se privilegiada ao poder contemplar, através de seus olhos, os acontecimentos do passado e, com o olhar no presente, ter fé em um futuro promissor, considerando-se que um único acontecimento mudou a maneira de pensar para sempre, pois assim está escrito:

- O primeiro ser humano, Adão, foi feito em alma vivente; o último Adão em espírito vivificante (1Co 15.45);
- O primeiro ser humano, da terra, é terreno; o segundo ser humano, o Senhor, é do céu (1Co 15.47).

O ser humano carnal, sujeito e submisso ao pecado é restaurado, pois o ser humano celestial pelo pecado da carne subjugou a carne no pecado. O maravilhoso plano da Salvação. Como ficou demonstrado no tópico anterior, o pecado original é concebido como um 'pecado contraído', não cometido, um estado de pecado e não propriamente um ato – segundo o princípio da solidariedade. Dessa forma, todos têm necessidade absoluta de redenção. Agora, através deste mesmo princípio, todos estão implicados na justiça de Deus, por Cristo Jesus, nosso Senhor. Todos pelo mesmo princípio da justificação, por meio da fé, "o justo viverá pela fé"; fé no Salvador, "por que pela graça sois salvos mediante a fé, e isso não vem de vós é dom de Deus, não vem de obras para que ninguém se glorie" (Ef 2.8-9). Para melhor compreensão desta teologia é necessário tomar como chave de leitura a morte de Cristo, entendida exclusivamente como morte redentora. Conforme mencionado:

¹⁶⁵ GLEICK, James. *Caos: A criação de uma nova ciência*. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. p. 292.

A vida de Cristo não consiste só no exemplo, *mas essencialmente na expiação dos pecados e na reconciliação da humanidade*. Cristo não é somente um herói que se deve imitar, mas o redentor do gênero humano. Esta redenção é universal, razão por que todos foram redimidos.¹⁶⁶ (grifo nosso)

Uma pergunta surge de forma natural: se Cristo morreu por todos, por que todos não são salvos? Algum indouto sugere que Deus estaria faltando em “poder”; ou seja, Ele não seria onipotente, e, assim, negando Sua soberania. Mas se Ele oferecesse salvação a alguns e esses a rejeitassem, haveria um erro de alvo? Tal qual o patriarca Jó, “minha mão ponho à boca” para não proferir tal blasfêmia. A questão é que a oferta da salvação é um ato de Amor e a condição para concretizá-la é um ato de Poder – dois elementos possíveis somente ao Salvador –, tal qual é mencionado: “Porque não me envergonho do evangelho de Cristo, pois é o poder de Deus para salvação de todo aquele que crê [...]” (Rm 1.16 ARC).

2.8 OCULTO, SIM! INEXISTENTE, NÃO!

Já foi discutido sobre a existência de uma *ordem* e de um Deus único que mantém a *ordem* em ordem; é nessa perspectiva que, mesmo tendo o conhecimento limitado devido à abrangência e profundidade da teologia soteriológica, deve-se acolher ao pensamento que a falta da noção do evento não implica na sua inexistência; algumas vezes, seja pela impossibilidade de interpretação ou por não ter sido ainda revelado o evento que haveria de ocorrer, a sensação é de que tudo está solto; entretanto, reafirmamos que o fato de se ter como desconhecido *um plano* não se pode afirmar sua inexistência: oculto, sim! A constatação é que no transcorrer do tempo que o plano soteriológico foi sendo desvendado; tal como Aquele por quem tudo foi arquitetado o quis revelar: inexistente, não!

Até o início do século XIX todas as propostas de organização da matéria sugeridas pelos químicos envolviam substâncias simples e compostas; e, na realização do congresso de Karlsruhe na Alemanha (1860), cerca de 140 químicos foram convocados para colocar fim à polêmica que havia entre peso atômico e peso equivalente; na oportunidade, o químico italiano Stalislao Cannizzaro (1826-1910) apresentou uma definição de peso atômico baseada nas ideias de Avogadro;

¹⁶⁶ AGOSTINHO, 1998, p. 209.

entretanto, apesar de não ter recebido ampla aceitação durante o evento, muitos químicos foram influenciados com a possibilidade de que o peso atômico representava a característica fundamental de cada átomo, e, portanto, todas as suas propriedades decorrem em função deste.¹⁶⁷

Essa busca pela padronização fez com que inúmeros pesquisadores submetessem trabalhos acadêmicos para discussões, mesmo após o congresso, em que apontavam para a existência de um padrão na organização dos elementos resultante da relação entre as suas propriedades e seus respectivos pesos atômicos. Apesar da percepção, ainda que fragmentada, de uma periodicidade entre alguns elementos, essas observações eram limitadas apenas a pequenos grupos isolados sem perceberem que havia uma interligação mais ampla e complexa.¹⁶⁸

Foi o químico de origem russa Dmitri Ivanovic Mendeleiev (1834-1907) quem decidiu tentar organizar os 63 elementos químicos conhecidos em ordem crescente de pesos atômicos dispostos dentro de um padrão. Ele impôs outro nível de ordem agrupando os elementos de acordo com propriedades secundárias, como metalicidade e reatividade química – a facilidade com que os elementos se combinavam entre si.

O resultado das deliberações foi a tabela periódica; um arranjo tabular dos elementos em fileiras e colunas, tal qual o desenvolvimento de matrizes na matemática. Em essência, cada coluna era caracterizada por uma propriedade química específica, como metais alcalinos ou gases quimicamente não reativos. Os pesos atômicos aumentavam da esquerda para a direita em cada fileira, e de cima para baixo em cada coluna. “Assim, a tabela periódica dos elementos exhibe todos os elementos de modo tal a mostrar as similaridades existentes em certas famílias ou grupos de elementos”.¹⁶⁹

Quando Mendeleiev deu início ao seu trabalho, havia *lacunas* ocasionais na tabela periódica – lugares que se esperava ser de elementos com um peso atômico particular e propriedades químicas determinadas, mas não se tinha conhecimento de um elemento assim. Ainda estava oculto! Com confiança inabalável o químico russo previu a futura descoberta de três desses elementos, atribuindo seus pesos atômicos

¹⁶⁷ CHAGAS, Aécio Pereira, et al. *Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1996. p. 103-117.

¹⁶⁸ FARIA, Roberto de B., MELO FILHO, João M. *120 anos da classificação periódica dos elementos*. Rio de Janeiro: Instituto de Química, 1989. p. 53-58.

¹⁶⁹ BRENNAN, 2003. p. 240.

e propriedades químicas aproximadas, mesmo antes de ter uma prova substancial de sua existência. Isso é fascinante! Sua previsão mais famosa envolveu um elemento que chamou eka-silício. Localizado entre o silicene e o zinco em uma de suas colunas; Mendeleev previu que seria um metal com propriedades semelhantes às do silicene e do zinco.

Não somente previu a existência de elementos ainda ocultos, mas ele também fez uma série de previsões quantificáveis com precisão assombrosa: seu peso seria 5,5 vezes maior que o da água, seu óxido seria 4,7 vezes mais pesado que o da água, e assim por diante. Quando o eka-silício (posteriormente chamado germânico) foi descoberto, cerca de 20 anos mais tarde, viu-se que Mendeleev acertara na mosca em suas previsões. Oculto, sim! Inexistente, não! O químico russo agiu qual profeta proferindo acontecimentos futuros. Em sua sensibilidade perceptiva soube fazer uma leitura adequada dos padrões e características próprias que apontavam para os elementos. Sabia que eles existiam, entretanto, ainda estavam ocultos. Sobre a descoberta dos elementos que comprovaria sua teoria, ele escreveu:

Ao descrever, em 1871, as propriedades de elementos ainda não descobertos eu não pensava que viveria até a confirmação desta consequência da lei periódica [...]. Eu descrevi três elementos [...], não se passaram 20 anos e eu já tenho a grande alegria de ver os três já descobertos [...]. Sem essas descobertas a lei periódica não teria o reconhecimento que teve [...].¹⁷⁰

Segundo Faria e Melo Filho (1989), há uma versão em que Mendeleev teria escrito uma carta, que nunca foi encontrada, ao descobridor do elemento Gálio onde corrige a densidade do Gálio proposta pelo seu cientista que o descobriu. O químico russo achou que o erro foi devido à presença de impurezas presentes na amostra de Gálio que foi utilizada pelo pesquisador. Em setembro de 1976, Boisbaudran (o descobridor do Gálio) determinou novamente a sua densidade usando uma amostra mais pura e confirmou que a previsão de Mendeleev, que não tinha contato algum com o metal, mais uma vez estava correto.

Essas “previsões” antes da descoberta, além de sua “correção” mesmo sem ter contato com o objeto de estudo, fornecem uma excelente ilustração situacional em que o objeto, para ser contemplado, não precisa ser autoevidente aos cinco sentidos. Mendeleev teve consciência da existência de determinados elementos e ainda tirou

¹⁷⁰ SEMICHIN, 1972 apud FARIA; MELO FILHO, 1989, p. 53-58.

conclusões acerca deles mesmo na “ausência física” de uma amostra deste para suas medições experimentais. Isso sugere que um objeto pode permanecer oculto e sua descoberta jamais acontecer, porém ainda assim sua existência pode ser deduzida e, portanto, não está necessariamente condicionada ao seu desvelamento físico.

Embora esse talvez seja o mais notável sucesso na descoberta de uma ordem ou arranjo ao qual o mundo real correspondia em parte, seguida da tentativa de descobrir aspectos do mundo real que correspondessem a outras partes do arranjo, essa história tem-se repetido com relativa frequência na Física.

2.9 A ORDEM É RESTAURADA

Mas, vindo Cristo, o sumo sacerdote dos bens futuros, por um maior e mais perfeito tabernáculo, não feito por mãos, isto é, não desta criação, nem por sangue de bodes e bezeros, *mas por seu próprio sangue, entrou uma vez no santuário, havendo efetuado uma eterna redenção* (Hb 9.11-12 ACF).
(grifo nosso)

O modelo proposto pelo químico Dmitry teve como impulso a perspicácia e a crença nos elementos ainda ocultos; pois, apesar do modelo desenvolvido apontar para algo ainda não conhecido, ele creu, baseado em seus conhecimentos adquiridos pelos estudos que revelava a existência do ainda oculto. O Modelo não foi simplesmente baseado em impulsos, mas, em possibilidades reais que assim a natureza direcionava, porém ainda as conservava em oculto.

A abordagem deste tópico dar-se-á observando a exposição proposta pelo ilustre hiponense que em seu livro primeiro trata sobre *A Graça de Cristo*; em que o enfoque das questões fundamentais para a fé católica é admiravelmente apresentado. Temos na parte introdutória da presente obra a menção de Roque Frangiotti que salienta que “para alcançar a justificação-redenção e perseverar nelas, é necessário, absolutamente, a graça divina, a qual não consiste na criação, na Lei ou só na remissão dos pecados”¹⁷¹ e, para tanto, Agostinho examina sob a divisão para os homens do seguinte modo:

- Os que viveram antes da Lei;
- Os que viveram sob a Lei;

¹⁷¹ AGOSTINHO, 1998, p. 210.

- Os que viveram depois da Lei, depois da vinda de Jesus Cristo.

2.9.1 ANTES DA LEI

“Como pode a justiça ser manifestada sem a Lei, se é testemunhada pela Lei?”.¹⁷² Esse é um questionamento levantado por Agostinho, que devido à queda do ser humano, pelo orgulho, deixou de ser um ser humano bom, perfeito. Entretanto, em meio à completa desordem, Deus demonstra que a ordem seria restaurada.

Porque Cristo não entrou num santuário feito por mãos, figura do verdadeiro, porém no mesmo céu, para agora comparecer por nós perante a face de Deus; *Nem também para a si mesmo se oferecer muitas vezes, como o sumo sacerdote cada ano entra no santuário com sangue alheio;* De outra maneira, necessário lhe fora padecer muitas vezes desde a fundação do mundo. *Mas agora na consumação dos séculos uma vez se manifestou, para aniquilar o pecado pelo sacrifício de si mesmo* (Hb 9.24-26).
(grifo nosso)

Qual harmonia e ordem existiria melhor que esta apresentada: ter como companhia o próprio Deus! Sim, no pentateuco temos o registro desse elo que somente o amor do Criador seria capaz de suportar “e ouviram a voz do Senhor Deus, *que passeava no jardim pela viração do dia*” (Gn 3.8(a)). Existia uma plena ordem, uma perfeita harmonia, e a paz reinava nos corações de nossos pais; entretanto, com a abrupta ruptura desse elo, o caos se instaura tal qual mencionado pelo físico, “há ordem na desordem e desordem na ordem”.¹⁷³

Demonstrado, anteriormente, que em plena ordem houve a instauração da desordem; agora, fica registrado que em meio à desordem sempre existiu a ordem. O plano soteriológico será plenamente cumprido. Fica evidenciado que fomos formados para vivermos com o Criador. Entretanto, a separação veio a existir com a introdução do pecado no gênero humano, pois assim asseverou o profeta Isaías: “Mas as vossas iniquidades fazem separação entre vós e o vosso Deus; e os vossos pecados encobrem o seu rosto de vós, para que vos não ouça”; (Is 59.2 ARA) mas se antes da origem do pecado na humanidade Deus descia à terra na viração do dia; para recompor a ordem, Cristo em um evento futuro viria ao mundo em forma humana, sem pecado, para novamente recompor o elo entre Deus e a humanidade.

¹⁷² AGOSTINHO, 1998, p. 222.

¹⁷³ GLEICK, 1989, p. 51.

2.9.2 DURANTE A LEI

E Moisés tomou a metade do sangue, e a pôs em bacias; e a outra metade do sangue espargiu sobre o altar. E tomou o livro da aliança e o leu aos ouvidos do povo, e eles disseram: Tudo o que o Senhor tem falado faremos, e obedeceremos. *Então tomou Moisés aquele sangue, e espargiu-o sobre o povo, e disse: Eis aqui o sangue da aliança que o Senhor tem feito convosco sobre todas estas palavras* (Ex 24.6-8). (grifo nosso)

Este registro é o fio divisor para principiar o viver sob a Lei; *i. e.*, esta citação é literalmente a instauração da Lei; mas um questionamento pode e deve ser levantado: qual a importância de ser instituída a Lei? Uma vez que o apóstolo dos gentios menciona em uma de suas passagens que “A Letra mata...”,¹⁷⁴ e, portanto, fica as claras que esta é uma ampla demonstração da inabilidade da lei assim como do livre-arbítrio;¹⁷⁵ pois ambos sem a graça são insuficientes e ineficazes para justificar o ser humano.

É no livro de Êxodo que as Escrituras nos apresentam de forma cristalina a recepção da Lei dada por Deus a Moisés, e também é no fim deste livro que vemos o relato da dedicação do povo para construção do Tabernáculo;¹⁷⁶ se em Êxodo Deus fala do monte Sinai, agora em Levítico Ele fala do Tabernáculo no lugar chamado *Santíssimo*, onde é manifestado sobre o propiciatório, entre os dois querubins, e a vinda da Sua glória preenche-o por completo. Quanto à Lei divina, a Segunda Confissão Helvética (1566) em XII – Da lei de Deus, destaca:

1. Ensinamos que a vontade de Deus nos é exposta na lei de Deus: o que ele quer ou não quer que façamos, o que é bom e justo, ou o que é mau e injusto. *Portanto, confessamos que a lei é boa e santa*. Esta lei está gravada no coração dos homens, e é chamada de lei natural; ela foi também esculpida pelo dedo de Deus nas duas tábuas de Moisés e mais pormenorizadamente exposta nos livros de Moisés. [...] (grifo nosso)

¹⁷⁴ “A Letra” é uma expressão característica de Paulo para referir-se à Lei. No capítulo 3 da sua segunda carta aos Coríntios, ele apresenta uma série de contrastes entre a lei e o espírito, entre a velha aliança e a nova aliança. “A letra é a lei de Moisés enquanto exige do homem obediência que ele é incapaz de atuar, e isso o conduz à morte”. AGOSTINHO, 1998, p. 24.

¹⁷⁵ Estes conceitos fazem parte dos grandes ‘debates’ que Agostinho trava com Pelágio. Pois, a afirmação pelagiana é de que a justificação é obra humana. Cf. AGOSTINHO, 1998, p. 13.

¹⁷⁶ Também é expressa como “Tenda da Congregação” ou, ainda, “Tenda do Encontro”. A palavra para descrever “Tabernáculo” é a mesma palavra hebraica para aludir a “Tenda” (*ohel*). O termo traduzido por Congregação é derivado de um radical hebraico (*y’d*) que significa “nomear, designar, marcar, estabelecer”. Assim, a melhor leitura seria “tenda do encontro marcado”. LIVINGSTON, George Herbert et al. *Beacon Bible Commentary*. Trad. Luís Aron de Macedo. v. 1. Set. Beacon Hill Press of Kansas City, 2006. p. 258.

2. cremos que toda a vontade de Deus e todos os preceitos necessários a cada esfera da vida são nesta lei ensinados com toda a plenitude. De outro modo o Senhor não nos teria proibido de adicionar-lhe ou de subtrair-lhe qualquer coisa; nem nos teria mandado andar num caminho reto diante desta lei, sem dela nos desviarmos para a direita ou para a esquerda.¹⁷⁷

Se no primeiro momento, aos pés do Monte Sinai, o povo após santificação de três dias não pode tocar no monte sob pena de morte, e ao se aproximar dos limites determinados o temor era desmesurado (Ex 19.10,12,16 ARC); agora, com o estabelecimento do Tabernáculo, a tribo de Levi foi estabelecida como sacerdotal e traz na pessoa de Arão a responsabilidade de se apresentar diante de Deus como representante de toda a nação para que administre o sacerdócio. Esta apresentação ao Senhor pelo Sumo Sacerdote se dá uma vez ao ano, e conforme foi determinado não se deve entrar no *Santo dos Santos* de mãos vazias, pois a Lei exige que seja feito um sacrifício para expiação, que é a oferta pela culpa do povo: “Depois, degolará o bode da oferta pela expiação, [...], e trará o seu sangue para dentro do véu; [...] e o espargirá sobre o propiciatório e perante a face do propiciatório” (Lv 16.15 ARC).

É importante destacar que nesse momento ímpar de entrega do sacrifício ao Libertador da casa de escravidão não será para perdão; mas para aplacar, ou seja, cobrir – não encobrir, esconder ou ocultar – da justiça divina tal qual o escritor aos hebreus menciona “porque é impossível que o sangue de touros e de bodes remova pecados” (Hb 10.4 ARA); e a explicação para a exigência desse modelo de sacrifício é apresentado em Levítico: “Porque a vida da carne está no sangue. Eu vo-lo tenho dado sobre o altar, para fazer expiação pela vossa alma, porquanto é o sangue que fará expiação em virtude da vida” (Lv 17.11 ARA). Com o recebimento da Lei a adoração não é opção para o povo de Deus. É obrigação.

O comentarista do A.T. Leo G. Cox aponta que “Deus deu estas palavras não como meio de salvação, [...], mas como norma de conduta”,¹⁷⁸ assim: “[...] Mas eu não conheci o pecado senão pela Lei; porque eu não conheceria a concupiscência, se a Lei não dissesse: ‘Não cobiçarás’” (Rm 7.7 ARC). Visto a lei não ser a justiça, não serve como caminho para justificação diante de Deus; então, levantamos novamente a questão: qual é a verdadeira serventia na manifestação da Lei? Somente apontar? Se assim o é, fica evidenciado de que a lei tem força, pois ela manda, entretanto, não tem poder, pois não liberta. Tal qual apontar uma doença, mas não ter o poder da

¹⁷⁷ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 126.

¹⁷⁸ LIVINGSTON, 2006, p. 188.

cura, e é evidente que “aquele que elogia o poder curativo de um remédio não está afirmando que são úteis as doenças e os ferimentos, dos quais o remédio cura o ser humano”.¹⁷⁹ Fazendo uma analogia, tal qual alguém quando se olha em um espelho; este somente mostra a sujeira que há no rosto e, portanto, demonstra a necessidade de se utilizar água límpida para se limpar; assim é a Lei que demonstra ter força para apresentar a sujeira, *i.e.*, o pecado; mas ela não tem o poder do *sangue do cordeiro* para apresentar ao Criador um ser humano regenerado, purificado, liberto de seus pecados, ou seja, não faz o papel do Cristo de Deus.

Assim relatou o homem segundo o coração de Deus:

Assim também Davi declara *bem-aventurado o homem* a quem Deus imputa a justiça sem as obras, dizendo: Bem-aventurados aqueles cujas maldades são perdoadas, e *cujos pecados são cobertos*. Bem-aventurado o homem a quem o Senhor não imputa o pecado (Rm 4.6-8 ARC). (grifo nosso)

Portanto, concluímos que a Lei demonstrou de maneira inquestionável a pecaminosidade arraigada na natureza humana, e ela não somente tem a força em apontar o problema – apesar de não ter o poder de resolvê-lo –, mas, principalmente, destaca-se no ponto central de sua instituição, a saber, apresentar a única solução possível para o problema da pecaminosidade do ser humano, tal qual menciona o escritor aos hebreus “de maneira que a lei nos serviu de aio, para nos conduzir a Cristo” (Gl 3.24(a)). Em seu artigo 25 que trata sobre a *abolição do cerimonial da Lei*, a Confissão Belga (1561) assim apresenta:

Creemos que as cerimônias e figuras da Lei terminaram com a vinda de Cristo e que, assim, todas as sombras foram cumpridas, de modo que o uso delas deve ser abolido entre os cristãos; *no entanto, a verdade e a substância delas permanecem conosco em Jesus Cristo, em quem elas têm o seu cumprimento*. Entretanto, ainda usamos os testemunhos da lei e dos profetas para nos confirmarmos na doutrina do evangelho e também para regularmos a nossa vida em toda honestidade para a glória de Deus, de acordo com a sua vontade.¹⁸⁰ (grifo nosso)

Desta forma, a Lei se apresenta tal qual um professor que através de seus cerimoniais vai ensinando, pois ela aponta para quem realmente tem o poder para perdoar o pecado da humanidade: Oculto, Sim! Momentaneamente. Inexistente, Não! Esta também é a visão proposta por Santo Agostinho ao mencionar no capítulo A

¹⁷⁹ AGOSTINHO, 1998, p. 25.

¹⁸⁰ Confissão Belga. In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 126.

graça é um dom do Espírito Santo que “se o caminho da verdade permanecer oculto, de nada vale a liberdade, a não ser para pecar”.¹⁸¹ Esse ensinamento corrobora com a mensagem enviada aos Gálatas: “Mas, antes que a fé viesse, estávamos guardados debaixo da lei e encerrados para aquela fé que se havia de se manifestar” (Gl 3.23 ARC). É usufruindo dessa verdade que tanto a Segunda Confissão Helvética (1566) no artigo XII - Da lei de Deus, quanto a Confissão de Fé de Westminster (1647), mencionam:

*Ensinamos que esta lei não foi dada aos homens para que fossem justificados pela sua observância, mas antes para que, pelo seu ensino, conhecêssemos nossa fraqueza, nosso pecado e condenação e, perdendo a confiança nas nossas forças, nos convertêssemos a Cristo pela fé. O apóstolo diz claramente: “A lei suscita a ira” (Rm 4.15), e “pela lei vem o pleno conhecimento do pecado” (Rm 3.20).*¹⁸² (grifo nosso)

Embora os verdadeiros crentes não estejam sob a lei como um pacto de obras, para serem por ela justificados ou condenados, contudo ela lhe serve de grande proveito, como aos outros, manifestando-lhes, como regra de vida, a vontade de Deus e o dever que eles têm; [...] Ela é também de utilidade aos regenerados, a fim de conter a sua corrupção, pois proíbe o pecado; as suas ameaças servem para mostrar o que merecem os seus pecados e quais as aflições que por causa deles devem esperar nesta vida, ainda que sejam livres da maldição ameaçada na lei. Do mesmo modo, as suas promessas mostram que Deus aprova a obediência deles e que bênçãos eles podem esperar pela obediência, *ainda que essas bênçãos não lhes sejam devidas pela lei considerada como pacto das obras*. Assim, o fato de um homem fazer o bem ou evitar o mal, porque a lei anima aquilo e proíbe isto, não é prova de que ela está sob a lei e não sob a graça.¹⁸³ (grifo nosso)

Essa é a afirmação revelada no cerne da lei: “Como está escrito: Não há um justo, nem um sequer” (Rm 3.10; Ec 7.20; Ez 33.12; Is 64.6).

Não foi por intermédio da lei que a Abraão ou a sua descendência coube a promessa de ser herdeiro do mundo, e sim mediante a justiça da fé. Pois, se os da lei é que são herdeiros, anula-se a fé e cancela-se a promessa, porque a lei suscita a ira; mas onde não há lei, também não há transgressão. Essa é a razão por que provem da fé, para que seja segundo a graça, a fim de que seja firme a promessa para toda a descendência, não somente ao que está no regime da lei, mas também ao que é da fé que teve Abraão (porque Abraão é pai de todos nós) (Rm 4.13-16 ARA).

Assim escreveu o apóstolo dos gentios: “Não sabeis que sois santuário de Deus e que o Espírito de Deus habita em vós?” (1Co 3.16 ARA) Maravilhoso – Espantoso e ao mesmo tempo Assombroso, mas o que exatamente isso significa?

¹⁸¹ AGOSTINHO, 1998, p. 21.

¹⁸² Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 126.

¹⁸³ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 129-131.

2.9.3 APÓS A LEI

Creemos que o nosso bom *Deus*, na sua admirável sabedoria e bondade, *vendo que o homem havia se lançado assim na morte física e espiritual e que tinha se tornado totalmente miserável, agradou-se em buscá-lo e confortá-lo*, quando este, tremendo, fugia da sua presença, *prometendo que ele daria o seu Filho*, que nasceria de uma mulher, para esmagar a cabeça da serpente e que o tornaria feliz.¹⁸⁴ (grifo nosso)

Foi demonstrado nos tópicos anteriores que o pacto estabelecido por Deus com o ser humano era um pacto de obras, transitório, sombra do que haveria de se apresentar; foi através de um pacto que a vida foi prometida a Adão, e, nele, à sua posteridade, sob a condição de perfeita obediência pessoal, e assim foi até o surgimento da Lei, “porque até à lei estava o pecado no mundo, mas o pecado não é imputado não havendo lei” (Rm 5.13 ARC). Entretanto, com o recebimento da lei – que não vem pela fé – obriga todo aquele que andar no cumprimento das ordenanças deverá por elas viver. Ora, Moisés descreve a justiça pela lei, dizendo: “O homem que fizer estas coisas viverá por elas”; entretanto, “todos aqueles, pois, que são das obras da lei estão debaixo da maldição; porque escrito está: Maldito todo aquele que *não permanecer em todas as coisas que estão escritas no livro da lei, para fazê-las*” (Gl 3.10 ARC). (grifo nosso)

Visto que mudando o sacerdócio, necessariamente, faz-se também a mudança de lei (Hb 7.12); entretanto, para que surja uma mais excelente ordenança, é necessário que a Velha Aliança seja cumprida, não revogada. Eis aí o poder da nova Aliança. Ter a força para executar em sua completude a Antiga Aliança e como prêmio, devido aos seus próprios méritos, estabelecer um novo pacto. Uma nova e última aliança surge! Nova em sua revelação, pois ela já estava preparada desde a fundação do mundo; e a transição para a nova aliança está firmada no cumprimento da Lei ocorrido somente após o sacrifício perfeito ao qual foi por João, o que batiza, reconhecido nas palavras, “[...] eis o Cordeiro de Deus, que tira o pecado do mundo” (Jo 1.29 ARC), fato este registrado por João, o discípulo amado.

Mas como se dá essa transição senão pelo cumprimento da Antiga? Como a Nova Aliança teria sua validade senão fosse pela observância em sua completude da Antiga Aliança? De forma que o reconhecimento veio do próprio Salvador da

¹⁸⁴ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 52.

humanidade ao declarar: “Não cuideis que vim destruir a Lei ou os profetas: não vim ab-rogar, mas cumprir” (Mt 5.17 ARC); e, ao cumprir a Lei, Ele obteve para si, por direito, todos os que estavam cativos pela lei.¹⁸⁵

Quanto ao advento da nova aliança o apóstolo dos gentios se mostra um firme defensor da graça, e depois de dizer que estava disposto a evangelizar os que se encontravam em Roma, afirma: “Pois não me envergonho do Evangelho, porque é o poder de Deus para a salvação de todo aquele que crê, [...] visto que a justiça de Deus se revela no evangelho, de fé para a fé, como está escrito: O justo viverá por fé” (Rm 1.16-17 ARA). Eis a evidência da justiça de Deus, que oculta no Antigo Testamento (AT), manifesta-se no Novo. Este é o entendimento que o ilustre hiponense apresenta ao mencionar que “esta é a fé pela qual e na qual se revela a justiça, isto é, a fé dos que pregam a palavra para despertar à fé os que obedecem”.¹⁸⁶

De que forma Ela foi cumprida? O sacrifício ofertado ao Pai reafirma a necessidade ao cumprimento da justiça de Deus, e a manifestação da nova aliança é confirmada, porquanto, “o pacto da graça foi feito com Cristo, como o segundo Adão; e, nele, com todos os eleitos, como seus descendentes”,¹⁸⁷ tal qual o apóstolo dos gentios menciona em sua carta aos romanos, “pois assim como por uma só ofensa veio o juízo sobre todos os homens para condenação, assim também por um só ato de justiça veio a graça sobre todos os homens para justificação de vida” (Rm 5.18 ARC), e aí fica demonstrado a Soberania Divina na aplicação da Sua justiça; oferecer seu filho unigênito, sem pecado, nascido de uma virgem, para que através dEle a sua graça fosse manifestada, pois, “não há um justo sequer, não há ninguém que busque a Deus” (Rm 3.10-11; Ec 7.20).

A compreensão dada pelo bispo de Hipona no tocante as transgressões da humanidade é a de que no tempo da paciência de Deus – referindo-se ao tempo de outrora – Ele queria manifestar a sua justiça, e, para tanto, devido ao fato de ter deixado sem punição aqueles pecados é que “Deus o expôs como instrumento de propiciação, por seu próprio sangue, mediante a fé”.¹⁸⁸ Dessa forma, Ele manifestou a sua justiça no tempo presente para mostrar-se justo e para justificar aquele que é pela fé em Jesus. Mas Deus não é também misericordioso? Sim! E esta é a prova

¹⁸⁵ “[...] Deus enviou seu Filho, nascido de mulher, nascido sob a lei, *para remir os que estavam debaixo da lei*, a fim de recebermos a adoção de filhos”. (Gl 4.4-5 ARA) (grifo nosso)

¹⁸⁶ AGOSTINHO, 1998, p. 37.

¹⁸⁷ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 53.

¹⁸⁸ AGOSTINHO, 1998, p. 41.

cabal de sua misericórdia e de seu infinito amor; assim a Confissão Belga (1561) no artigo 20 afirma que Deus manifestou sua justiça e misericórdia em Cristo:

Creemos que Deus, que é perfeitamente misericordioso e justo, enviou o seu Filho para assumir a natureza humana em que foi cometida a desobediência, para fazer reparação pela mesma, e suportar o castigo do pecado pela sua paixão e morte. Portanto, *Deus manifestou a sua justiça contra o seu Filho quando colocou as nossas iniquidades sobre ele e derramou a sua bondade e a sua misericórdia sobre nós, que éramos culpados e dignos da condenação.* Por amor perfeitíssimo, ele entregou o seu Filho à morte por nós e o ressuscitou para nossa justificação, a fim de que por ele tivéssemos a imortalidade e a vida eterna.¹⁸⁹ (grifo nosso)

O Catecismo de Heidelberg (1563) respondendo a essa questão apresenta que: “Deus de fato é misericordioso, mas também é justo; portanto, a sua justiça exige que o pecado cometido contra a sua suprema majestade seja castigado também com a pena máxima, ou seja, com o castigo eterno do corpo e da alma”.¹⁹⁰ De forma semelhante os Cânones de Dort (1619) assim relatam:

Desde que nós mesmos, entretanto, não podemos fazer essa satisfação nem podemos livrar a nós mesmos da ira de Deus, aprovou Deus, na sua infinita misericórdia, dar o seu Filho único como nosso fiador, que foi feito pecado e maldição por nós e em nosso lugar, para que pudesse satisfazer a justiça divina por nós.¹⁹¹

A Confissão de Fé de Westminster (1647) no Capítulo VII que trata do pacto de Deus com o ser humano, menciona:

Tão grande é a distância entre Deus e a criatura, que, embora as criaturas racionais lhe devam obediência como seu Criador, nunca poderiam fruir nada dele, como bem-aventurança e recompensa, senão por alguma *voluntária condescendência da parte de Deus, a qual foi ele servido expressar por meio de um pacto.*¹⁹² (grifo nosso)

Conforme argumentado acima, a relação entre Deus e o ser humano necessitava obrigatoriamente de um mediador, e já foi observado que a Lei não serve para desempenhar este papel, não como ponte, como mediadora ou intercessora; ela não tem esse poder. Ela e nenhum outro nascido de mulher, pois foi Cristo que “se

¹⁸⁹ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 80.

¹⁹⁰ Catecismo de Heidelberg (1563). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 80.

¹⁹¹ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 80.

¹⁹² Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 53.

humilhou na sua vida ao ter se sujeitado à lei, a qual perfeitamente cumpriu”;¹⁹³ assim consta no Catecismo Maior de Westminster (1648): “Cristo, o Filho de Deus, fez-se homem ao tomar para si um corpo verdadeiro e uma alma racional, tendo sido concebido pelo poder do Espírito Santo no ventre da Virgem Maria, da sua substância e nascido dela, mas sem pecado”¹⁹⁴ (grifo nosso). A Lei mostrou somente o quanto o ser humano é depravado e necessita de um Salvador, alguém para que intervenha diante de Deus, *i.e.*, existe obrigatoriamente a necessidade de um mediador. O dicionário bíblico Wycliffe assim define:

O mediador é aquele que se coloca entre duas partes a fim de estabelecer relações amigáveis. Isso geralmente pressupõe que a situação existente entre elas é de uma alienação que o mediador tenta superar. O conceito de mediador aparece no particípio hebraico *mokiah* ou “árbitro” (Jó 9.33; Berkeley, JPS, JerusB); cf. vv. 32-35. O mesmo verbo (*hiphil* de *yakah*) ocorre em Gênesis 31.37; Jó 16.21; Isaías 2.4; 11.3-4 em contextos que podem incluir uma ideia de arbitramento. [...] Havia formas preliminares e incompletas de mediação entre Deus e o homem no AT – anjos e profetas que falavam aos homens representando a Deus, sacerdotes que representavam os homens perante Deus, reis que governavam sobre os homens em lugar de Deus.¹⁹⁵

Moisés é colocado em destaque na função de um mediador, uma vez que neste quesito ele representou todo o povo ao receber de Deus a lei (Ex 20.19-22; Dt 5.4-5; Gl 3.19). Da mesma forma, mais tarde, foi também ele que intercedeu por toda a nação de Israel (Ex 32.11-14,30-34). “E, na verdade, Moisés foi fiel em toda a sua casa, como servo, para testemunho das coisas que se haviam de anunciar” (Hb 3.5 ARC). Contudo, não somente Moisés, mas também anjos e profetas desempenharam papéis de mediadores; entretanto, nenhum deles pode desempenhar plenamente a função de mediador, uma vez que não tiveram êxito de combinar em si mesmo as inúmeras funções de um efetivo mediador entre Deus e a humanidade. O ponto central que bem define esse mediador está na necessidade de alguém que literalmente seja capaz de representar tanto Deus para a humanidade como o ser humano para Deus, tal qual é mencionado:

Sendo Deus (Jo 1.1), Ele pode representar e revelar Deus ao homem (Jo 1.18; Hb 1.1,2) cumprindo assim o ofício de profeta. Como o único homem que jamais pecou (Hb 4.15; 7.26; 1Pe 2.22), Ele pode representar o homem perante Deus, e pode fazê-lo de forma eficaz, porque também é Deus. Dessa

¹⁹³ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 73.

¹⁹⁴ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 73.

¹⁹⁵ PFEIFFER, 2012, p. 1241.

forma, Ele cumpre sua função sacerdotal com tudo aquilo que ela envolve em relação ao sacrifício, à substituição, à reconciliação, à propiciação, à satisfação e à presente intercessão (Hb 9.15; 7.21-25; 2.11-18; 4.14-16; Jo 3.16,17; Rm 5.1-11; Ef 1.7; Cl 1.20; 1Jo 4.9).¹⁹⁶

A resposta apresentada no Catecismo de Heidelberg (1563) para a pergunta trinta e seis é a de que “Ele é nosso mediador, e com sua pureza e perfeita santidade cobre diante de Deus o meu pecado, no qual eu fui concebido e nasci”.¹⁹⁷ Essa alusão tem sustentação nas passagens dirigidas pelo apóstolo Paulo a seu filho na fé Timóteo, “porque há um só Deus, e um só Mediador entre Deus e os homens, *Jesus Cristo homem*” (1Tm 2.5) (grifo nosso). De forma semelhante a Confissão de Fé de Westminster (1647) no tópico VII que trata De Cristo, o mediador:

Esse ofício o Senhor Jesus empreendeu mui voluntariamente. Para que pudesse exercê-lo, foi feito sujeito à lei, a qual ele cumpriu perfeitamente, suportou imediatamente os mais terríveis tormentos da sua alma e os mais penosos sofrimentos no corpo, foi crucificado e morreu, mas não viu a corrupção; ao terceiro dia ressuscitou dos mortos com o mesmo corpo com que tinha padecido; com esse corpo subiu ao céu, onde *está sentado à destra do Pai, fazendo intercessão*; de lá ele voltará no fim do mundo para julgar os homens e os anjos.¹⁹⁸ (grifo nosso)

Fazendo menção o escritor aos hebreus relata: “Porque todo o sumo sacerdote, tomado dentre os homens, é constituído a favor dos homens nas coisas concernentes a Deus, para que ofereça dons e sacrifícios pelos pecados” (Hb 5.1). E a Confissão de Fé de Westminster (1647) retrata a compreensão da necessidade do Salvador que a Lei impõe, e, devido à perfeição da obra por Cristo realizada no completo cumprimento da Lei, não há outra opção a ser reconhecida, exceto que Cristo é necessário e suficiente como único Mediador.

A lei os orienta e os obriga a andar segundo a retidão; descobre-lhes também as pecaminosas contaminações da sua natureza, do seu coração e da sua vida, de maneira que eles, examinando-se por meio dela, alcançam mais profunda convicção de pecado, maior humilhação por causa dele e maior aversão a ele, e, ao mesmo tempo, *lhes dá uma melhor apreciação da necessidade que têm de Cristo e da perfeição da obediência dele*.¹⁹⁹ (grifo nosso)

¹⁹⁶ PFEIFFER, 2012, p. 1241.

¹⁹⁷ Catecismo de Heidelberg (1563). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 72.

¹⁹⁸ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 73.

¹⁹⁹ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 129.

Com o cumprimento pleno das exigências que eram requeridas, há a instauração de um novo e mais excelente pacto. Esse pacto que é retratado como algo do qual o ser humano não é merecedor, entretanto, devido à misericórdia de Deus, foi ofertado ao ser humano a Graça, que frequentemente é apresentada nas Escrituras pelo nome de Testamento em referência à morte de Cristo, o Testador, e à perdurável herança com tudo o que lhe pertence, legada nesse pacto. E, nesse Novo Testamento de tanto melhor aliança, Jesus foi feito fiador. Onde “aprouve Deus, na sua infinita misericórdia, dar o seu Filho único como nosso fiador, que foi feito pecado e maldição por nós e em nosso lugar, para que pudesse satisfazer a justiça divina por nós”.²⁰⁰ Pois assim está registrado:

E por isso é Mediador de um novo testamento, para que, intervindo a morte para remissão das transgressões que havia debaixo do primeiro testamento, os chamados recebam a promessa da herança eterna. Porque onde há testamento, é necessário que intervenha a morte do testador. Porque um testamento tem força onde houve morte; ou terá ele algum valor enquanto o testador vive? (grifo nosso) (Hb 9.15-17).

O homem, tendo-se tornado, pela sua queda, incapaz de ter vida por meio desse pacto, o Senhor dignou-se a fazer um segundo pacto, comumente chamado de pacto da graça, pelo qual ele livremente oferece aos pecadores a vida e a salvação por Jesus Cristo, exigindo daqueles a fé neste para que sejam salvos, e prometendo dar a todos os que estão ordenados para a vida eterna o seu Santo Espírito, para dispô-los e habilitá-los a crer.²⁰¹ (grifo nosso)

Repassando:

- i. Temos na origem a manifestação da *ordem* através da obra perfeita do Criador;
- ii. E foi em meio a esta *ordem* que se manifestou através da desobediência a *desordem* tanto ao primeiro casal como em toda a sua posteridade: “Portanto, como por um homem entrou o pecado no mundo, e pelo pecado a morte, assim também a morte passou a todos os homens, por isso que todos pecaram.” (Rm 5.12);
- iii. A manifestação da *desordem* se assemelhava ao pleno triunfo da pecaminosidade humana; a *desordem* total parecia não somente eminente, mas final para a criação de Deus – visto que o plano soteriológico ainda estava oculto;

²⁰⁰ Cânones de Dort (1619). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 80.

²⁰¹ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 53.

- iv. Entretanto, Javé já previra em sua *omniscientia*, e, de acordo com sua sabedoria, arquitetou um plano infalível. Doloroso a Ele mesmo! Entretanto, perfeito, eficaz e completo.
- v. Novamente, a ordem foi restabelecida em sua completude.
- vi. No desvendar da ordem:
 - a) Se antes a lei exigia sacrifícios, pois “sem derramamento de sangue não há remissão”;
 - b) Agora, um Novo Testamento (NT) é apresentado e a lei é escrita nas tábuas dos corações de seus filhos; por adoção²⁰² em Jesus Cristo.
- vii. Antes, a Lei se apresentava sob o número dez: Os dez mandamentos e seus preceitos;
- viii. Agora, uma nova lei é dada; esse NT mostra-se majestosamente mais eficaz no tocante a salvação da humanidade; é necessário tão apenas dois poderosos mandamentos:
 - a. “Amarás o Senhor teu Deus de todo o teu coração” e;
 - b. “Amarás ao teu próximo como a ti mesmo”.

A ordem foi restabelecida? Sob certa perspectiva, não! Pois, para ser restabelecida, ela obrigatoriamente teria que estar sujeita à desordem. Fato este que sob o ponto de vista do Criador, nunca ocorrerá.

2.10 UMA (APARENTE) DESORDEM DERRADEIRA EM MEIO À ORDEM

Viajava de São Paulo para Brasília. Minha companheira acidental de viagem era uma senhora de aproximadamente 60 anos. Ela olhava pela janela e enxugava dissimuladamente as lágrimas que lhe rolavam pelo rosto. Quando pessoas choram é porque não estão conseguindo administrar o vulcão de sentimentos que perturbam o coração e, às vezes, o melhor que podemos fazer é respeitar a dor íntima do ser humano.

Minutos depois, quando o avião já estava no ar, ela parecia mais calma. De repente, olhou para mim e sorriu levemente:

– Está tudo bem? – Perguntei.

– Quase automaticamente, a senhora mexeu a cabeça e disse:

– Não, nada está bem. Está tudo errado.

Depois contou-me o motivo da viagem. Havia pouco mais de um mês que tinha perdido o marido e, algum tempo depois, recebera a trágica notícia da morte do filho.

– Nunca fiz mal a ninguém – disse chorando baixinho. – Vou à missa todos os domingos. Cumpro meus deveres de cristã. Ajudo gente necessitada. Por que, então, Deus permite tanta dor na minha vida?

²⁰² “[...] Deus enviou seu filho, nascido de mulher, nascido sob a lei, para remir os que estavam debaixo da lei, a fim de recebermos a adoção de filhos” (Gl 4.4-5 ARC).

*Tentei confortá-la falando do amor de Jesus e li para ela, um verso do Apocalipse.
Seus olhos se iluminaram, de repente.
– Isso está no Apocalipse? – Perguntou ansiosa.
Quando respondi que sim, ela acrescentou:
– Eu sempre tive medo de ler o Apocalipse porque pensei que ele só anunciava tragédias.²⁰³ (grifo nosso)*

Este diálogo, mencionado por Alejandro Bullón, demonstra uma realidade muito comum entre os cristãos: o de relacionar o Apocalipse somente com destruição, fim do mundo, tragédias, pestes e mistérios incompreensíveis. Esse assombro está relacionado à falta de entendimento de determinadas passagens bíblicas e, conseqüentemente, a manutenção no desconhecido leva ao medo, à obscuridade; pela falta da compreensão adiciona-se a frustração e aquele sentimento as vezes se apodera do nosso ser. Entretanto, serve de conforto a mensagem contida no capítulo de ‘*Escatologia: A doutrina das últimas coisas*’ das Confissões de Fé Reformada, que são palavras encorajadoras que englobam a confiança de um futuro promissor. Quanto ao Juízo Final, a Confissão Belga estabelece, no artigo 37, que:

Finalmente, cremos, conforme a Palavra de Deus, que quando chega o momento determinado pelo Senhor (o qual todas as criaturas desconhecem) e o número dos eleitos estiver completo, *nosso Senhor Jesus Cristo virá do céu, corporal e visivelmente, assim como subiu ao céu, com grande glória e majestade*. Ele se manifestará juiz sobre vivos e mortos, enquanto porá em fogo e chamas este velho mundo para purificá-lo. Naquele momento comparecerão perante este grande juiz, pessoalmente, todos os que viveram neste mundo, homens, mulheres e crianças, citados pela voz do arcanjo e pelo som da trombeta divina. Então, se abrirão os livros e os mortos serão julgados, segundo o que tiverem feito neste mundo, seja o bem ou o mal. Não somente isto: de toda palavra frívola que proferirem os homens, dela darão conta, mesmo que o mundo a considere apenas brincadeira e passatempo. Assim, será trazido à luz, diante de todos, o que os homens praticaram às escondidas, inclusive sua hipocrisia.²⁰⁴ (grifo nosso)

Já o Catecismo Maior de Westminster (1648), quanto à pergunta 88 de sua confissão de fé, responde que: “Imediatamente depois da ressurreição haverá o juízo geral e final dos anjos e dos homens; o dia e a hora do qual homem nenhum sabe, para que todos vigiem, orem e estejam sempre prontos para a vinda do Senhor”.²⁰⁵ No tocante aos ímpios e aos justos exhibe uma advertência de castigo e um regozijo

²⁰³ BULLÓN, Alejandro. *O Terceiro Milênio e as profecias do Apocalipse*. 10. ed. São Paulo: Casa Publicadora Brasileira, 1999. p. 12,13.

²⁰⁴ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 238-240.

²⁰⁵ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 239.

de gozo eterno, respectivamente, serve como um lembrete para que nenhum cristão negligencie este dia tão esperado:

No dia do juízo, os ímpios serão postos à mão esquerda de Cristo, e, sob clara evidência e plena convicção da própria consciência, terão pronunciada contra si a terrível, porém justa, sentença de condenação; então, eles serão excluídos da presença favorável de Deus e da gloriosa comunhão com Cristo e com os seus santos e santos anjos, e lançados no inferno, para serem punidos com tormentos indizíveis do corpo e da alma, com o diabo e os seus anjos para sempre.²⁰⁶ (grifo nosso)

No dia do juízo, os justos, sendo arrebatados para encontrar-se com Cristo nas nuvens, serão postos à sua destra, e ali, abertamente reconhecidos e justificados, se unirão com ele para julgar os réprobos, anjos e homens, e serão recebidos no céu, onde serão plenamente e para sempre libertados de todo pecado e miséria, cheios de gozos inefáveis, feitos perfeitamente santos e felizes, no corpo e na alma, na companhia de inumeráveis santos e anjos, mas especialmente na imediata visão e fruição de Deus o Pai, do nosso Senhor Jesus Cristo e do Espírito Santo, por toda a eternidade. É esta a perfeita e plena comunhão de que os membros da igreja invisível gozarão com Cristo em glória, na ressurreição e no dia do juízo.²⁰⁷ (grifo nosso)

O Apocalipse é o último livro do Novo Testamento e singular entre os demais livros. As três primeiras palavras do livro de Apocalipse são: [Ἀποκαλυψις Ἰησοῦ Χριστοῦ] - *Apocalypsis Iesou Christou*.²⁰⁸ Se entendermos que Ἀποκαλυψις, *Apocalypsis* pode ser tratado como sendo uma forma de aceder a um determinado conhecimento pela experiência direta desse conhecimento providenciado por Deus, através de êxtase, visões etc., podemos colocar como título do livro: A Revelação de Jesus Cristo.²⁰⁹ Logo, a desordem a ser instaurada no amanhã é aparente, pois, existe uma revelação. Resta interpretar, compreender as coisas que ainda não de vir, pois, “Bem-aventurado aquele que lê, e os que ouvem as palavras desta profecia e guardam as coisas que nela estão escritas; porque o tempo está próximo” (Ap 1.3).

José Adriano, em seu resumo dos escritos na revista de interpretação bíblica latino-americana sobre o Apocalipse de João, aborda que, em meio a ordem a desordem se instaura. Entretanto, esta é momentânea, passageira e, sobretudo, não possui a palavra final. Logo, é possível contemplar a ordem sendo reestruturada e visualizar a vitória antes mesmo da concretização do fim:

²⁰⁶ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 239.

²⁰⁷ Catecismo Maior de Westminster (1648). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 241.

²⁰⁸ EARLE, Ralph. *Beacon Bible Commentary*. vol. 10. Set. Beacon Hill Press of Kansas City: 2006. v. 10. p. 392.

²⁰⁹ A BÍBLIA Sagrada de Estudo Pentecostal. Trad. João Ferreira de Almeida. ed. rev. cor. Rio de Janeiro: CPAD, 2002. p. 1981.

A linguagem mítica utilizada no Apocalipse de João indica a instalação das forças demoníacas na esfera política e humana, transformando-a num verdadeiro caos. O fato de que o livro apresente um desejo de destruição do cosmos, mas também da sua renovação, indica a esperança da comunidade apocalíptica de que *a ordem presente, que se transformou em desordem na sua experiência de vida, não possua a última palavra*. A nova ordem cósmica esperada indica uma nova ordem da realidade e a recriação anunciada culmina no estabelecimento de novas relações dos seres humanos uns com os outros, com os outros seres criados e com o meio ambiente.²¹⁰ (grifo nosso)

Adriano também menciona que é no contexto literário e teológico que se apresenta a destruição da Babilônia, assim como de todos os inimigos escatológicos. "O Apocalipse de João apresenta uma perspectiva universal e cósmica da história humana, a partir da qual as comunidades deviam aguardar a libertação"²¹¹ e, quanto ao reino milenar, localizado em Ap. 20.4-6, menciona "uma vitória antes do fim" e finaliza o tópico que trata do contexto da interpretação com:

A partir deste contexto interpretativo podemos perceber um movimento no livro que vai da percepção do caos até a nova criação. Isso nos leva, nesse instante, à consideração do tema que, da perspectiva do Apocalipse, *antecipa a instauração da nova ordem cósmica*.²¹² (grifo nosso)

O físico Isaac Newton, em correspondência com Bentley também se aventurou em desenvolver uma visão apocalíptica arrebatadora, na oportunidade desempenhou o papel de teólogo e ao estudar o cometa que foi visto em 1680 avaliou, através de seus cálculos que seu intervalo de tempo para nova passagem se daria em mais de 500 anos; entretanto, o que realmente chama a atenção é sua perspicácia ao fazer uma alusão apocalíptica sobre seu retorno. Niccoló Guicciardini assim menciona sobre essa profecia apocalíptica:

(...) Ele prevê também que sua trajetória elíptica em torno do Sol seria, no curso de uma de suas próximas passagens, perturbada pelas massas de Júpiter e Saturno. *Como consequência, o cometa se chocaria contra o Sol, o que provocaria o fim do mundo e a volta do Cristo Salvador*. Visões apocalípticas desse gênero eram bastantes difundidas no ambiente religioso e político de meados do século XVII. *Newton acrescenta a elas uma dimensão científica*. O cometa de 1680, guiado pela força da gravidade do

²¹⁰ ADRIANO FILHO, José. Caos e recriação do cosmos. A percepção do Apocalipse de João. *Revista de interpretação bíblica latino-americana*. Petrópolis: Editora Vozes, vol. 34, p. 99–119, p. 1999. p. 99.

²¹¹ ADRIANO FILHO, 1999, p. 103.

²¹² ADRIANO FILHO, 1999, p. 103.

Sol e dos planetas, é o agente natural do qual Deus faria uso para dar um fim às gerações descendentes de Adão e Eva.²¹³ (grifo nosso)

2.10.1 VISÃO PANORÂMICA DO LIVRO APOCALIPSE

Apocalipse²¹⁴ – o livro da Revelação de Jesus Cristo – seguramente se destaca no Novo Testamento como o livro de maior dificuldade na sua compreensão. Esta dificuldade exegética aumenta pelo fato de que o livro consiste em uma mistura de três gêneros de composição literária: apocalíptico, profético e epistolar. Por isso, alguns escritores de renome não se aventuraram em decifrar suas mensagens. A veracidade dessa declaração é ressaltada pelo fato de João Calvino se abster de escrever um comentário desse livro, ao passo que John Wesley deixou de estudar as partes intermediárias por muitos anos, pois não havia esperança de entendê-las.²¹⁵ Além disso, por ser o livro de Apocalipse altamente dramático e enigmático, dificilmente pode ser questionado por qualquer leitor atento. Entretanto, ele nos eleva às alturas desde as quais nos é dado a contemplar em todo seu alcance a majestosa história da Salvação. O encerramento converge na revelação bíblica do grande triunfo da Igreja de Cristo sobre o império do mal.

Ralph Earle comenta acerca do livro de Apocalipse: “Ele é ao mesmo tempo o livro mais respeitado, o mais incompreendido e o mais negligenciado dos escritos do Novo Testamento”.²¹⁶ Esse fato deve-se a sua forma carregada de símbolos, personagens enigmáticos e isto o coloca numa complexa tarefa de compreensão. Seguramente se destaca no Novo Testamento como o livro de maior dificuldade na sua compreensão.

Para Martínez, existem alguns escritores que, com pouco rigor exegético, voam nas asas da imaginação e têm colocado passagens do livro como atos futuros de uma história redigida antes mesmos dos seus acontecimentos. Como reforço ao seu argumento, cita o escritor G. R. Beasley-Murray²¹⁷ e recomenda, ainda, o estudo de introduções e comentários de “escritos sólidos”, a partir de diferentes ângulos por

²¹³ GUICCIARDINI, Niccoló. Gênios da Ciência: Newton - O pai da física moderna. *Revista Científica American Brasil*. ed. rev. atual. São Paulo: Duetto Editorial, n. 7, p. 7-97, 2012. p. 75.

²¹⁴ Esse tópico foi explanado pelo autor em: MACIEL, Josias. Azusa: *Revista de Estudos Pentecostais*, Joinville, v. 4, n. 2, p. 117-140, 2013, texto do qual se aproveita livremente nesta seção.

²¹⁵ EARLE, 2006, p. 385.

²¹⁶ EARLE, 2006, p. 385.

²¹⁷ MARTÍNEZ, José M. *Hermenéutica Bíblica: Cómo interpretar las Sagradas Escrituras*. Barcelona: CLIE, 1984. p. 512.

autores de prestígio de diversas escolas. Martínez se limita a destacar aquilo que mais pode ajudar a conseguir uma interpretação objetiva e equilibrada, destacando que, no final da leitura, quem deverá adotar uma posição frente a cada interpretação é o próprio pesquisador.

John Wesley²¹⁸ chama atenção ao grande valor dos capítulos de abertura e conclusão de Apocalipse e acrescenta:

Mas deixei de estudar as partes intermediárias por muitos anos, sem esperança de entendê-las, após as tentativas infrutíferas de tantos homens sábios e bons; e talvez devesse ter vivido e morrido com esse sentimento, se não tivesse conhecido as obras do grande Bengelius.²¹⁹

A dificuldade exegética do apocalipse aumenta pelo fato de que o livro consiste em uma mistura de três gêneros de composição literária:²²⁰

- ✓ Apocalíptico;
- ✓ Profético; (Ap 1.3;22.7,10,18,19)
- ✓ Epistolar. (Ap 1.4-8;22.10-21)

A prescrição contida em Ap. 1.4-8 contém o componente epistolar típico – remetente, destinatário, saudações e a característica de uma doxologia adicionada: “João, às sete igrejas que estão na Ásia: Graça e paz seja convosco da parte daquele que é, e que era, e que há de vir, [...] Eu sou o Alfa e Ômega, o princípio e o fim, diz o Senhor, que é, e que era, e que há de vir, o Todo-Poderoso”.

2.10.2 A AUTORIA DO LIVRO E SEU PERÍODO

Apocalipse, no início²²¹ e no fim²²², o livro afirma ter sido escrito por um homem chamado João. O simples fato de que o testemunho próprio do livro cita o

²¹⁸ John Wesley foi um clérigo anglicano e teólogo cristão britânico, líder precursor do movimento metodista e, ao lado de William Booth, um dos maiores avivacionistas da Grã-Bretanha.

²¹⁹ WESLEY, John. *Explanatory Notes upon the New Testament*. Londres: Epworth Press, 1941 [reed.], p.932, apud EARLE, 2006, v. 10, p. 385.

²²⁰ GUNDRY, Stanley; PATE, C. Marvin; DEAKINS, Victor, *O Apocalipse: quatro pontos de vista*; Coleção Debates Teológicos. São Paulo: Editora Vida, 2003. p. 13.

²²¹ Revelação de Jesus Cristo, [...], e pelo seu anjo as enviou e as notificou a João, seu servo. (Jo 1.1). João, às sete igrejas que estão na Ásia: Graça e paz seja convosco... (Jo 1.4).

Eu, João, que também sou vosso irmão e companheiro na aflição, e no Reino... (Jo 1.9).

²²² E eu, João, sou aquele que vi e ouvi estas coisas. E, havendo-as ouvido e visto... (Jo 22.8).

nome sem qualquer especificação mais clara dá espaço para a indagação: – Qual é o João que está por trás desse nome amplamente recorrente?

Essa pergunta tem causado muita discussão. Há quem diga que não é o mesmo do Evangelho devido à idade que ele teria ao escrevê-la. Mas a situação torna-se um tanto mais complicada quando nos voltamos para o próprio testemunho do livro. O problema está na diferença de linguagem e estilo entre o Evangelho e as Epístolas de João de um lado e o Apocalipse do outro. Isso foi percebido por Dionísio,²²³ um famoso bispo de Alexandria, que escreveu:

Também podemos notar como a fraseologia do Evangelho e das epístolas difere do livro de Apocalipse. O Evangelho e as epístolas são escritos não só de maneira irrepreensível, no que tange à linguagem, mas são também elegantes na fluência, nos argumentos e em toda a estrutura de estilo [...] Não nego que o autor do Apocalipse teve uma revelação e recebeu conhecimento e profecia. Mas percebo que tanto o seu dialeto quanto a sua linguagem não podem ser considerados um grego muito requintado; o autor, na verdade, usa expressões bastante impuras.²²⁴

Por essa e outras razões, Dionísio entendeu que o Apocalipse não foi escrito pelo mesmo João que escreveu o quarto Evangelho e as epístolas Joaninas. Mas ele foi cuidadoso ao expressar a sua convicção e disse que o Apocalipse foi obra “de um homem santo e inspirado”.²²⁵

Eusébio de Cesaréia²²⁶ (263-340) destaca que Justino Mártir (100-165) – considerado como um dos Pais da igreja – deixou muitos documentos de uma mente bem treinada e devotada às coisas sagradas, repleta de assuntos proveitosos em todos os aspectos. Entre eles, o Apocalipse de João. Justino considera-o claramente obra do apóstolo.²²⁷ Eusébio também menciona o quinto livro de Irineu,²²⁸ onde ele

²²³ Segundo Jerônimo, ele faleceu no décimo-segundo ano do imperador Galieno, em 264-265. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Dion%C3%ADsio_de_Alexandria>. Acesso em: 2 nov. 2012.

²²⁴ EUSÉBIO de Cesaréia. *História Eclesiástica* – os primeiros quatro séculos da Igreja Cristã. Rio de Janeiro: CPAD, 1999. p. 276.

²²⁵ EUSÉBIO, 1999, p. 273.

²²⁶ Eusébio de Cesaréia foi bispo de Cesaréia e é referido como o pai da história da Igreja porque nos seus escritos estão os primeiros relatos quanto à história do Cristianismo primitivo. Viveu entre 263 a 340 d.C. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Eus%C3%A9bio_de_Cesareia>. Acesso em: 3 nov. 2012.

²²⁷ EUSÉBIO, 1999, p. 145.

²²⁸ Considerado como um dos Pais da igreja, viveu na Ásia Menor ainda na primeira metade do século II, tornando-se mais tarde bispo de Lyon; é um dos testemunhos mais antigo e conseqüentemente mais próximo da fonte; encontra-se tanto em: Diálogo com Trifão 81.4, anterior ao ano 160. apud POHL, Adolf. *Apocalipse de João I*. Curitiba. Editora Evangélica Esperança, 2001. p. 23 quanto em: EARLE, 2006. p. 388.

discursa sobre o “Apocalipse de João” e não faz distinção entre João Apocalíptico de João que publicou o Evangelho enquanto ainda estava em Éfeso na Ásia Menor.²²⁹ Irineu publicou em seu escrito “*Contra os Hereges*”, que o Apocalipse era de conhecimento geral: “Na verdade, não faz muito tempo que ele foi recebido em visão, foi quase ainda no tempo em que vivemos, pelo final do governo de Domiciano”²³⁰.

Ainda teriam outras afirmações de Pais da igreja que viveram nos séculos II e III d.C., tais como: Clemente (155-220), Orígenes de Alexandria (185-253), Quintus Septimius Florens Tertullianus (160-220) e Hipólito. Mas destacaremos somente as palavras de Orígenes. Este, em seu quinto livro, “Comentários sobre João”, escreveu:

Que diremos sobre aquele que reclinou sobre o peito de Jesus, ou seja, João, que nos deixou um Evangelho em que confessa que poderia escrever tantos livros, que o mundo inteiro não conseguiria contê-los? Ele também escreveu o Apocalipse, recebendo a ordem de esconder e não escrever as vozes dos sete trovões. Ele também deixou uma epístola que consiste em bem poucas linhas; supõe-se, também, que sejam dele uma terceira e uma quarta, pois nem todos concordam que sejam genuínas, mas ambas, juntas, não contêm cem linhas.²³¹

Com estas colaborações Eusébio mostra que o livro de Apocalipse foi citado amplamente pelos Pais da igreja como tendo sido escrito pelo apóstolo João. Sendo que os diferentes estilos podem ser explicados pelos diferentes gêneros de literatura que João escreveu (Evangelho, Epístola, Apocalíptica), e os diferentes propósitos de João ao escrever essas obras facilmente respondem pelas diferenças temáticas.²³²

Há ainda outra possibilidade que deveria ser considerada. João, filho de Zebedeu, provavelmente escreveu seu Evangelho e Epístolas em Éfeso²³³, onde teria os serviços de excelentes copistas (secretários) gregos. Mas se ele escreveu o livro de Apocalipse na ilha de Patmos, como parece ter sido o caso, ele próprio teria de escrever o livro. O estilo grego rústico seria então o seu próprio. Alejandro Bullón menciona que “Na época em que o livro foi escrito, João era o único dos discípulos

²²⁹ EUSÉBIO, 1999, p. 174.

²³⁰ De sua obra *Contra os Hereges*, cap. V. 30.3 (escrita por volta do ano 180); Cf. E. Lohse, *Die Offenbarung des Johannes*, pág. 5. apud POHL, 2001, p. 23.

²³¹ EUSÉBIO, 1999, p. 227.

²³² Esse é o entendimento da Bíblia de Estudos de Genebra. In: A BÍBLIA Sagrada de Estudo de Genebra. Trad. João Ferreira de Almeida, 2. ed. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil; São Paulo: Cultura Cristã, 2009. p. 1718.

²³³ CARSON, D. A.; MOO, Douglas J.; MORRIS, Leon. *Introdução ao Novo Testamento*. São Paulo: Editora Vida Nova, 1997. p. 499.

ainda vivo. Ele era tão conhecido nas igrejas cristãs da época que não precisava assinar mais do que João, servo de Jesus Cristo”.²³⁴

Desde o primeiro momento percebe-se a dificuldade exegética do Apocalipse e estas se complementam na falta de aprofundamento que ele nos traz ao significado de suas visões. Entretanto, deve haver respeito às opiniões, ainda que não haja acordo e consenso com todas elas.

Da mesma forma que o Apocalipse, porém, com menor entusiasmo, é comum encontrar afirmações de que o quarto evangelho tradicionalmente conhecido como “Evangelho, segundo João” é uma obra anônima. Segundo Carson²³⁵, isso é correto do ponto de vista formal, ainda mais se o padrão de comparação for a epístola de Paulo aos Gálatas: “Paulo, apóstolo (não da parte dos homens, nem por homem algum, mas por Jesus Cristo e por Deus Pai, que o ressuscitou dentre os mortos), E todos os irmãos que estão comigo, às igrejas da Galácia”. (Gl 1.1-2)

As linhas iniciais do texto identificam tanto o autor quanto os primeiros leitores; não há nada comparado a isto nos quatro evangelhos. Entretanto, Carson comenta:

Até onde temos condições de provar, o título “Segundo João” foi acrescentado a ele assim que os quatro evangelhos começaram a circular juntos como “o quádruplo evangelho”, em parte, sem dúvida alguma, para distingui-lo do restante da coleção; mas é possível que seu título tenha sido esse desde o início.²³⁶

[...] É digno de nota que, enquanto os quatro evangelhos canônicos podiam se dar ao luxo de serem publicados anonimamente, os evangelhos apócrifos, que começaram a aparecer a partir de meados do século II declaravam (falsamente) terem sido escritos por apóstolos ou outras pessoas ligadas ao Senhor.²³⁷

As evidências de que João, filho de Zebedeu, mudou-se para Éfeso à época da Guerra Judaica (66–70 d.C.), onde acabou morrendo, não são conclusivas, mas são consistentes. Elas dependem, em grande parte, do testemunho de Polícrates, bispo de Éfeso, que escreve a Vítor, bispo de Roma, por volta de 190 d.C. e do testemunho de Irineu, que conheceu tanto Papias quanto Policarpo. Aqueles que consideram tardias e não confiáveis as evidências externas negam qualquer conexão com Éfeso e postulam outros centros.²³⁸

²³⁴ BULLÓN, 1999, p. 13–14.

²³⁵ CARSON; MOO; MORRIS, 1997, p. 155.

²³⁶ CARSON; MOO; MORRIS, 1997, p. 155.

²³⁷ F. F. Bruce, *The Gospel of John*, p. 1. apud CARSON; MOO; MORRIS, 1997. p. 155.

²³⁸ EUSÉBIO, 1999, p. 95–101.

A atitude correta para cada leitor de Apocalipse é bem definida por Richardson: “Deveríamos abordar o livro com a humildade de espírito que se dispõe a dizer em certos momentos: ‘*não sei*’ ”²³⁹.

2.10.3 FUNDO HISTÓRICO

Nenhum estudo exegético sério do Apocalipse é possível sem tomar em consideração as circunstâncias em que foi escrito. É preciso conhecer o contexto histórico ao qual está inserido. O período da escrita do livro de Apocalipse é quase que de comum acordo o do imperador romano, Tito Flávio Domício (governou do ano 81 ao de 96 d.C.). É verdade que sempre houve, desde que existiam césares, certo culto ao imperador. Mas, de certa forma, não havia problema com o império romano, pois, apesar de haver o culto ao imperador, os judeus estavam dispensados dessa obrigação, visto serem monoteístas; “embora haja evidência da divinização extra-oficial e adoração de imperadores mais antigos, não houve nenhuma tentativa oficial de reforçar o culto até a última parte do reinado de Domício”.²⁴⁰

O Império Romano dominava o mundo político daquele tempo e, de repente, o culto ao imperador tornou-se a religião oficial. Todo mundo devia adorá-lo. A razão desse culto era simples: O Império Romano era formado por um quadro heterogêneo de pessoas. Diferentes países, culturas locais, raças e línguas. O que fazer para conservar a unidade dentro de tanta diversidade? A história da humanidade prova que não existe melhor fator de homogeneidade do que uma religião comum a todos. Mas nenhuma religião ou deus local poderia ser aceito pelos outros facilmente. Havia, porém, uma figura conhecida e respeitada no mundo político: o imperador romano. Sua autoridade transcendia fronteiras, culturas e religiões locais. Por que não tornar o imperador uma forma de divindade? Portanto, negar-se a adorar o imperador, não era apenas um ato de irreligiosidade, mas um ato de rebeldia e subversão política. Se alguém se negasse a queimar incenso diante do busto do imperador, não era considerado apenas um ateu; era tido como rebelde, desleal e subversivo.²⁴¹

O apocalipse atesta a perseguição dupla do cristianismo judaico: pelos judeus e pelos romanos. A antiga perseguição aos cristãos pelos judeus, devido a sua fé em Jesus como o Messias, já havia ocorrido anteriormente (At 9.1,2; 22.4,5; Gl 1.13; Fp 3.6; 1Tm 1.13.). De forma que eles foram expulsos das sinagogas, o que, por

²³⁹ The Revelation of Jesus Christ (Richmond, Va.: John Knox Press, 1964), p. 12 apud EARLE, Ralph. *Beacon Bible Commentary*. Set. Beacon Hill Press of Kansas City, 2006. vol. 10. p. 390.

²⁴⁰ EARLE, 2006, p. 388.

²⁴¹ BULLÓN, 1999, p. 15-16.

consequente, os expôs à veneração a César. Pois Roma permitiu a liberdade de crença para o Judaísmo. Logo, estar separado de uma das correntes pertencentes à religião Judaica²⁴² implicava perder a 'posição privilegiada' dada por Roma.

É quase unanimidade entre os especialistas dos escritos do Apocalipse que nos dias do imperador Domiciano esta perseguição aos cristãos se impôs fortemente, especialmente nas províncias da Ásia Menor, local para onde as cartas foram direcionadas. Um dos escritores que compartilham desse parecer é Robert H. Gundry que menciona "Domiciano (81–96 d.C.), cuja perseguição contra a Igreja provavelmente serviu de pano-de-fundo para a escrita do Apocalipse, como encorajamento para os cristãos oprimidos"²⁴³ e Donald McFayden relata que:

Dentre todos os imperadores, Domiciano pode ser considerado um dos mais cruéis e perversos. Domiciano procurou estabelecer um governo absoluto. Promoveu sua "divindade" através de holocaustos públicos. Os cristãos eram queimados como tochas vivas ou destroçados por feras famintas nos circos romanos.²⁴⁴

A primeira carta de Clemente confirma que, em Roma, estavam sendo tomadas medidas contra cristãos.²⁴⁵ Informa que o imperador Domiciano mandara trazer para Roma, no começo da época da perseguição, não somente aqueles dois parentes de Jesus, mas também a última testemunha ocular do tempo de vida de Jesus, João, o "velho", que liderava as igrejas da província da Ásia a partir de Éfeso. Em Roma, o imperador teria mandado inquirir e torturar o apóstolo e depois banir para Patmos.

Assusta, sobretudo, o grau de endeusamento que o imperador Domiciano, reclamava para si. Adolf Pohl servindo-se do comentário de Stauffer destaca:

²⁴² Em princípio citam-se duas seitas: os saduceus (descendentes de Zadoque) que seguiam a Torá escrita, e os fariseus que seguiam a Torá escrita e a oral. No período do Segundo Templo, surgiu a dos betusianos que seguia a Torá escrita (depois deram origem aos caraítas), e a seita do Mar Morto (essênios) que acrescentou vários livros à Torá. Durante a dinastia hasmoneia (164 a.C. até o início do domínio romano em 63 a.C.) temos três facções (político-religiosas) atuando na Judeia, fazendo alianças e rompendo-as segundo seus pontos de vistas: Fariseus (*perushim*); Saduceus (*zadoquitas* ou *zadoqueus*); Essênios (*hassidim* ou *assideus*) Cf. MORETTI, Fernando. *Os Essênios e os manuscritos do mar morto*. São Paulo: Editora Escala, [s.d.]. p. 33.

²⁴³ GUNDRY, Robert H. *Panorama do Novo Testamento*. Trad. João Marques Bentes. 2. ed. São Paulo: Edições Vida Nova, 1998. p.13.

²⁴⁴ McFAYDEN, Donald. The Occasion of the Dominiatic Persecution, *American Journal of Theology* XIV, p. 45-66, [s.d.], apud BULLÓN, 1999, p. 16.

²⁴⁵ A Primeira Carta de Clemente (bispo Clemente de Roma) constitui uma epístola detalhada escrita à igreja em Corinto, na qual havia discórdia, por incumbência da comunidade de Roma. apud POHL, Adolf. *Apocalipse de João I*. Curitiba: Editora Evangélica Esperança, 2001. p. 25.

Seu palácio era considerado um santuário, seu trono uma sede divina. Até a cadeira vazia do seu trono deveria receber reverência durante a sua ausência. Nas festas imperiais, todos tinham de comparecer vestidos de branco. Quando ele aparecia, com a coroa dourada sobre a cabeça, as massas se extasiavam e explodiam em aclamações a César. [...] Eis, esse é deus, aí está ele, instituído pelo pai do céu para governar com plenos poderes numa terra feliz! Missivas imperiais começavam com: O senhor nosso deus decreta... e as sentenças de morte: Aproveu ao senhor nosso deus em sua misericórdia...²⁴⁶

Um retrospecto permite ver que essa prática, no império romano, não foi exclusividade de Domiciano. Martínez comenta que o imperador Calígula (governou do ano 37 ao 41 d.C.) havia designado a sua estátua como objeto de veneração universal.²⁴⁷

Era notório que um líder como João, evangelista e apóstolo de Jesus, deveria ser “levado ao exílio”. Somente assim deixaria de exercer influência sobre o povo. As pequenas ilhas no mar Egeu eram usadas pelos romanos como lugar de reclusão, para os quais eram banidos os prisioneiros políticos.

Certamente, pouquíssimos aceitariam a presunção de Domiciano em colocar-se o título de *dominus et deus* (senhor e deus). Para os cristãos, há somente um Deus e Senhor. Estava instalado o problema e este era de lealdade: para o cristianismo era impossível haver harmonia entre *Kyrios Iesous* (Senhor Jesus) e *Kyrios Kaisar* (senhor César). Havia chegado o enfrentamento entre a Igreja e o Estado, era inevitável o confronto.²⁴⁸

Falando da opressão imposta por Domiciano, Eusébio escreve: “Nessa perseguição, de acordo com a tradição, o apóstolo e evangelista João, que ainda estava vivo, em consequência do seu testemunho da palavra divina, foi condenado a morar na ilha de Patmos”. Ele também diz:

Mas, depois que Domiciano tinha reinado quinze anos, e Nerva chegou ao governo, o senado romano decretou que [...] aqueles que tinham sido expulsos injustamente deveriam retornar aos seus lares e ter seus bens restaurados [...] Foi então que o apóstolo João retornou do exílio e voltou a morar em Éfeso, de acordo com a tradição antiga da igreja.²⁴⁹

²⁴⁶ POHL, 2001, p. 24.

²⁴⁷ MARTÍNEZ, 1984, p. 523.

²⁴⁸ MARTÍNEZ, 1984, p. 524.

²⁴⁹ EUSÉBIO, 2006, p. 96-97.

2.10.4 PROPÓSITO

Como propósito Martínez destaca que o Apocalipse, segundo o discípulo e evangelista João, nos eleva às alturas desde as quais nos é dado contemplar em todo seu alcance a majestade do plano da salvação.²⁵⁰ Em suas páginas, são coletados muitos materiais do A.T. e, obviamente, faz parte dele a preferência pelos profetas Ezequiel, Daniel e Zacarias, em que se escuta o eco ampliado do discurso escatológico de Jesus e se confirmam muitos dos ensinamentos que encontramos nas epístolas. Todos os escritos apocalípticos de João se combinam e nos oferece uma visão geral do Reino de Deus com sua manifestação na glória e sua plenitude final.

A revelação bíblica parece surgir em momentos de grande tensão social e é uma tentativa de restaurar ou manter uma visão global à luz de um mundo em rápida transformação e esta revelação dá aos seguidores do evangelho a esperança no grande triunfo da Igreja de Deus sobre o império do mal.

As sete cartas, às sete igrejas, fazem parte do plano do Altíssimo, pois também era necessário advertir as igrejas contra falhas na doutrina ou na prática cristã. O propósito principal era confortar e encorajar os cristãos nas suas perseguições presentes e nas futuras, ao assegurar-lhes o triunfo final de Cristo e seus seguidores.

2.10.5 CONTEÚDO E ESTRUTURA

O Apocalipse é uma carta endereçada às sete igrejas da Ásia Menor,²⁵¹ uma área hoje pertencente à Turquia ocidental. Em termos de conteúdo, depois de um capítulo introdutório, seguem umas séries de sete:²⁵²

- i) sete cartas (caps. 2 e 3);
- ii) sete selos (5.1 – 8.1);

²⁵⁰ MARTÍNEZ, 1984, p. 511.

²⁵¹ “João, às sete igrejas que se encontram na Ásia, graça e paz a vós outros [,.]” (Ap 1.4 ARA). “dizendo: o que vês escreve em livro e manda às sete igrejas: Éfeso, Esmirna, Pérgamo, Tiatira, Sardes, Filadélfia e Laodiceia” (Ap 1.11 ARA)

²⁵² MARTÍNEZ, 1984, p. 513. Coloca quatro grupos de sete (do *i* ao *iv*) ao passo que Scofield acrescenta outros dois grupos de sete (*v* e *vi*). In: A Bíblia Sagrada de Estudo SCOFIELD. Trad. João Ferreira de Almeida. A.C.F. São Paulo: Sociedade Bíblica Trinitariana do Brasil, 2009. p. 1162.

- iii) sete trombetas (8.2 – 11.19);
- iv) sete taças (15.1 – 16.21);
- v) sete condenações (17.1 – 20.15);
- vi) sete coisas novas (21.1 – 22.21).

José M. Martínez coloca quatro grupos de sete e Cyrus Ingerson Scofield (1843-1921) acrescenta outros dois grupos de sete. Embora esses esboços difiram um pouco em detalhes, todos eles salientam o fato de que sete é o número predominante em Apocalipse.

Há sete cartas, sete selos, sete trombetas e sete taças. Poderia parecer que os selos, as trombetas e as taças não se apresentam como séries sucessivas de julgamentos, no entanto, Martínez, citando E. Harrisson, afirma:

os selos, trombetas e as taças, que entre si cobrem a grande porção central do Apocalipse, não seguem uma sequência cronológica. Em vez disso, cada série é concebida como se movesse até chegar ao fim da tribulação, o que por sua vez leva à segunda vinda e que se segue (10.7) [...] Em vários lugares, anunciando o fim, como se já fosse um ato consumado, mas nada acontece e o drama continua (11.15; 12.10; comp. 7.14-17).²⁵³

Já Ralph Earle expõe que estes elementos centrais não representam séries sucessivas de julgamentos, mas deveriam ser interpretados em termos de repetição e revisão e cita que Erdmann resume a estrutura do livro desta forma:

Na verdade, contraste e repetição e clímax são traços evidentes na estrutura literária do livro. No entanto, o aspecto mais distinto é o da simetria. Cada uma das cartas às sete igrejas segue o mesmo esquema literário exato. Todas as sete igrejas formam uma seção descritiva da Igreja em sua imperfeição e perigo atual. Com esses capítulos o livro abre, e, com equilíbrio poético, fecha com a figura da Nova Jerusalém, nos dois capítulos contendo a visão da Igreja, perfeita e gloriosa. Nas cinco seções centrais há a mesma ordem harmoniosa e artística. Duas seções, dos selos e das trombetas, descrevem revolução e catástrofe, das quais naturalmente emergem os grandes antagonistas cujo conflito forma o ponto central da ação dramática, enquanto as duas seções das taças e julgamentos retratam vividamente a destruição dos inimigos de Cristo e preparam para a imagem final da sua Igreja aperfeiçoada no esplendor da 'nova terra'.²⁵⁴

²⁵³ *Introducción al NT*, p. 456 apud MARTÍNEZ, 1984, p. 513.

²⁵⁴ *The Revelation of John* (Filadélfia: Westminster Press, 1936), p. 27 apud EARLE, 2006. p. 389.

Em termos de estrutura literária, o Apocalipse consiste de quatro visões, cada uma das quais envolve João que “vê” o plano de Deus desvelado:

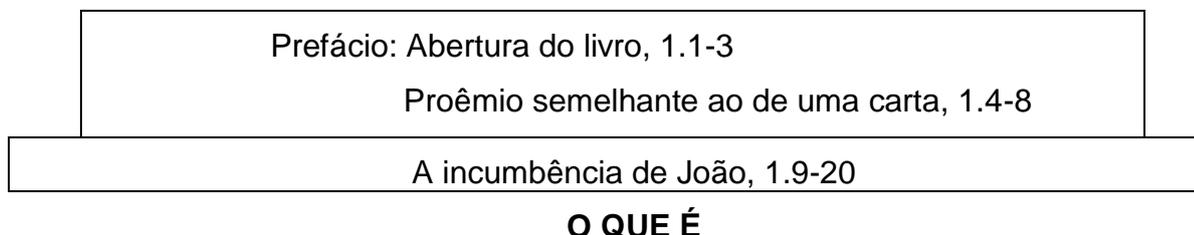
- 1) “Escreve as coisas que tens visto,...” (1.19).
- 2) “... Sobe aqui, e mostrar-te-ei as coisas que depois destas devem acontecer.” (4.1).
- 3) “... Vem, mostrar-te-ei a condenação da grande prostituta que assentada sobre muitas águas;” (17.1).
- 4) “... Vem, mostrar-te-ei a esposa, a mulher do Cordeiro.” (21.9).

Lohmeyer salienta que ao redigir o seu escrito, João tinha um controle integral de si mesmo. Não parece que lhe tenha sucedido nenhuma frase irrefletida, nenhuma expressão aleatória. Ele chama atenção quando um personagem ou uma voz aparece já pela segunda vez, ou antecipa material posterior de forma clara.²⁵⁵

Um epílogo conclui o livro (22.6-21). E antes de sair de cena, o anjo (que sempre estivera presente) dá o seu endosso acerca do que tinha mostrado e contado a João (vv.6-11). Essa seção final também nos traz as últimas palavras de Jesus (vv.12-16), do Espírito e da noiva (v.17) e de João (vv.18-19); a última promessa e oração (v.20) e a última bênção (v.21).

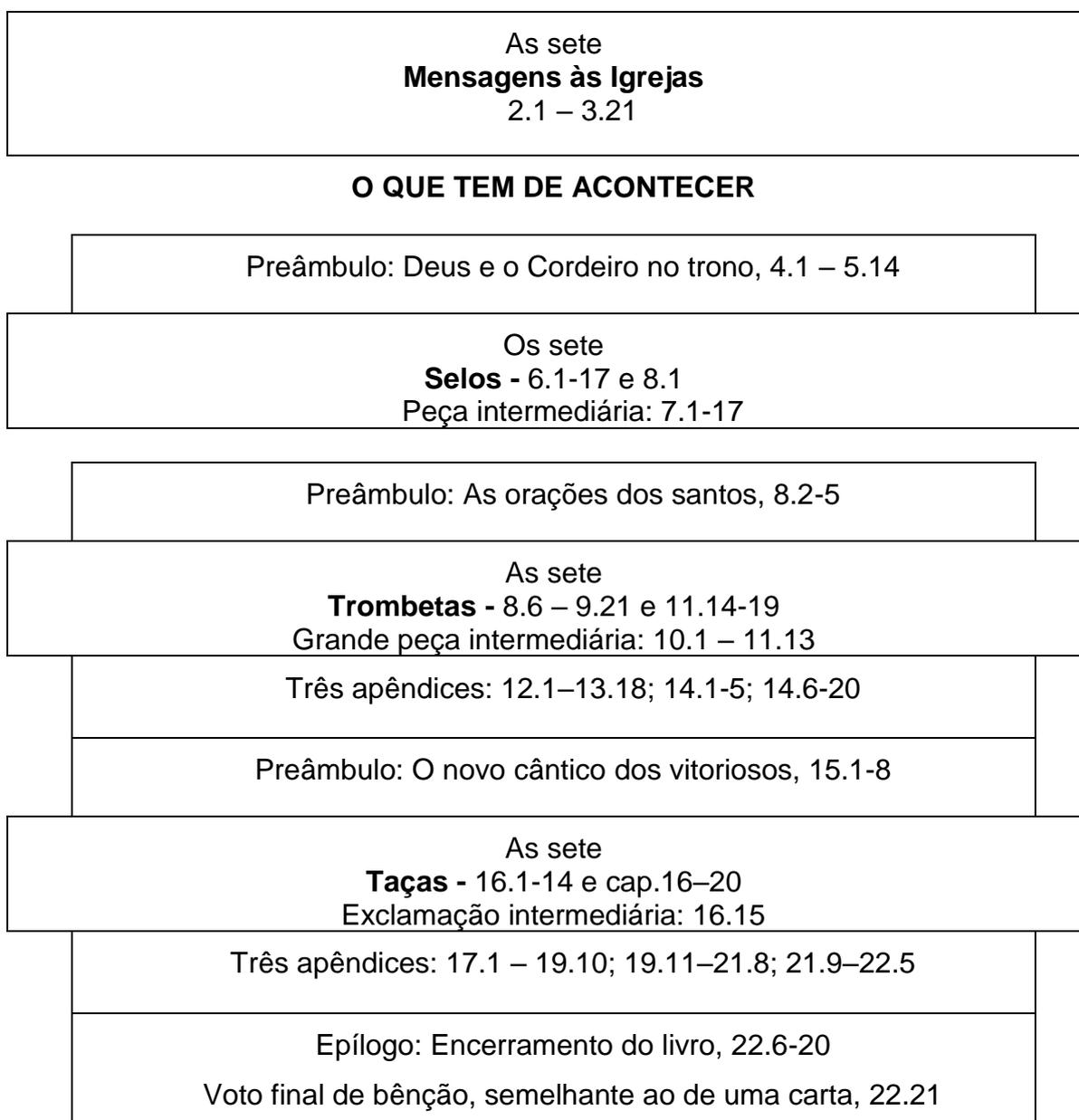
Abaixo, o esquema da Estrutura do Apocalipse apresentado por Adolf Pohl:

Quadro 2- Esquema da estrutura do apocalipse



²⁵⁵ Cf. LOHMEYER, p. 198-199 apud POHL, 2001, p. 50.

Continuação do *Quadro 3- Esquema da estrutura do apocalipse.*



Fonte: **Lohmeyer apud POHL, 2001, p. 54–55.**²⁵⁶

2.10.6 ESCOLAS DE INTERPRETAÇÃO DO APOCALIPSE

Era evidente o problema hermenêutico para manter-se a veracidade do testemunho de João, haja vista a dificuldade própria de uma linguagem saturada de símbolos. Martínez destaca que as opiniões de algumas figuras consideradas grandes

²⁵⁶ LOHMEYER apud POHL, 2001, p. 54–55.

da Igreja cristã nos dão uma ideia da enorme diversidade das maneiras de interpretação do livro²⁵⁷, pois, já nos primeiros séculos percebe-se as mais variadas tendências.

Justino, Irineu e Hipólito foram milenaristas, ou seja, acreditavam em um milênio sobre a terra que deve preceder a ressurreição, o juízo e a criação de um novo céu e uma nova terra. Já na igreja de Alexandria prevaleceu a espiritualização das visões, muito consistente com a escola de interpretação alegórica. Joaquin de Floris no século XII susteve que o milênio correspondia ao futuro. Seus seguidores não hesitaram em identificar o Papa com a besta e a Roma papal prostituta que cavalga a besta escarlate.²⁵⁸

Nicolas de Lira, teólogo Francês do século XIV, estava convencido de que cada visão representava um acontecimento histórico e que todas estavam ordenadas cronologicamente de modo contínuo para descrever a história desde os dias apostólicos até a consumação. Já, Ribera, jesuíta espanhol do século XVII, sugeriu que o Apocalipse anuncia acontecimentos a um futuro próximo e a outro distante que precede imediatamente ao fim. Por essa razão, Ribera tem sido rotulado de futurista. Outro jesuíta espanhol, Alcázar, contemporâneo de Ribera (século XVII), é considerado como o primeiro preterista.²⁵⁹

As opiniões de algumas grandes figuras da igreja cristã nos deram uma ideia da enorme diversidade dos modos de explicar o livro. Tradicionalmente, quatro interpretações principais foram divulgadas. Elas tentam desvendar os mistérios do Apocalipse: preterista, historicista, futurista e idealista.²⁶⁰

2.10.6.1 O ponto de vista preterista

A palavra “preterista” está baseada em uma palavra latina “*praeteritus*” significa “o que se passou”, *i.e.*, passado. Assim, quanto mais o tempo passa, mais distante estamos dos eventos do Apocalipse. Essa reivindicação, tão notável, resume o ponto de vista preterista evangélico do Apocalipse.

²⁵⁷ MARTÍNEZ, 1984, p. 525.

²⁵⁸ MARTÍNEZ, 1984, p. 526.

²⁵⁹ MARTÍNEZ, 1984, p. 526.

²⁶⁰ MARTÍNEZ, 1984, p. 527–529; EARLE, 2006, p. 390.

Na visão preterista do livro, existe a tentativa de relacionar suas profecias com eventos registrados no final do primeiro século, tendo-se Roma e seus imperadores mais proeminentes como pano de fundo. Noutras palavras: os preteristas creem que a maior parte do Apocalipse já foi cumprida há muito tempo atrás, restando-nos dele apenas interesse histórico. Devemos observar, porém, que o relacionamento feito por esta escola entre o texto e o evento é muito subjetivo e precário.²⁶¹ R. H. Mounce faz a seguinte observação:

O maior problema com respeito à posição preterista é que a vitória decisiva descrita nos últimos capítulos do Apocalipse nunca foi implementada. É difícil crer que João contemplava algo que não fosse a completa derrota de Satanás, a destruição final do mal e o Reino eterno de Deus.²⁶²

2.10.6.2 O ponto de vista historicista

Esta escola encara os eventos do Apocalipse como um desdobramento no curso da história. Relacionam-no aos acontecimentos de suas respectivas épocas, para descobrir o que há de acontecer no futuro próximo. Essa interpretação é muito proeminente entre os que têm uma visão meramente histórica do livro.

Essa perspectiva era especialmente compatível com o pensamento dos reformadores protestantes que compararam o sistema papal de sua época com o anticristo.²⁶³ Por conseguinte, não conseguem ver a Grande Tribulação no final dos tempos, pois espalharam os eventos do livro no decorrer da história da Igreja. Como se vê, cada geração de eruditos vem retrabalhando a interpretação do Apocalipse, numa tentativa de encaixar as profecias em suas respectivas épocas.²⁶⁴

Segundo Martínez, nesta escola, os diferentes selos, as trombetas e as taças prefiguram determinados acontecimentos históricos (a aparição do Islã, o auge do papado, a reforma, a revolução francesa, as guerras mundiais etc.) e suas figuras mais proeminentes.²⁶⁵

²⁶¹ HORTON, Stanley M. *Apocalipse: As coisas que brevemente devem acontecer*. 2. ed. Rio de Janeiro: CPAD, 2001. p. 5,6,8.

²⁶² *Expositor's Greek Testament*, vol. V, p. 41, 42 apud MARTÍNEZ, 1984, p. 527.

²⁶³ GUNDRY, 2003, p. 20.

²⁶⁴ HORTON, 2001, p. 5,6,8.

²⁶⁵ MARTÍNEZ, 1984, p. 527.

Segundo Ladd, o ponto mais importante dessa interpretação é a identificação da besta e do falso profeta em seus aspectos políticos e religiosos. Mas, ainda aqui não há unanimidade.²⁶⁶

Assim, embora a aproximação histórica seja difundida devido às suas tentativas, malsucedidas, de localizar o cumprimento do Apocalipse no decurso das circunstâncias da história, o sentenciaram a uma revisão ininterrupta com o passar do tempo e, por fim, à obscuridade.

2.10.6.3 O ponto de vista futurista

Esta posição é fortemente sustentada pela corrente dispensacionalista, com ênfase especial na diferença entre o programa que Deus tem para a Igreja e o que tem para Israel. Segundo esta escola, tanto os selos como as trombetas e as taças descrevem aspectos da grande tribulação, da qual a igreja – chamada por esta escola como: Noiva do Cordeiro – não participará, pois será tomada, arrebatada, previamente pelo Senhor. Mas nem todos os futuristas sustentam pontos de vista idênticos. Destaca-se na visão futurista, especialmente o dispensacionalismo clássico que seguramente é o que desperta o maior interesse.²⁶⁷

2.10.6.4 O ponto de vista idealista

Há ainda outros que rejeitam a tentativa de se identificar os eventos do livro com as fontes históricas. Optam por uma visão idealística do Apocalipse. Veem os símbolos e figuras simplesmente como representantes da disputa progressiva que há entre o bem e o mal, com a certeza do triunfo derradeiro da justiça.

Stanley é enfático na afirmação com respeito a esta escola:

Acham que não haverá cumprimento literal de nenhum evento do livro. O que vemos, porém, é que apesar de o Apocalipse ter muitas figuras simbólicas, representam estas algo real. (...) O Anticristo é chamado de a besta, mas será uma pessoa real, e cumprirá as predições feitas sobre ele noutras profecias,

²⁶⁶ *Expositor's Greek Testament, vol. V, p. 622, apud MARTÍNEZ, 1984, p. 528.*

²⁶⁷ O dispensacionalismo é um sistema teológico que apresenta duas distinções básicas: (1) Uma interpretação consistentemente literal das Escrituras, em particular da profecia bíblica, vista em várias séries de "dispensações" de Deus na história e (2) A distinção entre Israel e a Igreja no programa de Deus.

tais como 2Ts 2.3-12, onde se diz que Cristo virá pessoalmente trazer triunfo final.²⁶⁸

Para Martínez, esta interpretação converte a obra de João em um simples poema teológico carente de elementos que seria capaz de prever um cumprimento histórico específico, ou no futuro próximo para o autor ou mais distante.²⁶⁹

A abordagem idealista do Apocalipse é, às vezes, chamada de a visão “espiritualista”, visto que interpreta o livro de forma espiritual, ou simbolicamente.

Nesta escola, Calkins resume a mensagem principal do Apocalipse em termos de cinco proposições:²⁷⁰

1. É uma convocação irresistível para viver heroicamente;
2. Contém apelos sem igual à resistência;
3. Fala que o mal está marcado para ser derrotado no fim;
4. Apresenta um quadro novo e maravilhoso de Cristo;
5. Revela-nos o fato que a história está na mente de Deus e nas mãos de Cristo, como o autor e revisor dos destinos morais da humanidade.

2.10.7 A QUESTÃO DO MILÊNIO

Em todo o Novo Testamento, além do texto descrito em 1 Coríntios 15.24-28, que *sugere* um reinado de Cristo na terra, somente um lugar, agora, em toda a Escritura limita o reinado de Cristo a mil anos: Apocalipse 20.1-7, meio capítulo no livro mais figurativo na Bíblia.²⁷¹ Mas como entender este período de tempo? Forma literal, alegórica ou tudo não passaria de simbolismo? Como mensurar este lapso temporal?

Um grupo de comentaristas entende o número como indicação literal de anos, em vista do fato de que, afinal, aparece seis vezes (Stokmann, K. Mertz), ou porque tantas profecias na Bíblia já se teriam cumprido literalmente (E. Sauer), ou também

²⁶⁸ HORTON, 2001, p. 5,6,8.

²⁶⁹ MARTÍNEZ, 1984, p. 529.

²⁷⁰ *The social message of Revelation*, New York: Woman's Press, 1920, p. 3. apud GUNDRY; PATE; DEAKINS, 2003, p. 20.

²⁷¹ [...] e amarrou-o por mil anos. (Ap 20.2 ACF);
 [...] até que os mil anos se acabem. (Ap 20.3 ACF);
 [...] e viveram, e reinaram com Cristo durante mil anos. (Ap 20.4 ACF);
 [...] até que os mil anos se acabaram. (Ap 20.5 ACF);
 [...] e reinarão com ele mil anos. (Ap 20.6 ACF);
 E, acabando-se os mil anos, [...]. (Ap 20.7).

porque todas as demais referências cronológicas do Apocalipse devem ser tomadas ao pé da letra (Schumacher).²⁷² O que diremos do livro poético onde lemos: “Porque mil anos são aos teus olhos como o dia de ontem que passou, e como a vigília da noite” (Salmos 90.4 ARC). E do apóstolo Pedro que escreveu em sua segunda carta: “Mas, amados, não ignoreis uma coisa, que um dia para o Senhor é como mil anos, e mil anos, como um dia” (2Pe 3.8 ARC).

Neste momento, faz-se necessário relatar que *kairós* se diferencia de *crónos*, o tempo formal, o tempo puramente quantitativo medido pelo cronômetro – é o tempo marcado, carregado de tensão e rico de significado, o tempo pleno e decisivo onde a história provém de períodos e caminha para períodos de teonomia²⁷³, quer dizer, época em que o condicionado é aberto ao incondicionado, sem pretender ser ele próprio incondicionado.²⁷⁴

A palavra grega para ‘mil’ é *chilioi* [é a forma normal, embora possa ser “*ta chilia*” em conexão com “*ete*”, ou seja, mil anos, comportando-se como adjetivo, como em Ap 20.3]. Assim, aqueles que creem em um reino literal de Cristo e seus santos na terra por mil anos são muitas vezes chamados de “*quiliastas*”.²⁷⁵ A expressão “mil anos”, que ocorre seis vezes nos vv. 1-7, deu lugar ao termo “milênio” (do latim *Mille*, mil e *annus*, ano).²⁷⁶ Em relação ao significado do termo há três interpretações principais que discorrem sobre a época e a natureza desse *millennium*:

- Pré-milenarista;
- Pós-milenarista;
- Amilenarista.

Deve ser observado que durante os últimos anos, tem havido muita controvérsia acerca da questão do arrebatamento da igreja pré-tribulação *versus* um arrebatamento pós-tribulação. Essas duas posições são defendidas por escolas pré-milenaristas.

²⁷² POHL, 2001, p. 226.

²⁷³ Uma cultura teônoma exprime, na autonomia de suas formas, um conteúdo religioso, fonte de criatividade e de significado.

²⁷⁴ “Kairós”, (1992), in TILLICH, Paul. *L’era protestante*, p. 61-80, apud GIBELLINI, Rosino. *A teologia do século XX*. São Paulo: Loyola, 1998. p. 89–92.

²⁷⁵ Outro nome usado às vezes para se referir ao pré-milenismo é *quiliasmo*, do termo grego *chilioi*, “um milhar”. Esse termo se encontra com mais frequência na literatura mais antiga e é raramente usado hoje. In: GRUDEM, 1999, p. 970.

²⁷⁶ MARTÍNEZ, 1984, p. 531.

2.10.7.1 Interpretação pré-milenarista

O *pré-milenismo clássico ou histórico* entende que Cristo voltará *antes* do milênio e vai, Ele mesmo, iniciar o seu reino de mil anos sobre a terra. Esse ponto de vista é defendido desde os primeiros séculos do cristianismo e ressalta que a segunda vinda de Cristo será precedida de sinais mencionada nas passagens escatológicas do Novo Testamento, incluídas a apostasia e a aparição do Anticristo.²⁷⁷ O pré-milenarista interpreta as profecias do Antigo e do Novo Testamento de maneira literal, observando, porém se o contexto assim o permite. Quanto a esta escola Wayne Grudem expõe que:

Parece que o pré-milenismo tende a crescer em popularidade à medida que a igreja experimenta perseguição e o sofrimento e o mal aumentam sobre a terra. Mas, assim como no caso do pós-milenismo, os argumentos a favor do pré-milenismo não se baseiam em observação de eventos correntes, mas em passagens específicas das Escrituras, especialmente (mas não exclusivamente) Apocalipse 20.1-10.²⁷⁸

Outra corrente muito difundida de cunho pré-milenarista é a escola dispensacionalista (pré-milenismo, pré-tribulacionista ou pré-milenismo dispensacionalista). Essa escola conquistou extensa popularidade nos séculos XIX e XX na América do Norte e Reino Unido. Ela divide a história da salvação em eras históricas ou épocas para distinguir as administrações diferentes do envolvimento de Deus no mundo. Cyrus Ingerson Scofield em seus estudos expostos na *Bíblia de Estudos Scofield com referências* definiu dispensação como “um período de tempo durante o qual o homem é posto à prova em sua obediência a certa revelação específica da vontade de Deus”.²⁷⁹ O escritor Wayne Grudem menciona que:

Segundo esta posição, Cristo voltará não só antes do milênio (a volta de Cristo é *pré-milenar*), mas também ocorrerá *antes* da grande tribulação (a volta de Cristo é *pré-tribulacional*). Esse ponto de vista é semelhante à posição pré-milenista clássica [...], mas com uma importante diferença: acrescenta outra volta de Cristo antes de sua vinda para reinar sobre a terra no milênio.²⁸⁰

²⁷⁷ MARTÍNEZ, 1984, p. 533.

²⁷⁸ GRUDEM, 1999, p. 949.

²⁷⁹ A BÍBLIA Sagrada de Estudo Scofield. Trad. de João Ferreira de Almeida. ACF. São Paulo: Sociedade Bíblica Trinitariana do Brasil, 2009. p. 3.

²⁸⁰ GRUDEM, 1999, p. 949.

2.10.7.2 Interpretação pós-milenarista

Esta escola ensina que a parousia ocorrerá após o milênio e tem como força mantenedora da fé o otimismo no poder que o evangelho tem para transformar vidas e conseqüentemente consolidar o bem no mundo.

Segundo esse ponto de vista, o avanço do evangelho e o crescimento da igreja se acentuarão de forma gradativa, de tal modo que uma proporção cada vez maior da população mundial se tornará cristã. Como consequência, *haverá influências cristãs significativas na sociedade, esta funcionará mais e mais de acordo com os padrões de Deus e gradualmente virá uma “era milenar” de paz e justiça sobre a terra.* Esse “milênio” durará um longo período (não necessariamente de mil anos literais) e, por fim, *ao final desse período, Cristo voltará à terra,* crentes e incrédulos serão ressuscitados, ocorrerá o juízo final e haverá um novo céu e uma nova terra. Entraremos então no estado eterno.²⁸¹ (grifo nosso)

Desta forma, os *pós-milenaristas* acreditam que Cristo retornará depois que “o milênio” tenha ocorrido na Igreja e Loraine Boettner, um dos defensores dessa escola, assim define:

O ponto de vista a respeito das últimas coisas de que o Reino de Deus se estende agora pela pregação do Evangelho e a ação do Espírito Santo nos corações dos indivíduos, que o mundo finalmente será cristão e que o regresso de Cristo acontecerá no final de um longo período de justiça e paz geralmente denominado de milênio...
Convém acrescentar que de acordo com os princípios pós-milenaristas, a segunda vinda de Cristo será seguida imediatamente da ressurreição geral, e o julgamento geral e a introdução do céu e do inferno em sua plenitude.²⁸²

2.10.7.3 Interpretação amilenarista

Os amilenaristas rejeitam a ideia de qualquer reino literal de Cristo na terra por mil anos. Um exemplo típico dessa interpretação é encontrado em Swete: “Mil anos, i.e., um longo período de tempo, uma longa época na história humana”.²⁸³ Já, Lenski define este período de tempo, de maneira mais precisa: “Esses mil anos se estendem desde a encarnação e a entronização do Filho (12.5) até a queda final de

²⁸¹ GRUDEM, 1999, p. 948.

²⁸² MARTÍNEZ, 1984, p. 533.

²⁸³ SWETE, Henry B. *The apocalypse of St. John*. Grand Rapids: Wm.B. Eerdmans Publishing Co., 1951 (re-ed.). p. 260, apud EARLE, 2006, p. 490.

Satanás no inferno (20.10), que representa todo o período do Novo Testamento”.²⁸⁴ Defensores desse ponto de vista ressaltam a ideia de que *todos* os números em Apocalipse deveriam ser entendidos de forma simbólica e não literal.

É de fácil entendimento que este ponto de vista é chamado “amilenista ou amilenarista”, pois sustentam que não existe nenhum milênio que ainda esteja por vir. A esse respeito Wayne Grudem esclarece que:

Como os amilenistas creem que Apocalipse 20 está se cumprindo agora na era da igreja, sustentam que o “milênio” aqui descrito já está em curso no presente. A duração exata da era da igreja não pode ser conhecida, e a expressão “mil anos” é simplesmente uma figura de linguagem para um longo período em que os propósitos perfeitos de Deus vão se realizar.²⁸⁵

[...] os amilenistas dizem às vezes: “Os pré-milenistas *esperam* pelo milênio, os pós-milenistas *trabalham* por ele, enquanto nós já o *desfrutamos*”. Deve-se observar que alguns amilenistas não gostam do termo *amilenista*, pois isso implica que eles não creem em milênio algum, uma vez que seria mais exato dizer que eles não creem num milênio *futuro*. Preferem um termo mais positivo tal como ‘milenismo realizado’, que lhes permite salientar com mais facilidade que eles acreditam no reino milenar de Cristo ensinado em Ap 20.1-6; porém acreditam que a passagem fala da era da igreja.²⁸⁶

Escreva, então, o que você viu [*preterista*], o que agora é [*idealista*], e o que acontecerá depois [*futurista*] - (Ap 1.19).

A conclusão para o momento é que sempre houve uma e, somente uma *Ordem* onde, a manifestação da desordem – mesmo em meio a ordem – é perceptível somente àquele que está vivenciando o momento, visto que há uma limitação no espaço e no tempo – ao menos aos seres criados – assim, o olhar se torna pontual ficando prejudicado por suas limitações e, não conseguindo vislumbrar o que haveria de vir em tempos futuros seja com relação ao paraíso com seu Criador e Salvador ou a condenação eterna pela separação daquele que é a Vida. Somente Aquele que dispõe ao seu alcance tanto o passado quanto o futuro pode observar que nunca houve uma desordem, antes, a desordem era aparente àqueles que estavam, naquele momento, inseridos naquele espaço e naquele tempo. Tudo sempre estivera em plena ordem e, portanto, sob o controle por Aquele que tudo fez e controla todas as coisas com seu imenso poder.

²⁸⁴ Apud EARLE, 2006, p. 490.

²⁸⁵ GRUDEM, 1999, p. 947.

²⁸⁶ GRUDEM, 1999, p. 970.

O escritor Niles tem sabiamente chamado à atenção ao fato de que “a mensagem essencial que João busca passar é tal que mesmo grandes diferenças de interpretação não chegam a afetá-la”.²⁸⁷ Essa mensagem é que a verdade vai triunfar no final, apesar de todas as forças do mal, pois cristianismo não é dualismo. O pastor de ensino e pregação, Robert Charles Sproul, da Saint Andrew’s Chapel em Sanford, Flórida, em seu livro *Eleitos de Deus* menciona:

Não cremos em dois poderes extremos iguais, trancados numa luta eterna pela supremacia. Se Satanás fosse igual a Deus, não teríamos nenhuma confiança, nenhuma esperança do bem triunfando sobre o mal. Estaríamos destinados a um impasse eterno entre duas forças iguais e opostas. Satanás é uma criatura. Ele certamente é o mal, mas mesmo seu mal está sujeito à soberania de Deus, assim como o nosso próprio mal. A autoridade de Deus é absoluta; seu poder é onipotente. Ele é soberano.²⁸⁸

Pode-se colocar em destaque o insondável *Mistério do Amor de Deus* que se manifestou através do poder do seu Santo Espírito, na promessa feita a Israel e tendo a sua completa revelação no nascimento, vida, morte e ressurreição de Jesus, o Cristo de Deus. Esse grande mistério é proclamado nas Escrituras, tanto no A.T. quanto no N.T., e a fé cristã na salvação é um dom e este vem de Deus. Com respeito a essa esperança, qual é a lição que o Apocalipse tem a nos ensinar? Richardson expressa isso da seguinte forma:

A vinda do Senhor é a nota predominante do livro. ‘Certamente, cedo venho’ é a palavra de Cristo aos seus santos sofredores. Essa vinda é uma vinda progressiva e repetida. Muitas vezes e de muitas maneiras Cristo vem. Ele vem quando em fé nos voltamos a Ele; Ele vem na crise da vida quando clamamos a Ele; Ele vem na hora da morte para nos receber [...] No final, na plenitude dos tempos, Ele virá visivelmente na glória para concluir as cenas da nossa história terrena e para prenunciar o julgamento final.²⁸⁹

Nesse tópico foi demonstrado, conforme proposta, que o conceito da teoria do caos físico-matemático constituiu numa importante evidência para aplicação da conversação entre a parte científica e a teológica. Portanto, afirmar que o caos nessa perspectiva existiu, nem de longe é exagero. Prova está na implicação derradeira demonstrada pela manifestação soteriológica; onde, através da revelação no

²⁸⁷ *As Seeing the Invisible* (Nova York: Harper & Brothers, 1961), p. 10, apud EARLE, 2006, p. 390.

²⁸⁸ SPROUL, R. C. *Eleitos de Deus*. Trad. Gilberto Carvalho Cury. São Paulo: Editora Cultura Cristã, 2002. p.16.

²⁸⁹ George B. Stevens, *The Theology of the New Testament* (Nova York: Charles Schribner’s Sons, 1889), p. 525, apud EARLE, 2006, p. 390.

transcorrer do tempo pudesse observar que: sempre houve uma ordem reinando, e esta é de forma absoluta – exigência de Sua soberania –, apesar de ser vista em determinados momentos a insinuação de uma desordem em plena calma, *i.e.*, em meio à ordem. Entretanto, essa insinuação de desordem deve ser entendida como momentânea e pontual – como um subconjunto e, portanto, pertencente a um conjunto que quando olhada isoladamente pode não demonstrar a plena realidade do conjunto. Assim ficou claramente evidenciado desde o tópico ‘A Ordem e sua Origem’, quando, percorrendo de forma sucinta, o plano soteriológico culminou em ‘Uma (aparente) desordem derradeira em meio à Ordem’.

2.11 DETERMINISMO VS LIVRE-ARBÍTRIO

Cremos que o bom Deus, depois de ter criado todas as coisas, não as abandonou, nem as entregou ao acaso ou à sorte, mas as orienta e governa conforme a sua santa vontade, *de tal maneira que neste mundo nada acontece sem a sua determinação*. [...]. Essa doutrina nos traz um inexprimível consolo, desde que somos ensinados que *nada nos acontece por acaso, mas pela determinação de nosso bondoso Pai celestial*, que zela por nós com cuidado paternal, mantendo todas as criaturas de tal modo sob o seu poder que nenhum fio de cabelo (pois estes são todos contados) e nenhum pardal cairá em terra sem o consentimento de nosso Pai.²⁹⁰

O caos era o conjunto de ideias que convenciam todos aqueles cientistas de que eram participantes de uma mesma empresa. Físico, biólogo ou matemático, *eles acreditavam que sistemas simples, deterministas, podiam gerar complexidade*; que sistemas demasiado complexos para a matemática tradicional, ainda assim, podiam obedecer a leis simples; e que, qualquer que fosse a sua especialidade, *a tarefa que tinha pela frente era a compreensão da própria complexidade*.²⁹¹ (grifo nosso)

Professor de física da Universidade de Bolonha, Itália, Dr. Silvio Bergia menciona em *gênios da ciência* que no ano de 1955 o filósofo Bertrand Russel pediu a Einstein que o ajudasse a alertar a humanidade contra os perigos da corrida armamentista nuclear. O manifesto, avaliado como um sinal inútil por várias pessoas, chamou-se Russel-Einstein e conseguiu somente 21 assinaturas. Quanto a este fato, a resposta de Einstein foi: “Cada um se comporta como lhe parece melhor, ou, em sentido determinista, como deve”²⁹². O professor ainda destaca que ele jamais

²⁹⁰ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 40.

²⁹¹ GLEICK, 1989, p. 295.

²⁹² BERGIA, Silvio. Gênios da Ciência: Einstein, o homem além do mito. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 1. p. 7-97, 2012. p. 87.

formulou de modo tão radical seu sentimento de não liberdade fundamental do ser humano, deixando registrado que:

Cada um de nós age não somente por uma pressão exterior, mas também em função de uma necessidade interna, e esse estado, desde minha juventude, sempre me satisfiz muito, e sempre foi para mim (...) um consolo e uma fonte inesgotável de tolerância. Essa consciência atenua o sentimento de responsabilidade um tanto paralisante e faz que não nos levemos demasiado a sério; ela leva a uma concepção da vida que também reserva um espaço para o humor.²⁹³

Por outro lado, é parte intrínseca do ser humano a preocupação de encontrar uma interpretação aceitável e simples para o mundo que o rodeia.²⁹⁴ Esta investigação está relacionada com a preocupação de explicar o *como* e o *porquê*. Para isso estabelece algumas relações de causa e efeito, buscando um aprimoramento lógico aos fenômenos vivenciados na Natureza. O professor emérito de física e religião Ian G. Barbour menciona que “(...) embora, na visão bíblica, a natureza seja verdadeira e boa, não é divina em si mesma, como afirmavam muitas culturas antigas; portanto, é admissível submetê-la a experimentos”;²⁹⁵ e Ian Stewart, em seu livro *a nova matemática do caos*, propõe um passeio ao mundo físico-matemático e apresenta a mensagem proposta pelo físico Isaac Newton: “A natureza tem leis, e podemos descobri-las”.²⁹⁶

Essa busca – pelas leis da natureza – é uma necessidade da curiosidade humana pela confirmação da veracidade dos fenômenos, sendo que a confiança é parte primordial e repousa na intuição, na qual de forma alguma existe a dispensa da atividade mental, antes, ela é tratada de forma incansável.²⁹⁷ Dessa forma, percorre o

²⁹³ BERGIA, 2012, p. 87.

²⁹⁴ Essa curiosidade é essencial ao ser humano de forma que esta etapa ou “fase dos questionamentos”, também chamada de “fase dos porquês” se inicia cedo, em média aos 3 anos de idade; e a busca pela compreensão do mundo que nos rodeia surge de forma espontânea e se desenvolve naturalmente e pode-se dizer que nunca nos abandona, pois estamos constantemente na procura de um melhor entendimento dos “porquês das coisas”.

²⁹⁵ BARBOUR, 2004, p. 39.

²⁹⁶ STEWART, 1991, p. 13.

²⁹⁷ Em razão da grande peste que assolou Londres em 1665, a universidade de Cambridge foi evacuada, e Newton teve que se refugiar em sua cidade natal; esse recolhimento em sua propriedade é conhecido como *annus mirabilis*, o ano miraculoso; foi após esse período de reclusão no campo que apresentou suas descobertas primordiais em três áreas: matemática, óptica e teoria da gravitação; e Newton evocará mais tarde, quase 50 anos, seus trabalhos desenvolvidos no recolhimento com estas palavras: “No início do ano de 1665, eu encontrava o Método da aproximação das séries e a Regra para reduzir a potência de um binômio qualquer a tais séries. Em maio do mesmo ano, eu achava o Método das tangentes [...] e em novembro eu tinha o Método direto das fluxões; no ano seguinte, em janeiro, a teoria das cores e em maio eu possuía o Método inverso das fluxões. E no mesmo ano eu começava a pensar na gravidade que se estende à órbita

ser humano a busca de compreender, entender o meio em que vive, renovando seus juízos e pensamentos, apossando-se da *verdade* aos poucos. David Ruelle, em “acaso e caos”, apresenta um trecho da obra *Saggiatore* de Galileu, que retrata a imensidão que temos disponível para buscar respostas aos questionamentos de inúmeros “porquês”:

A filosofia está escrita neste imenso livro que está sempre aberto diante de nossos olhos (ou seja, o Universo), *mas não pode ser compreendido, a menos que primeiro aprendamos a sua linguagem e conheçamos os caracteres em que está escrito.* Ele está escrito em linguagem matemática, e os caracteres são triângulos, círculos e outras figuras geométricas.²⁹⁸ (grifo nosso)

Uma das hipóteses sugeridas no pensamento de Galileu, comum entre os amantes das ciências exatas, é que a primeira percepção de mundo se dá através de padrões matemáticos. Entretanto se o êxito desses padrões incida de uma alucinação cósmica, ou, quiçá, não existem padrões reais, mas apenas aqueles que nossas frágeis mentes nos impõem? Este é um ponto que os amantes da filosofia facilmente se deleitariam. O fato pragmático é que a matemática, sendo uma ferramenta poderosíssima, ainda se destaca como o mais eficaz e confiável método de julgamento na busca da compreensão do que vemos à nossa volta.

Mas e o que não vemos?

Como estabelecer um julgamento de sua veracidade e/ou realidade?

Paul L. Meyer, em aplicações à estatística, explica quanto ao que se pode adequadamente denominar de *modelo determinístico* e sugere que "por essa expressão pretendemos nos referir a um modelo que estipule que as condições sob as quais um experimento executado *determine* o resultado do experimento"²⁹⁹ e apresenta alguns exemplos. O físico teórico e padre anglicano John Polkinghorne, em

da Lua [...]. Tudo isso aconteceu durante aqueles dois anos de peste, de 1665 e 1666, enquanto eu estava na flor da idade criativa e ocupado com a Matemática e com a Filosofia como jamais voltaria a ficar” apud GUICCIARDINI, 2012, p. 20.

O esforço de Einstein na busca exaustiva de demonstrar sua teoria é mencionado por Michio: Talvez na maior concentração mental de sua vida, Einstein fez um esforço sobre-humano em sua equação final, evitando qualquer distração e trabalhando incessantemente para ver se conseguia derivar o periélio de Mercúrio. [...]. Essa tarefa era tediosa ao extremo, já que suas equações tensoriais consistiam em dez equações diferentes, em vez da equação única de Newton. Se uma falhasse, ele tentava outra solução para ver se ela reproduzia a equação de Newton. Essa tarefa exaustiva, quase hercúlea, enfim terminou no final de novembro de 1915, deixando Einstein totalmente esgotado. KAKU, 2004, p. 85.

²⁹⁸ RUELLE, 1993, p. 23.

²⁹⁹ MEYER, Paul L. *Probabilidade: Aplicações à estatística*. Trad. Ruy de C. B. Lourenço Filho. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A., 1983. p. 2.

seu livro *Explorando a realidade: o entrelaçamento de ciência e religião*, faz menção de que:

Um tipo é a física clássica, fundada sobre as ideias de Isaac Newton (...), acredita-se que essas quantidades – posição e *momentum* – podem ser mensuráveis em graus arbitrários de precisão e, em princípio, seriam completamente determinadas para sempre, uma vez que seus valores iniciais fossem conhecidos de forma exata.³⁰⁰

O outro tipo de teoria física é a física quântica, (...). É comum que as pessoas digam que a teoria quântica é diferente da física clássica por ser indeterminista e lidar com probabilidades, em vez de certezas. (...) as probabilidades podem surgir na física por duas razões bem distintas. Uma é o indeterminismo intrínseco, e a outra é a ignorância de todos os detalhes relevantes das circunstâncias.³⁰¹

De modo comparável temos registros no meio teológico sobre a incerteza, e um exemplo é a resposta de Agostinho ante ao questionamento de Evódio na objeção apresentada: “Já que o livre-arbítrio foi-nos dado para fazer o bem, como se volta ele para o mal?”³⁰² Para solucionar o problema apresentado por Evódio, a argumentação de Agostinho se baseia em dois pontos centrais, sendo que o primeiro é um condicional complicado: “Colocar-se no ponto de vista de Deus”, e a segunda condição: “Não se limitar à fé, mas procurar o seu entendimento”. Na construção da solução para o problema da segunda condição existe a apresentação de uma incerteza, registrada no capítulo 2, subtítulo: *O livre-arbítrio vem de Deus*:

Evódio – Apesar, de crer em tudo isso com fé inabalável, todavia, como não possuo ainda pleno entendimento, continuemos procurando como se tudo fosse incerto. Com efeito, pelo fato de ser incerto, a vontade livre nos ter sido dada, para com ela agirmos bem – já que podemos também pecar –, decorre esta outra incerteza: se foi um bem ou não, ela nos ter sido dada. *Porque, se é incerto ela nos ter sido dada, para agirmos corretamente, tampouco é certo que seja um bem ela nos ter sido dada. Por aí, não é igualmente certo que seja Deus o doador. Com efeito, a incerteza sobre a conveniência do dom torna a incerteza a origem*, isto é, o fato de ser Aquele a quem não nos é permitido crer que conceda algo que não deveria ter concedido.³⁰³ (grifo nosso)

Quanto à liberdade de escolhas, alguns se fortalecem tanto no livre-arbítrio que chegam a negar a graça de Deus tal qual a exposição registrada por Pelágio:

³⁰⁰ POLKINGHORNE, John. *Explorando a realidade: o entrelaçamento de ciência e religião*. Trad. Alessandra Siedschlag; Rogério Bettoni. São Paulo: Edições Loyola, 2008. p. 29.

³⁰¹ POLKINGHORNE, 2008, p. 29-30.

³⁰² AGOSTINHO, 1995, p. 75.

³⁰³ AGOSTINHO, 1995, p. 76-77.

"Embora, para evitar o pecado, disponhamos do livre-arbítrio tão forte e firme, que foi implantado pelo Criador em toda a natureza, somos fortalecidos ainda todos os dias por sua ajuda em sua inestimável bondade".³⁰⁴ Agostinho, de forma majestosa, refuta a sentença sobre o poder assim como apresentado do livre-arbítrio, pois "para que necessita desta ajuda, se o livre-arbítrio é tão forte e firme para evitar o pecado?"³⁰⁵

2.11.1 FÍSICO-MATEMÁTICO

Hoje os físicos, novamente em busca do cálice sagrado de uma Teoria do Todo, falam de supergravidade e de supercordas, de *quarks* e cromodinâmica, de simetrias quebradas e das Teorias da Grande Unificação. Estamos vivendo num mundo de 26 dimensões (ou talvez de apenas dez), que estão todas, exceto quatro, enroscadas como um tatu terrificado e só podem ser detectadas por tremores. Moda passageira ou uma visão de nosso futuro? Ainda não podemos dizer. Mas enquanto teoria suplanta teoria, paradigma derruba paradigma, uma coisa permanece inalterada; a relevância da matemática.

As leis da natureza são matemáticas.

*Deus é um geômetra.*³⁰⁶ (grifo nosso)

Um dos inícios da teoria dos sistemas dinâmicos se deu pelo desempenho e persistência de Jules Henri Poincaré (1854-1912), que no fim do século XIX ganhou os holofotes ao defender sua dissertação intitulada "Sobre o problema dos três corpos e as equações da dinâmica",³⁰⁷ engatinhou no desenvolvimento de alguns conceitos que seria chamado mais tarde "caos determinista" – imprevisibilidade de um sistema determinista devida a uma extrema sensibilidade às condições iniciais.³⁰⁸ Esse problema – o problema dos três corpos – já havia sido abordado por Newton quando considerou o sistema Sol-Terra-Lua de forma geométrica; mas sua escrita para a época era algo inusitado ao ponto de mesmo após sua morte o filósofo e cientista inglês William Whewell, em 1837, escrever:

Desde então, o pesado instrumento da síntese, tão eficaz nas mãos de Newton, não é mais utilizado por ninguém para tais fins; e nós o olhamos, com uma admirativa curiosidade, como a uma enorme arma de guerra que jaz abandonada em meio a ruínas antigas, sem poder deixar de nos perguntar

³⁰⁴ AGOSTINHO, 1998, p. 243.

³⁰⁵ AGOSTINHO, 1998, p. 243.

³⁰⁶ STEWART, 1991, p. 15.

³⁰⁷ GUICCIARDINI, 2012, p. 68.

³⁰⁸ Matemáticos usam o termo *não-determinístico*, que soa muito mais erudito do que *imprevisível*, mas ambas as palavras têm basicamente o mesmo significado. *Determinístico* significa que eventos futuros dependem de eventos passados e presentes de um modo previsível. Cf. STEIN, 2008, p. 195-196.

que tipo de homem era aquele, capaz de brandir uma arma que mal conseguimos levantar.³⁰⁹

O determinismo clássico pode ser apresentado da seguinte forma: “As leis de Newton sobre o movimento e a gravidade pareciam governar todos os objetos, da menor da partícula ao mais distante planeta. [...] se supunha que eles fossem capazes de explicar todos os eventos.”³¹⁰. Como menciona John Polkinghorne, em *Explorando a realidade: o entrelaçamento de ciência e religião*, “a conquista da ciência não é a verdade absoluta, mas ela certamente pode reivindicar a verossimilhança”.³¹¹

A busca da compreensão pela investigação das leis da natureza rendeu a Newton maior sucesso que ousara sonhar. Prova disso é que, por mais de dois séculos, suas leis foram aceitas como a definição decisiva da natureza.³¹² Suas leis reinaram, de forma absoluta, e, na busca de apresentar o “sistema do mundo”, ele esquadrihava nada menos que a “Teoria do Todo”, e Ian Stewart sugere que esta era a ambição de Newton.³¹³

Aproximadamente durante trezentos anos a física clássica presumira a precisão rigorosa e o determinismo. A física newtoniana descreve um mundo puramente determinístico: “Se você disparasse um projétil de um canhão, lançasse um foguete no espaço ou descobrisse um novo cometa no sistema solar, poderia prever as trajetórias desses objetos com total certeza”.³¹⁴ Assim, a proposta dessas leis é de que, quando se conhece o estado de um sistema físico (composto pelas velocidades e posições), num determinado instante (chamado de instante inicial), pode-se deduzir seu estado em qualquer outro instante, seja num tempo futuro ou num tempo passado. O surgimento dessa teoria foi embasado no desenvolvimento de equações matemáticas, a qual foi apresentada na publicação da obra *Philosophiae naturalis principia mathematica*. E, nessa era, a nova proposta do físico, matemático e teólogo Sir Isaac Newton é evidenciada.

³⁰⁹ GUICCIARDINI, 2012, p. 69.

³¹⁰ BARBOUR, 2004, p. 95.

³¹¹ POLKINGHORNE, 2008, p. 21.

³¹² Durante os dois séculos que se seguiram à morte de Newton, a imensa maioria dos estudiosos da mecânica pensaram que sua teoria permitia, em princípio, resolver claramente qualquer problema de mecânica. Depois, no final do século XIX, o matemático Henri Poincaré mostrou que certos problemas, como o dos três corpos em interação gravitacional, não admitem soluções formalmente definidas. Cf. BEN-DOV, Yoav. *Convite à física*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996. p. 40.

³¹³ STEWART, 1991, p. 15.

³¹⁴ BRENNAN, 2003, p. 122.

O físico Michio Kaku, em *Einstein's cosmos*, menciona que o legado deixado é de que “a grande contribuição de Newton à física foi o fato de que ele conseguia prever o movimento dos cometas, luas, e planetas por meio de suas leis do movimento, uma vez que soubesse o estado presente do sistema solar”,³¹⁵ ou seja: é fundamentado no conceito newtoniano que um determinado pesquisador, num determinado momento inicial, pode antecipar o resultado de um experimento se souber a posição e a velocidade de todas as partículas a qual o experimento está submetido.

Newton indica também como a variação do estado de um sistema ao longo do tempo é determinada pelas forças que agem sobre esse sistema; isso é expresso de maneira precisa pela equação de Newton,³¹⁶ e, portanto:

As leis da física clássica são deterministas.

Entretanto, até que ponto o futuro é previsível?

Ian Stewart no capítulo que trata sobre *O Caos a partir da ordem* menciona da seguinte forma o paradigma do determinismo clássico: “se as equações estabelecem a evolução dos sistemas de uma maneira única, sem nenhuma influência externa aleatória, então seu comportamento está especificado de maneira única para todos os tempos”,³¹⁷ e se baseando nesse ensinamento foi que seus seguidores sintetizaram essa crença comparando o universo a um relógio gigantesco, ao qual “Deus deu corda no princípio do tempo, e ele vem funcionando regularmente desde

³¹⁵ “Newton’s great contribution to physics was that he could predict the motion of comets, moons, and planets via his laws of motion once he knew the present state of the solar system”. (KAKU, 2004. p. 164. Tradução nossa).

³¹⁶ David Ruelle apresenta a equação de Newton com a seguinte formatação: Consideremos N pontos materiais de massas m_1, \dots, m_N (números positivos) e de posições X_1, \dots, X_N (vetores de 3 dimensões). A equação de Newton escreve-se então:

$$m_i \frac{d^2}{dt^2} x_i = F_i \text{ para } i = 1, \dots, N$$

Onde o vetor F_i é a força sobre a i -ésima partícula. Falamos da equação de Newton, no singular, embora haja de fato $3N$ equações (cada x_i tem 3 coordenadas). A força gravitacional é dada por:

$$F_i = \gamma \sum_{j \neq i} m_i m_j \frac{x_j - x_i}{|x_j - x_i|^3}$$

Onde γ é a constante de gravitação. É a força utilizada, por exemplo, no estudo do movimento dos planetas ao redor do Sol. Se as posições x_i e as velocidades dx_i/dt são conhecidas num certo instante inicial, podemos em princípio determiná-las em qualquer outro instante, a partir da equação de Newton. Digo em princípio, porque a existência e a unicidade das soluções da equação de Newton não são garantidas para todas as condições iniciais. Além disso, quando N vale 3 ou mais, as soluções não podem ser obtidas sob forma analítica explícita, e seu estudo se torna muito delicado. RUELLE, 1993, p. 46.

³¹⁷ STEWART, 1991, p. 18.

então de acordo com as leis do movimento de Newton”.³¹⁸ A apresentação por Einstein mencionada em Brian, em que de forma cristalina relata seu posicionamento diante do determinismo e incerteza, é:

*Sou um determinista, compelido a agir como se o livre-arbítrio existisse, porque, se desejo viver numa sociedade civilizada, preciso agir de modo responsável. Sei filosoficamente que um assassino não é responsável por seus crimes, mas prefiro não tomar chá com ele. [...] Não tenho controle nenhum, sobretudo no caso daquelas glândulas misteriosas em que a natureza prepara a própria essência da vida. Henry Ford pode chamá-lo de sua Voz Interior, Sócrates referiu-se a seu *daimon*: cada homem explica à sua própria maneira o fato de que a vontade humana não é livre. [...] Tudo é determinado, o início, bem como o fim, por forças sobre as quais não temos nenhum controle. Os seres humanos, vegetais ou a poeira cósmica, todos dançamos ao compasso de um tempo misterioso, entoado a distância por um músico invisível.*³¹⁹ (grifo nosso)

Se para a física clássica fundada sobre os conceitos propostos por Newton, de que a teoria do mundo físico é clara e determinista, pois: “A expressão matemática da física clássica se faz em termos de equações diferenciais que especificam precisamente como as quantidades físicas diretamente observáveis, tais como posição e *momentum*, variam com o tempo”;³²⁰ já para a física quântica, Ilya Prigogine (1917-2003) – Nobel de Química de 1977 –, fazendo menção ao princípio da complementaridade de Bohr, escreve que: “Na mecânica quântica, existem grandezas cuja medida não pode ser feita simultaneamente como, por exemplo, as coordenadas e os momentos”.³²¹

Apresentando uma diferenciação entre essas leis, Polkinghorne faz menção de que a compreensão de porque a física clássica e a teoria quântica diferem radicalmente reside no “princípio contra intuitivo”, de que a segunda “nos permite reunir, num sentido bem definido, estados que a física clássica e o senso comum

³¹⁸ “God wound up this clock at the beginning of time and it has been steadily ticking ever since according to Newton’s laws of motion” (KAKU, 2004, p. 164-165. Tradução nossa).

³¹⁹ “I am a determinist, compelled to act as if free will existed, because if I wish to live in a civilized society, I must act responsibly. I know philosophically a murderer is not responsible for his crimes, but I prefer not to take tea with him. ... I have no control, primarily those mysterious glands in which nature prepares the very essence of life. Henry Ford may call it is his Inner Voice, Socrates referred to it as his daemon: each man explains in his own way the fact that the human will is not free. ... Everything is determined, the beginning as well the end, by forces over which we have no control. It is determined for the insect as well as for the star. Human beings, vegetables, ou cosmic dust, we all dance to a mysterious time, intoned in the distance by an invisible player”. (Cf. BRIAN, Denis. *Einstein: A life*. John Wiley and Sons, Nova York, 1996. p. 185, apud KAKU, 2004, p. 244-245. Tradução nossa).

³²⁰ POLKINGHORNE, 2008, p. 29.

³²¹ PRIGOGINE, 1996, p. 78. Momento ou *momentum* linear é o produto da massa pela velocidade; Cf. BRENNAN, 2003, p. 160.

diriam ser totalmente imiscíveis”³²². Um exemplo já apresentado é o caso do elétron que pode se encontrar em um estado que é uma mistura de ‘estar aqui’ e ‘estar lá’.

Esse “novo conceito” da física foi duramente resistido, e essa resistência se deu devido à imposição de que esse ramo impunha: o determinismo deve ser abandonado em favor do princípio da incerteza. Mas até aquela época toda ciência estava baseada no determinismo, de forma que Einstein se sentiu aterrorizado diante da proposta de que os movimentos de um elétron individual não podiam ser definitivamente determinados: “Ele se sentiu quase traído ao saber que seu amigo Max Born estava abandonando o determinismo, uma das ideias mais apreciadas em toda a física clássica”.³²³

Foi o dinamarquês Max Born (1882-1970) – Nobel de Física de 1954 – que, em 1926, deu o passo decisivo ao expor de forma argumentativa de que “a onda de Schrödinger não descrevia de modo algum o elétron, mas apenas a *probabilidade* de encontrar o elétron”.³²⁴ Ainda, sobre essa questão, é esclarecedora a declaração dada por Max Born de que “o movimento das partículas segue leis probabilísticas, mas a própria probabilidade se propaga em conformidade com as leis da causalidade”.³²⁵ Assim, nesse novo cenário a matéria não se consistia em ondas, mas em partículas. Da mesma forma que as marcas captadas em chapas fotográficas não são ondas, mas os rastros deixados por partículas puntiformes. E dessa forma é perfeitamente aceitável e compreensível de que a chance de encontrar a partícula em qualquer ponto dado era fornecida por uma onda, e Werner Karl Heisenberg (1901-1976) – Nobel de Física de 1932 – seguindo esse raciocínio, deu um importante passo à frente ao se questionar insistentemente: como era possível não conseguir saber a localização precisa do elétron?

A exposição para compreensão de como ocorreu essa nova teoria é apresentada por Michio Kaku no capítulo 7 onde trata da *unificação e o desafio quântico*, e tão certo de que a linha limítrofe em que a teoria quântica imergiu em águas profundas e totalmente inexploradas que Brennan apresenta, “um ponto

³²² POLKINGHORNE, 2008, p. 33.

³²³ “He almost felt betrayed, knowing that his good friend Max Born was abandoning determinism, one of the most cherished ideas in all of classical physics”. (KAKU, 2004, p. 164. Tradução nossa).

³²⁴ “The Schrödinger wave did not describe the electron at all, but only the *probability* of finding the electron”. (KAKU, 2004, p. 162. Tradução nossa).

³²⁵ FOLSING, Albrecht. *Albert Einstein*. Penguin Books, Nova York, 1997. p. 585, apud KAKU, 2004, p. 163.

particular da controvérsia entre Bohr³²⁶ e Einstein era o princípio de complementaridade de Bohr, que se tornou parte essencial do modo como os físicos pensam a natureza atualmente”,³²⁷ *i.e.*, o cerne da discordância entre esses expoentes da ciência se baseava na ideia de um “universo probabilístico”, em que o acaso desempenha uma extraordinária função na ocorrência dos eventos; e Michio Kaku, sobre o aspecto da incerteza, menciona que:

Para saber onde estava um elétron, era necessário observá-lo. Isto significava iluminá-lo com um raio de luz. Mas os fótons do raio de luz colidiram com o elétron, tornando incerta sua posição. Em outras palavras, o ato da observação forçosamente introduzia uma incerteza. Daí ele extraiu um novo princípio da física, o da incerteza, que afirma que *não é possível determinar ao mesmo tempo a localização e a velocidade de uma partícula*. [...] uma lei fundamental da natureza.³²⁸ (grifo do autor)

Quando o percurso ainda estava sendo percorrido em seus metros iniciais da polêmica em torno do ‘mundo’ ser ou não determinístico, houve uma forte separação em posicionamentos científicos, e entre os defensores havia os que apoiavam a manutenção da ideia que remontava ao próprio Newton. Um dos grupos era liderado pelo Nobel de Física de 1921 – Albert Einstein –, que contava como principal aliado o austríaco Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger (1887-1961) – Nobel de Física de 1933 – e o francês Louis Victor Pierre Raymond (1892-1987), 7º duque de Broglie – Nobel de Física de 1929. O outro grupo liderado por Niels Bohr – Nobel de Física de 1922 – era maior em número e acreditava na incerteza; esse grupo defendia uma nova versão da causalidade, baseada em médias e probabilidades.

Tanto Brennan, em *Gigantes da física*; Stewart, em *Será que Deus joga dados?*; Prigogine, em *As leis do caos*,³²⁹ quanto Michio Kaku, em *Einstein’s cosmos*, mencionam o duelo dessas mentes brilhantes. Mas Michio é o mais detalhista desse confronto que se acirrou na VI Conferência Solvay no ano de 1930, em Bruxelas, onde os mais famosos pesquisadores do mundo se encontraram para argumentar,

³²⁶ Niels Henrik David Bohr (1885-1962) – Físico Dinamarquês que contribuiu decisivamente para a compreensão da estrutura atômica e da física quântica.

³²⁷ BRENNAN, 2003, p. 159.

³²⁸ “In order to know where an electron was, you had to look at it. This meant shining a light beam at it. But the photons in the light beam would collide with the electron, making its position uncertain. In other words, the act of observation necessarily introduced uncertainty. He reformulated this question into a new principle of physics, the uncertainty principle, which states that *one cannot determine both the location and the velocity of a particle at the same time*. [...] it was a fundamental law of nature”. (KAKU, 2004, p. 163-164. Tradução nossa).

³²⁹ PRIGOGINE, Ilya. *As leis do caos*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 2002. p. 73.

consultar, debater e simplesmente conversar sobre física. A definição de um ponto em particular desse impasse é apresentada por Brennan: “Pode-se definir *complementaridade* como a coexistência para um mesmo fenômeno físico, de duas descrições diferentes, aparentemente incompatíveis, mas ambas necessárias para uma representação completa do sistema”?³³⁰

Sobre esse impasse, Richard Morris menciona a reação, sobretudo negativa, do meio acadêmico: “Os físicos alemães Otto Stern e Max von Laue juraram um ao outro que se aquela teoria maluca de Bohr viesse a se demonstrar correta, os dois abandonariam a física”,³³¹ mas uma vez que tanto Max von Laue (1879-1960) quanto Otto Stern (1888-1969) foram laureados com o Prêmio Nobel de Física de 1914 e 1943, respectivamente, pode-se afirmar que, felizmente, nenhum deles honrou o juramento.

O determinismo tal qual proposto por Newton e acreditado pela grande maioria dos intelectuais, estava propenso a ter que ser reformulado caso se confirmasse o princípio da incerteza, e numa tentativa derradeira de desqualificar a incerteza é que Einstein apresenta a Niels Bohr uma elegante e imaginária experiência:

Imagine uma caixa contendo radiação. Existe um buraco na caixa com um obturador. Quando aberto brevemente, o obturador libera um único fóton da caixa. Desse modo, podemos medir com grande certeza o momento preciso em que o fóton foi emitido. Mais tarde, a caixa pode ser pesada. Devido à liberação do fóton, a caixa pesa menos. Devido à equivalência de matéria e energia, podemos agora saber a energia total que a caixa contém, também com grande precisão. Portanto, sabemos agora a energia total e a hora da abertura do obturador com precisão absoluta, sem nenhuma incerteza, de modo que o princípio da incerteza está errado.³³²

Essa experiência imaginária caiu como uma bomba aos olhos dos defensores da mecânica quântica. Temporariamente – por um dia –, as luzes do determinismo

³³⁰ BRENNAN, 2003, p. 159.

³³¹ MORRIS, 1998, p. 101.

³³² “Imagine a box containing radiation. There is a hole in the box with a shutter. When the shutter is opened briefly, it can release a single photon from the box. Thus, we can measure with great certainty the precise time at which the photon was emitted. Much later, the box can be weighed. Because of the release of the photon, the box weighs less. Because of the equivalence of matter and energy, we can now tell how much total energy the box contains, also to great accuracy. Thus, we now know both the total energy and the time of opening of the shutter to arbitrary accuracy, without any uncertainty, and hence the uncertainty principle is wrong”. (KAKU, 2004, p. 167. Tradução nossa).

clássico ofuscaram o brilho do princípio da incerteza, e Paul Ehrenfest³³³ (1880-1933), um dos participantes da conferência e testemunha dessa batalha feroz, escreveria:

Para Bohr, aquele foi um rude golpe. Naquele momento, ele não via nenhuma solução. Mostrou-se extremamente aborrecido pelo resto da noite, andou de uma pessoa para outra, tentando persuadi-las de que aquilo não poderia ser verdade, porque se Einstein estivesse certo seria o fim da física. Mas não ocorria nenhuma refutação. Jamais esquecerei a visão dos dois oponentes deixando o clube da universidade. Einstein, uma figura majestosa, andando calmamente com um leve sorriso irônico, e Bohr com passos apressados ao seu lado, contrariadíssimo.³³⁴

Niels Bohr, para demonstrar a eficácia e ter a aceitação do meio científico da teoria, utiliza-se da relatividade geral – teoria moderna da gravidade e da estrutura espaciotemporal, em que o tempo se acelera à medida que a gravidade enfraquece – teoria proposta pelo Nobel de Física de 1921 e bem aceita no meio científico. Bohr, após uma noite intensa debruçado em pensamentos sobre o problema, enfim, consegue a solução e refuta com maestria a arguição proposta por Einstein.

(...) Bohr observou que, por pesar menos que antes, a caixa se elevaria ligeiramente na gravidade da Terra. Mas, de acordo com a relatividade geral, o tempo se acelera à medida que a gravidade enfraquece (de modo que o tempo avança mais rápido na Lua, por exemplo). Desse modo, qualquer incerteza minúscula na medição do tempo do obturador se traduziria em uma incerteza na medição da posição da caixa. Não é possível, portanto, medir a posição da caixa com certeza absoluta. Além disso, qualquer incerteza no peso da caixa se refletirá em uma incerteza em sua energia e também no seu momento, de modo que não é possível saber o momento da caixa com certeza absoluta. Quando tudo é reunido, as duas incertezas identificadas por Bohr, a incerteza da posição e a incerteza do momento, correspondem precisamente ao princípio da incerteza.³³⁵

³³³ Uma apresentação do trabalho de Ehrenfest é apresentado por Prigogine. Cf. PRIGOGINE, 1996, p. 78-81.

³³⁴ “To Bohr, this was a heavy blow. At the moment he saw no solution. He was extremely blow. At the moment he saw no solution. He was extremely unhappy all through the evening, walked from one person to another, trying to persuade them all that this could not be true, because if Einstein was right this would mean the end of physics. But he could think of no refutation. I will never forget the sight of the two opponents leaving the university club. Einstein, a Majestic figure, walking calmly with a faint ironical smile, and Bohr trotting along by his side, extremely upset”. (FOLSING, Albrecht. *Albert Einstein*. Nova York: Penguin Books, 1997. p. 651, apud KAKU, 2004, p. 167. Tradução nossa).

³³⁵ “Bohr noted that because the box weighed less than before, it would rise slightly in the earth’s gravity. But according to general relativity, time speeds up as gravity gets weaker (so that time beats faster on the moon, for example). Thus, any minuscule uncertainty in measuring the time of the shutter would be translated into an uncertainty in measuring the position of the box. You cannot, therefore, measure the position of the box with absolute certainty. Furthermore, any uncertainty in the weight of the box will be reflected in an uncertainty in its energy and also its momentum, and hence you cannot know the momentum of the box with absolute certainty. When everything is put together, the two uncertainties identified by Bohr, the uncertainty in position and uncertainty in momentum, agree precisely with the uncertainty principle”. (KAKU, 2004, p. 167-168. Tradução nossa).

Schrödinger – ferrenho aliado do pensamento de Einstein – havia apresentado a equação que modela a matéria não como partícula, mas como onda, e descreve como essa onda se propaga. O matemático Ian Stewart reforça que “a equação de Schrödinger é fundamental para a mecânica quântica, que, juntamente com a relatividade geral, constitui atualmente o par de teorias mais efetivas do universo físico”.³³⁶ O Nobel de Química de 1977 – Ilya Prigogine –, fazendo um paralelo ao sistema determinístico, menciona a equação na qual “(...) o estado, na mecânica clássica, é um ponto no espaço das fases e a evolução é ali descrita por uma trajetória. Na mecânica quântica, o estado é descrito por uma função de onda e sua evolução, pela equação de Schrödinger”.³³⁷ No entanto, o próprio Schrödinger detestou a nova interpretação da sua equação e, principalmente, da ideia de que ajudou a desencadear o acaso na física: “Ele certa vez afirmou que, se sua equação representava apenas probabilidades, ele se arrependia de ter sido o autor dela”³³⁸, ela exprime que a variação temporal da função de onda Ψ é dada graças ao operador H sobre Ψ . Prigogine menciona que “a função de onda não representa uma probabilidade, mas sim uma ‘amplitude de probabilidade’”³³⁹.

Figura 1 - Equação de Schrödinger

O diagrama mostra a equação de Schrödinger: $i \hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi = \hat{H} \Psi$. Linhas conectam os termos às suas descrições:

- i : Raiz quadrada de menos um
- \hbar : Contante de Planck dividida por 2π
- $\frac{\partial}{\partial t}$: Taxa de variação em relação ao tempo
- Ψ (à esquerda): Função de onda quântica
- \hat{H} : Operador Hamiltoniano
- Ψ (à direita): Função de onda quântica

Fonte: STEWART, 2013, p. 292.

O entendimento da teoria é que o tempo fluía em ritmos diferentes para observadores que se movessem em velocidades diferentes – esse assunto será detalhado em capítulo posterior que tratará sobre o espaço e o tempo.

³³⁶ STEWART, Ian. *Dezessete equações que mudaram o mundo*. Trad. George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. p. 292.

³³⁷ PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: Tempo, caos e as leis da natureza*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Unesp, 1996. p. 141.

³³⁸ “He once said that if his equation represented only probabilities, then he regretted having anything to do with it”. (KAKU, 2004, p. 165. Tradução nossa).

³³⁹ PRIGOGINE, 2002, p. 41.

Uma vez que houve o reconhecimento de Einstein de que Bohr havia refutado com sucesso seus argumentos, pois ele próprio afirmaria: “Estou convencido de que esta teoria sem dúvida contém alguma verdade definitiva”.³⁴⁰ A física quântica ganha força, mas Schrödinger não se deu por convencido³⁴¹ de que suas equações estavam representando probabilidades, e com o intuito de solapar o princípio da incerteza formula um problema mental: o “gato vivo/morto”³⁴².

Suponhamos um laboratório hermeticamente fechado que contém: um gato, um átomo radioativo em desintegração que emite uma radiação, um contador Geiger que detecta a radiação após a desintegração, e um mecanismo automático que, se uma radiação atravessar o contador, libera no laboratório o conteúdo de um frasco de cianeto e provoca a morte do gato. A adoção de uma descrição totalmente quântica de todos os elementos presentes no laboratório implica que, não só o estado quântico de cada átomo do gato é descrito por uma função de onda, mas que o estado do próprio gato é descrito por uma função de onda do conjunto de todos os seus átomos constitutivos. Na teoria quântica, a desintegração de um átomo radioativo é um evento aleatório: a função de onda de seu núcleo determina não o instante preciso da desintegração, mas a probabilidade de que esta ocorra em um instante dado. Podemos então calcular que, ao fim de certo tempo, digamos uma hora, a função de onda do núcleo é uma superposição dos estados “já desintegrado” e “ainda não desintegrado”, cada um desses estados tendo igual probabilidade. Se, ao fim de uma hora, o átomo já se desintegrou, o contador e seu mecanismo já funcionaram e o gato está morto; se o átomo não se desintegrou, o gato está vivo. Ora, como a função de onda do átomo radioativo é uma superposição de estados, a função de onda do gato é, também ela, uma superposição de dois estados, isto é, o estado “vivo” e o estado “morto”. Disso resulta que, após uma hora, se nenhum observador abriu o laboratório nesse intervalo, a teoria quântica descreve o gato em um estado indefinido, para o qual ele está simultaneamente “vivo” e “morto”.³⁴³

Tal experimento mental parece à primeira vista totalmente absurdo. Mas, nessa proposta, percebe-se que as discussões saíram do mundo infinitamente pequeno – partículas quânticas – e adentraram o nosso convívio; logo, esse problema

³⁴⁰ KAKU, 2004, p. 168.

³⁴¹ “Se você observar uma porção de elétrons, às vezes obterá *spin* para cima, às vezes obterá *spin* para baixo. Pode-se inferir que o elétron está em um desses estados. Então, a função de onda em si pode ser interpretada como um tipo de nuvem de probabilidade. Ela não mostra o estado real do elétron: mostra a probabilidade de que ao medi-lo você obtenha um resultado particular. Mas isso faz dela um padrão estatístico, não uma coisa real. A interpretação de Copenhague (observar determina o estado) é direta e reflete o que ocorre em experimentos, [...]. Por esses motivos, a maioria dos físicos está muito feliz em usá-la. Mas alguns não estavam, nos primeiros tempos, [...] e alguns não estão até hoje. E um dos dissidentes foi o próprio Schrödinger.” STEWART, 2013, p. 300.

³⁴² A apresentação em detalhe do problema e sua análise pode ser estudada no capítulo sete de KAKU, 2004; no capítulo quatorze de STEWART, 2013, p. 292-315; e em BEN-DOV, 1996, p. 142-150; entre outros.

³⁴³ BEN-DOV, 1996, p. 143-144.

suscita uma questão básica sobre a natureza dos diversos níveis da realidade física, e a apresentação desse experimento mental foi favorável à mecânica quântica. E, assim, o princípio da incerteza se fortalece. Desde sua apresentação, uma série de possíveis ‘soluções’ foram oferecidas para o problema do gato, entretanto, nenhuma delas inteiramente aceitável: “Embora quase ninguém conteste a validade da própria mecânica quântica, essas questões permanecem como alguns dos maiores desafios filosóficos em toda a física”.³⁴⁴

Com o pensamento fito na escola de Copenhague, a questão é apresentada: “A lua existe porque um camundongo a observa?”³⁴⁵ Einstein, obstinado pelos fundamentos da teoria quântica, e, após muitas reflexões (“pensei cem vezes mais nos problemas quânticos do que na teoria da relatividade geral”),³⁴⁶ contra-ataca de forma tempestuosa com o que lhe pareceu ser a crítica decisiva à teoria quântica.

Suponhamos que um átomo emita dois elétrons em direções opostas. Cada elétron está girando feito um pião, apontando para cima ou para baixo. Suponhamos ainda que estejam girando em direções opostas, de modo que o *spin* total é zero, embora não se saiba em que direções estão girando. Por exemplo, um elétron pode estar girando para cima, enquanto o outro gira para baixo. Se se esperar bastante tempo, esses elétrons poderão estar separados por bilhões de quilômetros. Antes de fazer uma medição, não se sabe os *spins* dos elétrons.

Agora suponhamos que enfim seja medido o *spin* de um elétron. Descubra-se, por exemplo, que ele está girando para cima. Então instantaneamente sabe-se o *spin* do outro elétron, embora esteja a anos-luz de distância – como seu *spin* é o oposto do companheiro, deve estar girando para baixo. Isto significa que uma medição numa parte do universo instantaneamente determina o estado de um elétron do outro lado do universo, numa aparente violação da relatividade restrita.³⁴⁷

Esse experimento mental foi elaborado com a participação de Boris Podolski e Nathan Rosen – ambos alunos de Einstein – e ficou conhecido como *efeito EPR*; eles descobriram que a teoria quântica tal como estava sendo erigida, ficava, em vários casos, muito estranha. A constatação é a de que esse experimento mental apenas revelou o quanto ela é louca. Richard Feynman – Nobel de Física de 1965 –,

³⁴⁴ “Although almost no one challenges the validity of quantum mechanics itself, these questions still remain as some of the greatest philosophical challenges in all of physics”. (KAKU, 2004, p. 171. Tradução nossa).

³⁴⁵ “Does the moon exist because a mouse looks at it?” (KAKU, Michio. *Hyperspace*. Nova York: Anchor Books, 1994. p. 280. Tradução nossa).

³⁴⁶ “I have thought a hundred times as much about the quantum problems as I have about general relativity theory”. (CALAPRICE, Alice (org.) *The expanded quotable Einstein*. Princeton University Press, Princeton, 2000. p. 260, apud KAKU, 2004, p. 171. Tradução nossa).

³⁴⁷ BRIAN, Denis. *Einstein: A life*. Nova York: John Wile and Sons, 1996. p. 281.

em seu livro *A lei física*, afirma que “ninguém entende a mecânica quântica”³⁴⁸, e Polkinghorne explica que a descoberta:

implicava uma *contra intuitiva* condição de se estar junto em separação (não-localidade) para duas entidades quânticas que interagiram entre si. Se elas se separam uma da outra, mesmo a longa distância, elas permanecem, não obstante, mutuamente entrelaçadas uma à outra, de modo que agir sobre uma ‘aqui’ (digamos medindo uma de suas propriedades) tem um efeito causal imediato sobre a outra, não importa quão longe ela esteja.³⁴⁹

Quando visualizado com esse olhar a localização da posição no espaço dos objetos – na experiência cotidiana – não é tão simples quanto sugere. Einstein chamou isto de “ação fantasmagórica à distância”.³⁵⁰ Uma prova que se encaixa perfeitamente e corrobora com essa teoria é quando lembramos da sensibilidade dos sistemas caóticos e o que acarreta quanto aos menores distúrbios de seus ambientes nas condições iniciais. Quanto ao experimento mental apresentado por Einstein, a escola de Copenhague teve que admitir na pessoa de seu expoente – Niels Bohr –, que:

O universo quântico era de fato não-local (ou seja, eventos em uma parte do universo podem instantaneamente afetar outra parte do universo). Tudo no universo está de algum modo enredado em um ‘emaranhamento’ cósmico. Desse modo, o experimento de EPR não refutou a mecânica quântica; ele apenas revelou como ela é louca. (...). Entretanto, o experimento de EPR não negou a relatividade. Nesse sentido, Einstein riu por último. Nenhuma informação útil pode ser transmitida mais rápido que a luz através do experimento de EPR.³⁵¹

A proposta final de Einstein foi uma tentativa de absorver a teoria quântica em sua teoria do campo unificado, *i.e.*, deixou de atacar a teoria como incorreta. Mudando de estratégia, “esperava derivar a teoria quântica sem precisar enfrentar o problema das probabilidades e do acaso”.³⁵² A teoria da relatividade não provou que a teoria física³⁵³ desenvolvida por Newton estivesse completamente errada. Mas incompleta!

³⁴⁸ Apud PRIGOGINE, 2002, p. 61.

³⁴⁹ POLKINGHORNE, 2008, p. 43.

³⁵⁰ BRIAN, 1996, p. 281.; POLKINGHORNE, 2008, p. 43.

³⁵¹ “The quantum universe was indeed nonlocal (i.e., events in one part of the universe can instantly affect another part of the universe). Everything in the universe is somehow meshed together in a cosmic ‘entanglement’. So the EPR experimente did not disprove quantum mechanics; it only revealed how crazy it really is. (...) The EPR experiment did not negate relativity, however. In this sense, Einstein had the last laugh. No useful information can be transmitted faster than light via the EPR experimente”. (KAKU, 2004, p. 172-173. Tradução nossa).

³⁵² “In this way, he hoped to derive the quantum theory without ever having to face the problem of probabilities and chance”. (KAKU, 2004, p. 175. Tradução nossa).

³⁵³ A mecânica newtoniana é perfeitamente válida em seu domínio específico: o das velocidades baixas e objetos grandes.

Assim foi demonstrado que a teoria newtoniana somente estava subordinada a uma teoria de maior abrangência e precisão; é fazendo uso desse preceito que Einstein acreditava que as suposições estranhas da teoria quântica sobre gatos ao mesmo tempo mortos e vivos poderiam ser explicadas por uma teoria superior.

O entendimento sobre os eventos que dominam a física para retratar o que se sucede no campo do *muito grande* e do *muito pequeno* pode ser sintetizado em dois ramos: teoria da relatividade e teoria quântica. Esta, quando equiparada às experiências do cotidiano, entra em conflito com aquela, uma vez que impõe limite à validade da mecânica clássica quando se trata do *muito pequeno* – átomos ou de partículas elementares, ambas invisíveis aos nossos olhos. Aquela, por sua vez, também impõe limite para a mecânica clássica, mas somente quando adentramos os fenômenos que correspondem às altas energias e, em particular, a cosmologia. Richard Morris afirma que “não há razão alguma para esperar que eventos do mundo subatômico se assemelhem precisamente aos do mundo da experiência cotidiana”.³⁵⁴

Como é de praxe no meio acadêmico, uma vez que a unanimidade não é uma constante, existe outra interpretação proposta pelo físico David Joseph Bohm (1917-1992) ao modelo quântico da dualidade onda partícula “em que a dinâmica subjacente é totalmente determinista, mas o resultado real depende de certos fatores (... de ‘variáveis escondidas’) praticamente impossíveis de serem acessados de maneira epistêmica e precisa pelos experimentalistas”.³⁵⁵ A menção apresentada por Polkinghorne cai bem nesse momento: “(...), não possuímos nenhum fundamento convincente para considerar as teorias correntes como mais do que uma forma de aproximação da realidade física real como é encontrada no limite da isolabilidade efetiva”³⁵⁶.

Assim como não haveria momentos prazerosos para nostalgia se nos fechássemos em aceitar – como se fosse possível – somente um mundo bidimensional, quando poderíamos estar surfando na crista da onda em um tridimensional. E o que dizer da realidade do mundo de quatro dimensões (espaço-tempo)? De forma semelhante, a recordação newtoniana é vinculada ao limite de pequenas velocidades tendo o espaço e o tempo fixos. Mas com o olhar nas alturas pode-se desvencilhar para um novo paradigma, tal como Serway e Jewett Jr.

³⁵⁴ MORRIS, 1998, p. 114.

³⁵⁵ POLKINGHORNE, 2008, p. 30.

³⁵⁶ POLKINGHORNE, 2008, p. 46.

mencionam: “A beleza da física repousa sobre a simplicidade de seus princípios fundamentais e na maneira como um pequeno número de conceitos básicos, equações e proposições pode alterar e expandir nossa visão do mundo”,³⁵⁷ e Ilya Prigogine olhando o conjunto da obra apresentada no transcorrer do tempo, adverte:

Já faz sessenta anos que esse resultado foi formulado por Heisenberg, Born e outros, mas as discussões a seu respeito jamais cessaram. Alguns ainda não renunciaram à esperança de restaurar o realismo determinista tradicional, cujo modelo é oferecido pela trajetória.³⁵⁸

O indeterminismo, defendido por Whitehead, Bergson ou Popper, impõe-se doravante na física. Mas ele não deve ser confundido com a ausência de previsibilidade, que tornaria ilusória toda ação humana. É de limite à previsibilidade que se trata. (...). De qualquer modo, o indeterminismo (...) é a consequência da descrição estatística exigida pelos sistemas dinâmicos instáveis.³⁵⁹

O estabelecimento dessa nova teoria demonstra uma maior abrangência em especificar com maior riqueza de detalhes a natureza do “mundo invisível”, e, dessa forma, ela é colocada em um patamar mais elevado – até o presente momento – mas tal qual a física clássica que foi suplantada pela Einsteiniana não em total contradição, mas em profundidade de conhecimento e, agora, pela teoria quântica; assim, temos pelo histórico apresentado a impossibilidade de se concluir que esse é o princípio da teoria sobre o tão almejado conhecimento da “teoria sobre o todo”, e que não será também superada. É consensual nos anos iniciais no estudo acadêmico que seus membros afirmem que a física clássica se diferencia da teoria quântica, uma vez que essa é indeterminista e lida com probabilidades em vez de certezas como aquela. O padre anglicano e físico John Polkinghorne menciona que “na maior parte dos casos, a física quântica não pode oferecer previsões precisas”,³⁶⁰ entretanto, a afirmação de que a física quântica é diferente da física clássica não é necessariamente correta. Polkinghorne apresenta duas razões em que as probabilidades podem surgir de forma bem distintas na física: “Uma é o indeterminismo intrínseco, e a outra é a ignorância de todos os detalhes relevantes das circunstâncias”.³⁶¹

³⁵⁷ SERWAY Raymond A.; JEWETT JR John W. *Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade*. Trad. EZ2 Translate. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1. v. p. 1.

³⁵⁸ PRIGOGINE, 1996, p. 141.

³⁵⁹ PRIGOGINE, 1996, p. 115.

³⁶⁰ POLKINGHORNE, 2008, p. 30.

³⁶¹ POLKINGHORNE, 2008, p. 30.

A sugestão apresentada é que a teoria quântica oferece em sua primordial apresentação uma “descrição fiel” da natureza; entretanto, o apontamento que nos é transmitido – momentaneamente – é parcial e exprime uma espécie de “vagueza” da realidade física, sugerindo que essa impossibilidade de determinação é inerente à própria estrutura da matéria; ou, de outra forma, se ela apenas traduz nossa incapacidade de chegar a uma compreensão plena da natureza, aí seria a representação que o elétron possui *realmente* uma posição e uma velocidade bem definidas, ainda que sejamos incapazes de medi-las e que a teoria quântica, ao não fornecer toda a informação sobre o estado das partículas, não oferece uma descrição completa da realidade, ficando sua melhor compreensão prejudicada. Einstein diante dessa possibilidade escreveu:

A mecânica quântica merece grande respeito. Mas uma voz interior me diz que este não é o verdadeiro Jacó. A teoria oferece muita coisa, mas não nos aproxima muito mais do segredo do Velho Homem. De minha parte, estou convencido de que Ele não joga dados.³⁶²

Conforme demonstrado no desenvolvimento desse capítulo, a realidade histórica – segundo os olhares dos físicos e matemáticos – nos impõem restrições a determinadas afirmações no tocante ao desempenho final e último das teorias; portanto, embasado em argumentos propostos pelos principais personagens do século XX que a conjectura einsteiniana não pode ser descartada. Dois expoentes da física moderna – Einstein e Planck – ampararam que as incertezas da física quântica fazem parte da nossa ignorância atual e que os “mecanismos subatômicos detalhados são rigidamente causais e determinísticos; um dia, as leis desses mecanismos serão descobertas e a previsão exata será possível”,³⁶³ e a manifestação de que ainda há uma lacuna a ser preenchida nas questões elementares da física corrobora na fé pessoal que Einstein mantinha na ordem e previsibilidade do Universo; afirmou que:

O grande sucesso inicial da teoria quântica não é capaz de me converter à crença nesse jogo de dados basilar (...). Estou absolutamente convencido de

³⁶² “Quantum mechanics calls for a great deal of respect. But some inner voice tells me that this is not the true Jacob. The theory offers a lot, but it hardly brings us any closer to the Old Man’s secret. For my part, at least I am convinced that He doesn’t throw dice”. (Einstein In: FOLSING, 1997, p. 585, apud KAKU, 2004, p. 165. Tradução nossa).

³⁶³ BARBOUR, 2004, p. 90-91.

que no futuro chegaremos a uma teoria na qual as leis das interações entre os objetos não serão probabilidades, mas fatos conhecidos.³⁶⁴

Ian G. Barbour, em suas ponderações sobre Deus e a natureza, menciona que “se encararmos o planejamento como um detalhado projeto preexistente na mente de Deus, o *acaso* é a antítese do *planejamento*”.³⁶⁵ Já Stewart apresenta que “*acaso* foi o pseudônimo que Deus usou quando não quis assinar”,³⁶⁶ e, portanto, naquele caso, o *acaso* não existe para Deus. De forma que se “identificarmos o planejamento com a orientação geral do desenvolvimento em direção à complexidade, à vida e à consciência, tanto a lei quanto o acaso podem ser parte do planejamento”.³⁶⁷

Relacionar o determinismo à sabedoria e à dúvida, assim como a serenidade em contraste com o desespero, é perfeitamente aceitável, e essa associação remonta à antiguidade. Vivemos em um universo em evolução – de conhecimento –, assim foi demonstrado na apresentação primordial da *origem da ordem* que em seu ápice na distribuição metódica, perfeitamente organizada, houve a instauração da desordem, entretanto, posteriormente, o véu que ocultava a verdadeira face foi removido e em seu esplendor se manifestou a ordem – em plena desordem. E é por meio de um traçado bem delineado, perfeitamente ajustado, controlado por uma ação determinística permissiva, que se desenvolveu repetidamente ao longo do tempo como em ciclo: ordem, desordem, ordem, desordem..., até culminar derradeiramente em uma escatológica ordem plena. Assim, ficou registrado o caso típico como de sistemas instáveis – em suas condições iniciais –, em que o tempo está implícito de modo contínuo, e o eterno retorno próximo às condições iniciais ocorrerá periodicamente. Prigogine dá esse destaque em seu livro “As leis do caos” ao abordar que “é do caos que surgem ao mesmo tempo ordem e desordem”,³⁶⁸ igualmente registro o pensamento de Stein e Stewart, respectivamente:

O fenômeno do caos, como ele aparece tanto na matemática quanto na física, é um tipo específico de comportamento determinístico. Ao contrário dos fenômenos aleatórios, que são completamente imprevisíveis, fenômenos caóticos são teoricamente previsíveis. As leis matemáticas subjacentes aos fenômenos são determinísticas; as equações relevantes têm soluções, e o presente e o passado definem o futuro. O problema não é que as próprias leis

³⁶⁴ Albert Einstein (numa carta), citado por BORN, M. *Natural Philosophy of Cause and Chance*. Oxford: Oxford University Press, 1949, apud BARBOUR, 2004, p. 90.

³⁶⁵ BARBOUR, 2004, p. 205.

³⁶⁶ STEWART, 1991, p. 323.

³⁶⁷ BARBOUR, 2004, p. 205.

³⁶⁸ PRIGOGINE, 2002, p. 80.

resultem em fenômenos imprevisíveis, é que nós não podemos prever os fenômenos devido a uma subcarga de informação.³⁶⁹ (grifo nosso)

A incerteza quântica pode ser desse tipo: Um ser infinitamente inteligente, com sentidos perfeitos – Deus, Vasto Intelecto ou Pensamento Profundo –, talvez seja capaz de prever exatamente quando um determinado átomo de rádio decairá, um determinado elétron se deslocará em sua órbita. *Nós, porém, como nossos intelectos limitados e sentidos imperfeitos, talvez nunca sejamos capazes de descobrir o truque.*³⁷⁰ (grifo nosso)

Uma condição necessária e suficiente para ter o completo controle sobre as ínfimas partículas é ter tanto o conhecimento quanto o domínio sobre elas, e assim terá o poder para dominar e determinar sobre tudo e sobre todos; é nessa perspectiva que o físico Ian G. Barbour discorre sobre Deus e a indeterminação quântica, em que, em suas ponderações pessoais sobre o assunto, relata: “A concepção tradicional da onipotência divina ainda é defensável, sem violação das leis da física, *se Deus for o determinador das indeterminações no nível quântico*”.³⁷¹ (grifo nosso)

2.11.2 SEU FUTURO AINDA ESTÁ POR SER CONCRETIZADO – MEDIANTE A REVELAÇÃO

Para que os seus corações sejam consolados, e estejam unidos em amor, e enriquecidos da plenitude da inteligência, para conhecimento do mistério de Deus e Pai, e de *Cristo, em quem estão escondidos todos os tesouros da sabedoria e da ciência.* (Cl 2.2-3 ACF) (grifo nosso)

Obviamente um dos pontos primordiais para que haja o determinador das indeterminações, mesmo no nível quântico, antes, é necessário que Ele exista. Não necessariamente uma regra, mas uma possibilidade para determinar sua existência pode ser verificada pelo *conhecer*, porém, como conhecer se “Deus nunca foi visto por alguém.” (Jo 1.18(a) ARC); assim como: “Ninguém jamais viu a Deus;” (1 Jo 4.12(a) ARA); ou ainda, “Aquele que tem, ele só, a imortalidade, e habita na luz inacessível; a quem nenhum dos homens viu nem pode ver (...)” (1 Tm 6.16 ACF). Assim, a apresentação do *conhecimento* na busca da confirmação de Sua existência se utilizando do órgão sensitivo da visão fica prejudicado. Importante analisar que nesse caso não se aplica a interpretação de Copenhague – a qual observar determina o estado – assim, para saber se Ele existe, não pode, necessariamente, ter como

³⁶⁹ STEIN, 2008, p. 203.

³⁷⁰ STEWART, 1991, p. 320.

³⁷¹ BARBOUR, 2004, p. 115.

obrigatoriedade sua contemplação – no sentido de visualização –.³⁷² Logo, como é possível vir a conhecer Deus? O artigo 2 da Confissão Belga (1561) nos apresenta a solução para o impasse:

Nós o conhecemos por dois meios. Primeiro, pela criação, pela manutenção e pelo governo do universo (Sl 19.2; Ef 4.6) o qual está perante os nossos olhos como um livro formoso, em que todas as criaturas, grandes e pequenas, são como letras que nos levam a contemplar os atributos invisíveis de Deus, ou seja, o seu eterno poder, como também a sua própria divindade, como diz o apóstolo Paulo (Rm 1.20). Todas essas coisas são suficientes para convencer aos homens e torná-los indesculpáveis. Em segundo lugar, Deus se dá a conhecer de modo ainda mais claro e pleno por meio de sua sagrada e divina Palavra (Sl 19.8; 1Co 12.6) ou seja, tanto quanto nos é necessário saber nesta vida, para a sua glória e para a nossa salvação.³⁷³

Ao ser humano foi dada a incumbência para crer.³⁷⁴ Entretanto, utilizar-se somente da fé – nesse caso específico – não é algo aconselhável pelo apóstolo dos gentios, quando em seus escritos à Timóteo admoesta-o: procure com zelo, se prepare e defenda a tua fé; assim, "aplica-te à leitura, à exortação, ao ensino" (1 Tm 4.13), e "procura apresentar-te a Deus aprovado, como obreiro (...) que maneja bem a palavra da verdade" (2 Tm 2.15); nessa perspectiva Agostinho menciona que "se é para se desejar entender o que cremos, é básico crer no que queremos entender. Há um entender que é necessário antecipar ao crer, o qual não só está ordenado à fé, mas já em si anuncia a fé".³⁷⁵ Contudo, empregar a fé para usufruir das benesses futuras é algo que pesa diante aos olhares dos incrédulos – não que isso tenha um profundo destaque, uma vez que a mensagem do evangelho ao incrédulo é loucura – , entretanto para todo aquele que visualiza de forma ampla, completa e plena o projeto soteriológico, fica vislumbrado com o magnífico poder do *determinador das indeterminações no nível quântico*.

No capítulo 3 do livro II, o hiponense, ao desenvolver a prova da existência de Deus – em diálogo com Evódio – propõe atingir três metas: *i)* primeiramente, como a existência de Deus é evidente; *ii)* em seguida, que todo bem provém dele; *iii)* finalmente, que a vontade livre está entre os bens. Demonstra na sua conclusão que tudo que é bom vem de Deus. O livre-arbítrio, sendo um bem para o ser humano, vem

³⁷² Embora, pelo Filho o Pai foi revelado, conforme afirma Jesus "Quem me vê a mim vê o Pai;" (Jo 14.9 ARC) "E quem me vê a mim vê aquele que me enviou" (Jo 12.45 ARC).

³⁷³ Confissão Belga (1561). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 8.

³⁷⁴ "De fato, sem fé é impossível agradar a Deus, porquanto é necessário que aquele que se aproxima de Deus creia que ele existe" (Hb 11.6 ARA).

³⁷⁵ AGOSTINHO, 1995, p. 257.

de Deus, “o que poderia haver de mais verdadeiro do que as seguintes asserções: tudo o que é bom procede de Deus. E tudo o que é justo é bom. Ora, existe algo mais justo do que o castigo advir aos pecadores, e a recompensa aos que procedem bem?”,³⁷⁶ assim, a conclusão é que Deus tanto atribui o infortúnio aos pecadores como a felicidade aos que praticam o bem - tudo arraigado em Sua justiça. Em harmonia ao comentário de Evódio, Agostinho menciona:

Se é verdade que o homem em si seja certo bem, e que não poderia agir bem, a não ser querendo, seria preciso que gozasse de vontade livre, sem a qual não poderia proceder dessa maneira. Com efeito, não é pelo fato de uma pessoa poder se servir da vontade também para pecar, que é preciso supor que Deus no-la tenha concedido nessa intenção. Há, pois, uma razão suficiente para ter sido dada, já que sem ela o homem não poderia viver retamente. Ora, que ela tenha sido concedida para esse fim, pode-se compreender logo, pela única consideração que se alguém se servir dela para pecar, recairão sobre ele os castigos da parte de Deus. Ora, seria isso uma injustiça se a vontade livre fosse dada não somente para se viver retamente, mas igualmente para pecar. Na verdade, como poderia ser castigado, com justiça, aquele que se servisse de sua vontade para o fim, mesmo para o qual ela lhe fora dada? (...) Conclusão, era necessário que Deus desse ao homem vontade livre.³⁷⁷

Sim! O determinismo segue acompanhado do tema: livre-arbítrio. E neste, a questão é qual o grau de liberdade que o ser humano tem no livre exercício da ação, e, obviamente, tem sido assunto de longa controvérsia teológica conforme já apresentado. Polkinghorne apresenta um ponto de vista interessante chamado de liberdade de indiferença:

(...) em que uma pessoa faz uma escolha entre possibilidades genuinamente abertas em vez de uma escolha pela liberdade de espontaneidade, em que as ações estão de acordo com as vontades, mas tanto o ato quanto o desejo poderiam estar sujeitos a uma determinação ampla proveniente do nível físico mais inferior. A questão aqui concerne ao *status* do que os filósofos chamam de uma explicação incompatibilista da liberdade humana, a reivindicação de que a liberdade pessoal verdadeira não pode se reconciliar com o determinismo físico total no comportamento dos contribuintes.³⁷⁸

Santo Agostinho no Livro II apresenta que a prova da existência de Deus revela-o como fonte de todo bem – e negá-lo seria blasfêmia –, pois Deus não é o autor do mal, mas do livre-arbítrio que é um bem. Se tudo provém de Deus, que é o Bem, de onde provém o mal? A solução do problema do mal, na interpretação de

³⁷⁶ AGOSTINHO, 1995, p. 74.

³⁷⁷ AGOSTINHO, 1995, p. 74-75.

³⁷⁸ POLKINGHORNE, 2008, p. 28.

Agostinho, depois de se deixar ser seduzido pela explanação dualista – onde o flerte acarretou em desgosto –, é encontrada em Plotino (204-270), bem como apresenta-a no seguinte formato: o mal não é um ser, mas deficiência e privação do ser; e aprofundando a questão o hiponense examina o problema do mal em três níveis:

a) Do ponto de vista metafísico-ontológico, não existe mal nos cosmos, mas apenas graus inferiores de ser, em relação a Deus, graus esses que dependem da finitude do ser criado e dos diferentes níveis dessa finitude. Mas mesmo aquilo que, numa consideração superficial, parece “defeito” (e, portanto, poderia parecer mal), na realidade, na ótica do universo, visto em seu conjunto, desaparece. As coisas, as mais ínfimas, revelam-se momentos articulados de um grande conjunto harmônico.

b) O mal moral é o pecado. Esse depende de nossa má vontade. E a má vontade não tem “causa eficiente”, e sim muito mais, “causa deficiente”. Por sua natureza, a vontade deveria tender para o Bem supremo. Mas, como existem muitos bens criados e finitos, a vontade pode vir a tender a eles e, subvertendo a ordem hierárquica, preferir a criatura de Deus, optando por bens inferiores, em vez dos bens superiores. Sendo assim, o mal deriva do fato de que não há um único bem, e sim muitos bens, consistindo precisamente o pecado na escolha incorreta entre esses bens. O mal moral, portanto, é “*aversio a Deo*” e “*conversio ad creaturam*”. O fato de se ter recebido de Deus uma vontade livre é para nós grande bem. O mal é o mau uso desse grande bem.

c) O mal físico, como as doenças, os sofrimentos e a morte, tem significado bem preciso para quem reflete na fé: é a consequência do pecado original, ou seja, é consequência do mal moral. A corrupção do corpo que pesa sobre a alma não é a causa, mas a pena do primeiro pecado.³⁷⁹

Percebe-se que o bispo de Hipona, na expectativa de desenvolver de forma clara e objetiva o assunto, apresenta-o na configuração em espiral tendo seu início na extremidade externa, e na medida em que aborda o tema vai lentamente se aproximando de seu alvo primário, que é obter a resposta: é Deus o autor do mal? Nessa explanação ele busca através de seus argumentos demonstrar simultaneamente que Deus tanto não é o autor do mal quanto não procede nenhum mal dEle. Há um reforço na demonstração de que Ele não tem o amor, mas toda e qualquer bondade que remete ao amor está nEle. Dessa forma, Ele é a causa primária do amor. Logo, o amor existe porque Deus existe e conseqüentemente não há um acaso para a dispensação do amor que é um dom e, portanto, procede de Deus.

Na ocasião em que me aconselhei nessas mentes brilhantes na busca pela explicação da origem do pecado, foi apresentado que “as fraquezas humanas não são

³⁷⁹ AGOSTINHO, 1995, p. 16-17.

verdadeiros pecados, mas *penalidades* pelo primeiro pecado",³⁸⁰ assim não é pela condenação dos homens que existem razões suficientes da origem do mal – este deve ser anterior –, pois a história mostra que muitos homens, por praticarem boas ações, foram condenados e muitos martirizados. Com essa argumentação, pode-se colocar que tanto as *más ações cometidas* devido sua ignorância quanto as *boas ações não praticadas* pela falta de possibilidade – haja vista a carne se encontrar enferma – são denominadas de pecado, pois tiram sua origem daquele primeiro pecado cometido por livre vontade. Com efeito, o primeiro pecado pela disposição da livre vontade mereceu os outros pecados, como consequência.

[...] recorda aquela história, e já não te envio a outros livros profanos, mas à história que é mais excelente que todas as outras, por gozar da autoridade divina (os Atos dos Apóstolos). Encontrarás aí o quanto deveríamos ter em má opinião os apóstolos e todos os mártires, se aceitássemos ser a condenação de um homem por outros o sinal certo de má ação. Pois todos aqueles cristãos foram julgados dignos de condenação por terem confessado sua fé. De modo que, se for mal tudo o que os homens condenam, segue-se que, naquele tempo, era crime crer em Cristo e confessar a própria fé. Mas se nem tudo o que é condenado pelos homens é mal, será preciso que procuremos outra razão que permita me garantir que o adultério é mal.³⁸¹

2.11.3 O CONHECIMENTO É LIMITADO

(...) Foi na Universidade de Berlim que certo dia, tendo esquecido em que sala deveria dar aula, Planck deu um pulo à secretaria do departamento e perguntou:

- Por favor, pode me dizer em que sala o professor Planck vai dar aula hoje?
- Melhor não ir lá, rapaz. Respondeu-lhe um funcionário com firmeza.
- *Você é jovem demais para compreender* as aulas do nosso douto professor Planck.

Foi através da coletânea *Pensées*, seção 233, que tivemos conhecimento sobre os pensamentos do matemático, físico e teólogo francês Blaise Pascal,³⁸²

³⁸⁰ AGOSTINHO, 1995, p. 211.

³⁸¹ AGOSTINHO, 1995, p. 31-32.

³⁸² Blaise Pascal (1623-1662) foi um físico, matemático, filósofo e teólogo francês. Como matemático, interessou-se pelo cálculo infinitesimal, pelas sequências, tendo enunciado o princípio da recorrência matemática. “Em 1635 – O gênio científico de Pascal que descobriu sozinho as primeiras 32 proposições de Euclides. Em 46 – Pascal se converte à doutrina jansenista. Não renuncia a atividade científica e repete, em Ruão, as experiências de Torricelli sobre o vácuo. Em 48 – Pascal escreve em latim um tratado sobre a *Generatio conisectionum* (Geração das seções cônicas). Em 52 – Apresenta a máquina de calcular e a teoria do vácuo no salão de *Madame d’Aiguillon*. Em 54 – *Êxtase místico: noite da conversão*. Redação do famoso *Memorial*, pergaminho que Pascal passou a trazer sempre cosido no forro do gibão. Em 56 – Há indicações seguras de que *Pascal trabalha na Apologia da Religião Cristã*, que deixou incompleta e cujo material foi publicado depois de sua morte sob o título de *Pensamentos*. Em 61 – A Assembleia do Clero exige de todos os eclesiásticos

que hoje se conhece como “A Aposta de Pascal” ou “A Grande Aposta”. Esses escritos de cunho teológico são centrados na existência de Deus, e suas ponderações são de caráter apologético e formulam argumentos que combinam teologia e uma ramificação da matemática, chamada: probabilidade. Quanto aos estudos teológicos, Pascal, diferentemente de outra área de atuação como a matemática, deixou somente anotações agrupadas – nenhum livro elaborado –, as quais foram publicadas somente após sua morte. O Padre Garcia-Villoslada afirma que “Pascal é um personagem que tem atrativas semelhantes às de Santo Agostinho”.³⁸³ O Padre Riolando Azzi menciona o comentário de Raïssa Maritain:

Os pensamentos de Pascal – escreve Raïssa Maritain –, pela sinceridade e humanidade, pela elevação e força espiritual, podem ser colocados no mesmo plano que as Confissões de Santo Agostinho. Mas o ‘clássico’ Pascal é mais trágico e mais veemente do que o próprio santo platônico.³⁸⁴

O teólogo-matemático teve como disposição natural o mergulho em conceitos complexos³⁸⁵ para a época, que começou a aparecer quando ainda não tinha 13 anos, evidenciado num fato extraordinário que sua irmã, Mme Gilberte Périer, achou conveniente ser contado pormenorizadamente.

Meu pai era um sábio em matemáticas e discutia muitas vezes em casa com os entendidos nesta ciência que o visitavam amiúde. Mas como desejava ensinar línguas a meu irmão e sabia que as matemáticas enchem e satisfazem plenamente o espírito, não quis que meu irmão delas tivesse conhecimento, receoso de que se tornasse negligente com o latim e as demais línguas em que pensava aperfeiçoá-lo. Por esse motivo, guardava todos os livros que tratavam da matéria, abstendo-se, em sua presença, de falar a respeito com os amigos. Essa precaução não impediu, porém, que a curiosidade do menino se excitasse, de modo que pedia sempre a meu pai que lhe ensinasse matemática. Meu pai

a assinatura de um *formulário* condenando a doutrina jansenista. Pascal pronuncia-se intransigentemente contra a assinatura.” (grifo nosso); Conforme cronologia em PASCAL, Blaise. *Pensamentos*. Trad. Sérgio Millet. 2. ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1961. p. 5-7. “Cientista espantosamente precoce, moralista agudo, polemista cintilante: tais títulos, certamente, concede-se a Pascal. *Mas filósofo, esse beato? Não pensem nisso*. Tanto que Pascal nunca figurou, que eu saiba, entre os autores do programa *Agrégation* francesa de Filosofia...” (grifo nosso); LEBRUN, Gérard. *Blaise Pascal: Voltas, desvios e reviravoltas*. Trad. Luiz Roberto Salinas Fortes. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1983. p. 14-15.

³⁸³ GARCIA-VILLOSLADA, Ricardo. *Historia de la Iglesia Catoica*, t. IV. Madrid (BAC), 1958. apud AGOSTINHO, 1961, p. 14 (b).

³⁸⁴ AZZI, Riolando. Introdução. In: AGOSTINHO, 1961, p. 14 (b).

³⁸⁵ Entre seus estudos no campo das ciências exatas, é de conhecimento universal o *triângulo de Pascal*. É um triângulo numérico infinito formado por números binomiais $\binom{n}{k}$, onde n representa o número da linha e k representa o número da coluna, iniciando a contagem a partir do zero. Várias propriedades que envolvem as relações do *triângulo de Pascal* foram por ele desenvolvidas.

recusava, prometendo fazê-lo, como recompensa, logo que ele soubesse o latim e o grego. Meu irmão, vendo tal resistência, perguntou um dia em que consistia essa ciência e de que tratava. Meu pai explicou-lhe de um modo geral que era um meio de fazer figuras certas e encontrar as proporções que mantinham entre si.³⁸⁶

Léon Brunschvicg (1869-1944) perturbou-se com a versão da genialidade precoce de Pascal e demonstrou-se cético diante da possibilidade de o adolescente efetuar uma análise, sem auxílio, na interpretação aos tratados de Euclides com respeito à geometria, pois era somente uma criança de 12 anos, e, perante sua incredulidade, ataca que para se ter a correta compreensão de uma obra de tamanha envergadura deve ser observado que “é preciso pelo menos dez meses para bem os entender”,³⁸⁷ e faz menção aos escritos de Gilberte que compõem parte da obra *Pensées – A vida de Pascal*:

O presidente Pascal teve um filho que demonstrou desde a infância inclinação para as matemáticas. Seu pai proibiu-lhe de dedicar-se a essa ciência antes de ter aprendido o latim e o grego. A criança já aos 12 ou 13 anos lia, porém, Euclides às escondidas e fazia proposições. O pai descobriu algumas e, mandando chamar o filho, indagou:

- Que é isso? Ao que respondeu o filho, todo trêmulo:
- Só me diverti com isso nos dias de folga.
- Entendes bem essa proposição?
- Sim, meu pai.
- E onde a aprendeste?
- Em Euclides, cujos dez primeiros livros eu li.
- E quando o leste?
- O primeiro numa tarde, e os demais em menos tempo, proporcionalmente.³⁸⁸

Entretanto, não é uma exclusividade de Pascal ter aflorado precocemente suas habilidades matemáticas; a história nos apresenta outros *gênios da matemática*, entre os quais destaco Johann Karl Friedrich Gauss (1777-1855), o “príncipe dos matemáticos”, que, apesar da descendência de família humilde e conseqüentemente falta de acesso aos melhores professores da época, demonstrou em sua genialidade o florescimento de maneira natural e jovial; já nos bancos escolares Gauss revelou seu gênio matemático. Em *A vanguarda matemática* é mencionado que seu professor, que havia dado um longo exercício de soma como punição para a classe

³⁸⁶ PASCAL, 1961, p. 19.

³⁸⁷ PASCAL, 1961, p. 20.

³⁸⁸ PASCAL, 1961, p. 20.

indisciplinada, teria ficado estupefato pela sua genialidade, pois conseguiu encontrar sozinho em sala de aula a fórmula de adição para os n primeiros números inteiros.³⁸⁹

Pascal, em meio aos debates com descrentes sobre a compreensão e, principalmente, da aceitação da existência de um único Deus, apresenta a existência de uma escolha por parte do ser humano, visto não ser possível ficar inerte diante de tamanha importância que este evento representa, pois: “é incompreensível que Deus exista e que não exista”³⁹⁰. Esse conectivo “e” não dispõe de lacuna para uma terceira proposição, da mesma forma que não existe uma brecha para ambas proposições serem simultaneamente verdadeiras. Uma obrigatoriamente aniquila a outra. Como sanar essa problemática se o conhecimento é limitado? Ele desenvolveu um método para apresentar a solução e se baseia em efetuar escolhas. Portanto, não precisa ser uma ‘aposta no escuro’, nessa aposta é possível utilizar os artifícios da lógica booleana e de outros métodos básicos aos quais se têm conhecimento para resolver a questão.

Pascal tinha de costume – pela facilidade de desenvolvimento – utilizar a geometria para expressar seus pensamentos, e em um de seus relatos menciona que “um dos pressupostos da Geometria [...] é a divisão do espaço ao infinito. Há, contudo, bons espíritos que se recusam a admitir isso, na incapacidade de representar a sua possibilidade”,³⁹¹ não que fosse de forma simples a arguição para expressar a divisão do espaço ao infinito, mas “incompreensível?” Nem tudo que é incompreensível é inexistente ou deixa de existir pelas limitações do conhecimento:

- O número infinito;
- Um espaço infinito igual ao infinito.³⁹²

Pascal, armado do ‘paradoxo’³⁹³ formulado pelo cardeal de Cues (1401-1464), interpela o incrédulo ao mencionar:

- Acreditais impossível que Deus seja infinito, sem partes?
- Sim.
 - Quero então mostrar-vos uma coisa infinita e indivisível.

³⁸⁹ BOTTAZZINI, Umberto. Gênios da Ciência: A vanguarda matemática. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 8, p. 5-37, 2012. p. 32.

³⁹⁰ PASCAL, 1961, p. 108.

³⁹¹ LEBRUN, 1983, p. 45.

³⁹² LEBRUN, 1983, p. 46.

³⁹³ Gérard Lebrun menciona o paradoxo de Cues na versão moderna de Michel Serres: “Seja um corpo que se move com uma velocidade infinita sobre uma trajetória circular; pode-se dizer dele que está sempre no seu ponto de partida e simultaneamente por toda a parte alhures; ele está, pois, animado de um máximo de movimento, mas também de repouso” LEBRUN, 1983, p. 47.

É um ponto movendo-se por toda parte em velocidade infinita, pois está em todos os lugares e por inteiro em cada lugar. Que esse efeito da natureza, antes aparentemente impossível a vossos olhos, vos faça reconhecer a existência de outros que não conheceis ainda.

*Não tireis de vosso aprendizado a conclusão de que sabeis tudo mas, a de que vos resta infinitamente a saber.*³⁹⁴ (grifo nosso)

Tendo o *conhecimento limitado* seja pela inobservância do desenvolvimento intelectual – mesmo quando comparado ao conhecimento desses *monstros da ciência* conforme mencionado acima –, ou pelo minúsculo espaço temporal de que dispomos em nossa curta passagem terrestre; pois é mediante a disponibilidade do tempo de que se dispõe que se enobrece em conhecimento – para aqueles que buscam crescer em conhecimento –, diante desse fato, qual será o alcance do *conhecimento* neste tempo vindouro? Visto que o tempo presente nada mais é do que uma preparação ao que nos aguarda: o tempo ilimitado.

Em meio a uma decisão a ser tomada tendo o *conhecimento limitado*, juntando a isso a real necessidade da escolha, qual é a melhor alternativa a ser desenvolvida?

A razão primeira no campo das ciências – busca pelo *conhecimento* – às vezes prega algumas peças, pois quando se imagina próximo o desvendar da completude do mistério, surge um novo elemento e o *conhecimento* vai, desta forma, impondo novos limites. Expande-se sem menosprezar os que desvendaram seus mistérios até os limítrofes da sua época.³⁹⁵ Mas, com novas descobertas, novos horizontes são visualizados e é necessário novamente alcançá-los.

2.11.3.1 Profetas por um dia!

Com a perspectiva de que se chegaria brevemente à linha limite da ciência, o Prêmio Nobel de Física (1979) Steven Weinberg³⁹⁶ (1933-) arriscou sua credibilidade

³⁹⁴ PASCAL, 1961, p. 108.

³⁹⁵ Stewart relata sobre a completude do conhecimento no capítulo que trata “Mecanismo de Precisão ou Caos?” e menciona que “ao cabo de vários milhares de anos, a humanidade começou lentamente a se dar conta de que a natureza tinha muitas regularidades que podiam ser registradas, analisadas, previstas e exploradas. Por volta do século XVIII, a ciência já fizera tantos avanços na descoberta das leis da natureza que muitos pensavam que pouco restava a descobrir. Leis imutáveis determinavam o movimento de cada partícula no universo, com exatidão e para sempre: a tarefa do cientista era elucidar as implicações dessas leis no tocante a todo fenômeno particular de interesse. O caos dera lugar a um mundo preciso como um relógio.” STEWART, 1991, p. 7.

³⁹⁶ Steven Weinberg juntamente com Sheldon Glashow e Abdus Salam desenvolveu a teoria de unificação eletrofraca das interações eletromagnéticas e fraca. Seu livro *Sonhos de uma teoria final* revela o cansaço de quem acredita na completude próxima da ciência. Cf. ARANTES, José Tadeu. FRIAÇA, Amâncio. Gênios da Ciência: Stephen Hawking: O Triunfo da mente. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. e atual. São Paulo: Duetto Editorial, n. 2. p. 6-97, 2012. p. 92.

em se insinuar tal qual um profeta. José Tadeu Arantes menciona que Steven “não se envergonhou de escrever um livro tão vexatório (...), no qual proclama a completude próxima da ciência”.³⁹⁷ Ora, no fim do século XVIII, o matemático francês Joseph Louis Lagrange exclamaria: “Bendito seja Newton, porque existe uma lei única que rege a Natureza, e ele a descobriu! Felizmente para os físicos, Lagrange estava enganado: há outras leis.”³⁹⁸

De igual forma Stephen William Hawking (1942-) também não conseguiu se livrar dessa peça que o conhecimento lhe pregou, e, dando ouvidos ao seu *conhecimento*, preparou em seu discurso de posse para ocupar uma cadeira na famosa cátedra lucasiana da Universidade de Cambridge, algo que imaginava ser um discurso do mais alto nível – tal qual o público esperava –, e com grande riqueza de conteúdo, de complexidade intelectual, permeado de densidade filosófica e previsões espetaculares, intitulou-o: “O fim da física teórica está próximo?” Nele, afirmou acreditar que a unificação completa da relatividade geral com a mecânica quântica seria concluída até o fim do século XX.³⁹⁹ Amâncio Friaça em *O fim do ‘fim da ciência’* menciona que:

Decifrar a natureza da energia escura nos coloca enigmas que parecem exigir uma nova física. (...) Hawking é em parte responsável pela ideia do fim da ciência. Foi o primeiro grande físico da sua geração a prever que, em breve, a física produziria uma “teoria do tudo”, uma teoria completa e unificada da Natureza.⁴⁰⁰

Por certo que se procurar nos diversos ramos das ciências, encontrar-se-á ao menos um que já se manifestou quanto a esta *completude* em suas ramificações do conhecimento. Também foi assim com o ilustre teórico-matemático⁴⁰¹ Jules Henri Poincaré (1854-1912), pois assim afirmou:

³⁹⁷ ARANTES; FRIAÇA, 2012, p. 25.

³⁹⁸ GUICCIARDINI, 2012, p. 71.

³⁹⁹ ARANTES; FRIAÇA, 2012, p. 26.

⁴⁰⁰ ARANTES; FRIAÇA, 2012, p. 90.

⁴⁰¹ “Para fazer aritmética, geometria ou qualquer outra ciência, ‘é necessário alguma outra coisa além da lógica pura. Para designar essa outra coisa, não possuímos outra palavra que não intuição’. Certamente, existem diferentes tipos de intuição. A palavra evoca, antes de qualquer outra coisa, um apelo aos sentidos e à imaginação, mas deve-se admitir que esse tipo de intuição não permitirá obter nenhum progresso na matemática se não tivermos uma ideia precisa sobre a qual fundamentar o raciocínio. Existe, no entanto, uma intuição de tipo peculiar, que desempenha papel decisivo na matemática, a saber, a intuição do número puro, sobre a qual se funda, por exemplo, o *princípio de indução*.” BOTTAZZINI, 2012, p. 21-22.

Na análise matemática contemporânea, quando se deseja ser rigoroso, não existe nada além de silogismos e desse apelo à intuição do número puro, a única que não nos pode enganar. *Pode-se dizer que, atualmente, o rigor absoluto foi atingido.*⁴⁰² (grifo nosso)

Umberto Bottazzini, um dos escritores de *A vanguarda matemática*, comenta que alguns anos mais tarde Poincaré mostrar-se-á um pouco mais prudente limitando-se a afirmar que “essa tendência” para o rigor absoluto “acentua-se cada vez mais”.⁴⁰³

O Professor da Universidade de Munique Philipp von Jolly, ao aconselhar o novato Max Karl Ernst Ludwig Planck (1858-1947), tentou persuadi-lo a “não tentar uma carreira na física, alegando que a descoberta da termodinâmica havia completado a estrutura da física teórica”.⁴⁰⁴ Para espanto do professor, Planck respondeu que “não tinha o menor desejo de fazer descobertas, tudo que queria era compreender e talvez aprofundar os fundamentos existentes da física”.⁴⁰⁵ Sua tese de doutorado teve como tema central a segunda lei da termodinâmica, a qual apresentou em Munique no ano de 1879, e tamanho foi o reconhecimento do trabalho desenvolvido por Max Planck, que:

Em 1918, quando lhe foi conferido o Prêmio Nobel de Física, a ocasião foi marcada pelo unânime endosso de Albert Einstein, Niels Bohr, Ernest Rutherford e Werner Heisenberg – que poderiam todos ter merecido a honra, mas concordaram incondicionalmente em que ela pertencia acima de tudo a Planck.⁴⁰⁶

2.11.3.2 Somente uma Aposta

Em linhas gerais, *jogos de azar* é jogar com os números: a posição que irá repousar a esfera arremessada sem truculência na roleta ou do dado lançado levemente ao ar é efetivamente uma amostra de aleatoriedade,⁴⁰⁷ e para ganhar nesses jogos é preciso grande habilidade em calcular probabilidades⁴⁰⁸ e saber se

⁴⁰² BOTTAZZINI, 2012, p. 22.

⁴⁰³ BOTTAZZINI, 2012, p. 22.

⁴⁰⁴ BRENNAN, 2003, p. 104.

⁴⁰⁵ BRENNAN, 2003, p. 104.

⁴⁰⁶ BRENNAN, 2003, p. 120.

⁴⁰⁷ De modo surpreendente, a definição matemática do termo *variável aleatória* extrapola o reino da Matemática para o mundo real; uma ‘*variável aleatória*’ é uma função matemática que assinala números para os resultados de experimentos aleatórios, que consiste em um procedimento no qual o resultado não pode ser determinado previamente. Cf. STEIN, 2008, p. 195.

⁴⁰⁸ Os fundamentos da matemática no cálculo das probabilidades ganharam respeitabilidade com Kolmogorov. Ref. clássica: KOLMOGOROV, A. N. *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Berlim: Erg. Math. Springer, 1933, apud RUELLE, 1993, p. 30.

aventurar em correr riscos ou, ainda, contar com uma boa dose de sorte. Apesar disso, quando observamos o monumental sucesso das casas lotéricas, por exemplo, observamos que o comportamento de muitas pessoas difere no que diz respeito às probabilidades, ou seja, do que é cientificamente razoável. Assim, em qualquer cartão ao qual se utiliza para marcar os números que o jogador deseja elaborar sua aposta (sorte), temos em seu verso que as possibilidades de acertos que configuram para a aposta mínima é de 1 em 2.332 (1:2.332) para a quadra e 1:154.518 para a quina e 1:50.063.860 para a megasena.⁴⁰⁹

Por que nem diante das informações de pequenas possibilidades de retorno do capital investido na aposta o jogador não se sente intimidado? Estas informações de acertos mínimos não deveriam afujentar seus apostadores ao invés de atraí-los? Segundo David Ruelle, “as loterias são uma forma de imposto livremente consentida pelas camadas menos favorecidas da sociedade. O usuário compra não muito caro um pouco de esperança de ficar rico”.⁴¹⁰ Realmente deve ser este o combustível mantenedor do sonho para uma vida mais tranquila: a esperança!

Lembro-me quando tive pela primeira vez na universidade acesso a esse tipo de cálculo que colocam em evidência a *incerteza* e o *acaso*, foi no afoito dessa nova descoberta, apresentada pela estatística, que passei no dia seguinte em uma casa lotérica e, após selecionar minuciosamente o tipo de jogo, peguei alguns volantes da loteria esportiva. Achei mais prático, visto que o conhecimento do desempenho dos times envolvidos poderia auxiliar na escolha do palpite. Dediquei-me os dias seguintes em fazer os cálculos das possibilidades de acertos e principalmente o prêmio que iria ganhar. Ao final dos cálculos não joguei. Os resultados finais somente corroboraram que este tipo de jogo não pode “ser fechado” por um apostador. O valor a ser desembolsado para se “fechar” esse tipo de jogo é maior que o prêmio a ser recebido. Ou seja, é prejuízo na certa. E aplicar um montante menor significa ter a possibilidade do êxito reduzida, e essa redução está diretamente relacionada ao decaimento exponencial. Portanto, é a esperança que faz com que milhares de pessoas continuem a apostar mesmo contra a razão.

⁴⁰⁹ Estas informações também se encontram no site da Caixa Econômica Federal. Disponível em: <<http://loterias.caixa.gov.br/wps/portal/loterias/landing/megasena/>>. Acesso em: 29 out. 2015.

⁴¹⁰ RUELLE, 1993, p. 31.

Tamanha a fascinação pelo advento ainda não concretizado que se cria uma expectativa de desvendar esse mistério. Pelo menos para alguns é visto como enigma, mas não para Nivaldo Almeida Fonseca – economista e matemático –, que recentemente lançou um livro com dicas para quem quer ter mais chance de se tornar um milionário: *12 Segredos da Mega Sena*; que segundo o autor são revelados e discutidos em 38 apostas otimizadas. Em entrevista ao jornal Zero Hora, de 28 de novembro de 2015, destaco um trecho onde afirma Nivaldo A. Fonseca:

Diário ZH – O senhor já ganhou na Mega-Sena alguma vez?
 Nivaldo – Ganhei a quadra sete vezes.
 E joguei muitas vezes mais.
*Já gastei mais do que ganhei.*⁴¹¹ (grifo nosso)

Quanto ao maior prêmio da *mega*, o colunista Luiz Ruffato evidencia que “assim como milhões de brasileiros, depus o sonho de resolver de vez as minhas inquietações financeiras na expectativa de ganhar o prêmio de 205 milhões de reais oferecido pela Mega-Sena”.⁴¹² O único vencedor ganhou o prêmio multimilionário com uma aposta simples de R\$ 3,50 – uma chance em 50 milhões. E quem foi o felizardo? Não foi Nivaldo. A CEF anunciou que o prêmio saiu para um apostador de Brasília. Entretanto, a esperança continua, pois tem a Mega-Sena da virada, e, quem sabe, com um pouco mais de sorte – que não acomete o cidadão comum; ainda há esperança...

Avançando nesse emaranhado de suposições possíveis ao se efetuar escolhas, entramos em um campo que a princípio é deixado de lado pela maioria, entretanto, existe uma ínfima parcela de pessoas que muitas vezes colocam todo o direcionamento de suas ações cotidianas baseado em mapas elaborados a partir de observações dos astros celestiais e seus movimentos. E é baseado nestas observações que alguns trocam seus nomes por entenderem que a quantidade de caracteres a qual o compõem não lhes é favorável. E seguindo essa mesma linha de esperança é que outros extrapolam em direcionar a contratação de funcionários baseados em um número final resultante de algumas

⁴¹¹ Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/11/como-ganhar-na-mega-sena-sera-que-tem-formula-exata-4917714.html>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

⁴¹² RUFFATO, Luiz. Estranhas coincidências. Coluna publica em *El País*, edição online. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/02/opinion/1449054464_718552.html>. Acesso em: 7 dez. 2017.

operações básicas da matemática. Esta é uma aposta perigosa! Entretanto, mesmo em oposição à razão, é a esperança que fala mais alto.

O bispo de Hipona quanto a esta *prática ludibriosa* já tinha se posicionado e menciona que “já havia rechaçado as enganosas predições e ímpios delírios dos astrólogos”.⁴¹³ É assim que ele inicia o capítulo VI do livro sétimo, que tem como cabeçalho *o absurdo dos horóscopos*, e na sequência transcreve uma experiência que teve com dois homens de idades diametralmente opostas: um na força da juventude tinha uma alma admirável – Nebrídio – e o outro com suas cãs demonstrava sua sabedoria. Aquele afirmava frequentemente, entretanto, com alguma hesitação; este, pela experiência era firme em sua posição e ambos tinham em comum a presente afirmação: “que não existia a tal arte de predizer as coisas futuras, e que as conjecturas dos homens muitas vezes têm o apoio da sorte, e que, à força de falar, acertavam em predizer algumas coisas, sem que os mesmos que as diziam o soubessem”.⁴¹⁴

O ilustre cidadão hiponense teve um amigo mui afeiçoado que o consultava, por curiosidade, acerca de alguns assuntos sobre os quais alimentava esperança. Este amigo, Firmino, ouvira do pai uma história e momentaneamente ficou incrédulo sobre a eficácia e autoridade da arte de consultar os astros celestiais, pois a história narrada conflitava com a esperança daqueles que criam nesta “suposta ciência”.⁴¹⁵ Eis o relato da história contada:

[...] Firmino, [...] veio me consultar, [...] acerca de alguns assuntos sobre os quais alimentava esperanças segundo o mundo, *para ver o que eu pensava dos mesmos de acordo com suas constelações*, como eles dizem. Eu, que nessa matéria já começara a me inclinar ao parecer de Nebrídio, *embora não me negasse a fazer-lhe o horóscopo, e dizer-lhe o que, segundo ele, se deduzia, acrescentei, contudo, que estava já quase persuadido de que tudo aquilo era fútil e ridículo*. (grifo nosso)
Então ele me contou que seu pai era grande apaixonado pela leitura de tais livros, e que tivera um amigo igual e simultaneamente apaixonado. Conversando ambos sobre a matéria, entusiasmaram-se cada vez mais no estudo daquelas bagatelas, e chegaram ao ponto de observar os momentos de nascer até dos animais domésticos, notando a posição das estrelas a fim de coligir dados para as experiências daquela quase arte. Firmino dizia ter ouvido o pai contar que, estando sua mãe para o dar à luz, também estava grávida uma criada daquele amigo de seu pai, coisa que não poderia passar despercebida a seu senhor, que cuidava com extrema diligência e precisão de conhecer até o parto das cadelas. E sucedeu que, contando com o maior cuidado os dias, horas e as partes

⁴¹³ AGOSTINHO, 1961, p. 192. (b)

⁴¹⁴ AGOSTINHO, 1961, p. 193. (b)

⁴¹⁵ AGOSTINHO, 1961, p. 193. (b)

mínimas das horas, da esposa e da escrava, ambas as mulheres deram à luz no mesmo momento, vendo-se desse modo obrigados a fazer até em seus menores detalhes os mesmos horóscopos para os nascidos, um para o filho e outro para o servo.

Tendo começado o parto, ambos comunicaram o que se passava em suas casas, e prepararam criados para mandar um ao outro, a fim de anunciar com igual rapidez o nascimento das crianças, o que conseguiram fazer facilmente, como se o fato se passasse em suas próprias casas. E Firmino contava que os mensageiros que haviam sido enviados vieram a se encontrar tão igualmente equidistantes de suas respectivas casas, que nenhum deles podia notar a menor diferença na posição das estrelas, assim como nas demais frações de tempo. E, contudo, Firmino, como filho de grande família, corria pelos mais felizes caminhos do século, crescia em riquezas, e era exaltado com honras, enquanto o escravo, sujeito ao jugo da escravidão, tinha que servir a seus senhores, segundo ele próprio contava, pois o conhecia.⁴¹⁶

2.11.3.3 O valor do imprevisível

É comum ao consultar horóscopos encontrar afirmações “se você é do signo de touro, a atual disposição dos planetas lhe é favorável neste mês e você terá sorte no jogo”; ou “se você é do signo de aquário, precisa a qualquer custo evitar viagens e há inclinação de sucesso no amor”. Estes enunciados objetam que:

“W é de touro” e,
“W ganhará no jogo este mês”;

“Z é de aquário”, “Z terá sorte no amor” e,
“Z terá aborrecimentos se viajar este mês”.

É de forma cristalina a percepção de que se trata de eventos independentes. Ou seja, são afirmações em que o acontecimento de um não interfere ou determina ou acarreta o outro, portanto, independente no sentido da teoria das probabilidades, e como consequência pode-se aplicar a seguinte regra: Se “A” e “B” são independentes, então $\text{prob} (“B”, \text{sabendo que } “A” \text{ ocorreu}) = \text{prob} (“B”).$ ⁴¹⁷

A proposta para se apostar é tão comum ao meio onde estamos inseridos que o convite muitas vezes passa despercebido, pois, ao contemplar uma importante área que é inevitável tentar se desvencilhar, seja direta ou

⁴¹⁶ AGOSTINHO, 1961, p. 193-194. (b)

⁴¹⁷ Em outras palavras, o fato de saber que “A” ocorre não nos dá nenhuma informação sobre “B”, cuja probabilidade permanece sendo igual a $\text{prob} (“B”).$ No Anexo A se encontra de forma resumida o desenvolvimento matemático para eventos independentes.

indiretamente, reflete-se sobre o cotidiano, a saber: a área financeira. A *aposta* é uma prática constante e inevitável nessa área, e não se utilizar do conhecimento científico acarreta em prejuízos certos. O interessante é a maneira de se referir à prática da *aposta* na área financeira. O nome é camuflado e esse diferencial tem um *status* de grandeza e a aposta é comumente conhecida como ‘aplicação’ ou ‘investimento’.

É óbvio que o investidor (apostador) não irá aplicar (apostar) seus rendimentos em carteiras (tipos de jogos)⁴¹⁸ nas quais a probabilidade de retorno é exígua. Entretanto, nesse meio ser conservador significa obter pouco ganho, e o investidor mais arrojado efetua apostas mais altas, claro que o retorno a este tipo de aposta está diretamente relacionado a grandes ganhos ou grandes perdas. Na maioria das vezes o retorno imediato é incerto – principalmente para principiantes – uma vez que depende de algumas variáveis, e pela falta de obtê-las de forma precisa, seu conhecimento fica prejudicado; assim, uma análise minuciosa para a tomada da decisão correta fica comprometida, e conseqüentemente apostar em um campo onde a incerteza é abundante é arriscado demais.

Essa relação da aplicação em eventos dependentes, tal qual entendida na estatística, foi abordada pormenorizadamente no tópico que tratou sobre o tempo presente e a eternidade – abordando o conceito do infinito –, em que se procurou aprofundar na resposta ao questionamento: que relação há entre o nosso tempo presente e a eternidade? Que relação há entre a vida e a morte?

Rodolfo Amstalden⁴¹⁹, analista da *Empiricus Research*, em seus comentários semanais sobre a economia nacional, apresenta, em sua coluna *mercado em 5 minutos*, um “joguinho de loteria”.

Aversão ao risco.

Vamos jogar um joguinho de loteria.

Você pode escolher uma dentre duas alternativas:

Alternativa A - 100% de chance de manter Levy.⁴²⁰

⁴¹⁸ “Mas os jogos dos mais velhos chamavam-se negócios [...]” AGOSTINHO, 1961, p. 52. (b)

⁴¹⁹ Analista CNPI e sócio fundador da Empiricus. Foi consultor na International Paper, pesquisador da ANP e professor da Faculdade Cásper Líbero. É bacharel em Economia pela FEA-USP, em Jornalismo pela Cásper Líbero e mestre em Finanças pela FGV-EESP.

⁴²⁰ Joaquim Levy, foi ministro da Fazenda do Brasil no governo de Dilma Vana Rousseff de 1 jan. até 18 dez. 2015.

Alternativa B - 50% de chance de substituir Levy por Barbosa⁴²¹ + 50% de chance de substituir Levy por Meirelles⁴²².

Na alternativa B, se der cara você leva Barbosa; se der coroa, você leva Meirelles.

*Diga-me: qual alternativa é a aposta preferida para você? A ou B?*⁴²³ (grifo nosso)

A reflexão apresentada nos parágrafos acima – em exemplos que caracterizam o cotidiano – reforça a percepção da constante figura avaliativa perante a necessidade diária de se efetuar escolhas em que o poder da argumentação esbarra na imprevisibilidade, e sendo verdadeira é como um obstáculo ao conhecimento. A dependência de se efetuar escolha incorre necessariamente em uma aposta, e uma poderosa ferramenta foi principiada por Pascal, como é sugerido por James:

embora a imprevisibilidade do aleatório e do quase aleatório seja uma fonte de incerteza no que diz respeito a eventos individuais, a análise de agregações de eventos aleatórios constituem o domínio dos assuntos da Probabilidade e da Estatística.⁴²⁴

2.11.3.4 O olhar além do horizonte

A história nos presenteou com algumas excentricidades de alguns cientistas da Antiguidade que, exigindo de suas habilidades mentais, foram postos em patamares superiores. Foram incansáveis no desvendar do oculto para aquela geração, e, dessa forma, foram renovando ideias, pensamentos e conquistando uma proximidade com a *verdade*. Como exemplo temos Arquimedes de Siracusa (287-212 a.C.),⁴²⁵ quando incubido de descobrir se havia fraude na confecção da coroa de ouro “oferecida aos deuses” pelo monarca de Siracusa; a solução veio num relampejo quando a água da tina, onde se banhava,

⁴²¹ Nelson Barbosa, foi ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão do Brasil no governo de Dilma Vana Rousseff de 1 jan. 2015 até 18 dez. 2015.

⁴²² Henrique Meirelles é da área financeira, tem experiência internacional e foi por oito anos presidente do Banco Central do Brasil no governo do ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva. 1 jan. 2003 até 1 jan. 2011. Não atua no governo de Dilma Vana Rousseff em 11 de novembro de 2015.

⁴²³ Disponível em: <<https://brmg5.mail.yahoo.com/neo/launch?.rand=5ilshh2p919td>>. Acesso em: 11 de nov. 2015.

⁴²⁴ STEIN, 2008, p. 194.

⁴²⁵ ARQUIMEDES de Siracusa (287-212 a.C.), filho do astrônomo Fídias, foi um matemático, físico, engenheiro e astrônomo grego. Viveu no período de ouro do desenvolvimento científico grego, que inclui Euclides, Apolônio, Aristarco e Eratóstenes. As lembranças popularmente mais marcantes são a da afirmação sobre a alavanca “Deem-me um ponto de apoio e levantarei o mundo!”

transbordou⁴²⁶; ele não reagiu como qualquer cidadão comum se indignando e pedindo ao seu “ajudante” que limpasse o piso molhado, antes, procurou nessa ‘simples ação’ uma resposta e encontrou a solução ao problema proposto pelo Rei Geron de Siracusa.⁴²⁷

Geron suspeitava que o ouríves havia embolsado parte do ouro destinado à fabricação da coroa, substituindo-o por prata. Nesse meio-tempo, a coroa foi consagrada e, assim, não podia ser desfeita para comprovar o roubo. O caso foi comunicado a Arquimedes, que começou a pensar em como proceder sem danificar o artefato. Quando entrou na banheira para se lavar e percebeu que a água, cheia até a borda, transbordava, teve uma súbita iluminação:⁴²⁸ saiu do banho e correu para a casa ainda nu, gritando a famosa expressão: “Eureca! Eureca!” (“Achei! Achei!”)⁴²⁹

Outro grande exemplo dessas excentricidades na ciência pode ser constatado no emblemático físico-matemático, Sir Isaac Newton (1643-1727); o físico norte-americano Michio Kaku menciona que Newton gostava de contar a história sobre como “percebeu que poderia unificar a física terrestre e a celeste numa única imagem”.⁴³⁰

Certo dia, ao ver uma maçã cair de uma árvore em sua propriedade, fez a si mesmo a pergunta decisiva: se uma maçã cai, será que a Lua também cai? A força gravitacional que age sobre uma maçã na Terra pode ser a mesma força que direciona o movimento dos corpos celestes? Isto era heresia, porque se supunha que os planetas repousassem em esferas fixas, que obedeciam a leis celestiais perfeitas, ao contrário das leis do pecado e redenção que regiam as sendas perversas da humanidade.⁴³¹

⁴²⁶ Thommsen coloca que esta descoberta “tratou de forma admirável do assunto de forma que orgulharia qualquer cientista moderno: observação, experimentação, dedução, enunciado.” THOMMSEN, W. H. *Para compreender Einstein: A Relatividade ao seu alcance*. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, 1964. p. 23.

⁴²⁷ NAPOLITANI, Pier Daniele. Gênios da Ciência: Arquimedes-Pioneiro da Matemática. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 5, p. 6-97, 2012. p. 8-13.

⁴²⁸ A solução encontrada por Arquimedes foi a de pegar uma massa de ouro e uma de prata, ambas com o mesmo peso da coroa. Depois, encheu um vaso de água até a borda e imergiu a coroa, medindo a água que saía. Repetiu a operação com o ouro e a prata: a diferença entre os volumes de água transbordados permitiu que revelasse o furto cometido pelo ourives.

⁴²⁹ NAPOLITANI, 2012, p. 10-11.

⁴³⁰ “Newton realized he could unify both earthly and heavenly physics into one picture”. (KAKU, 2004, p. 24. Tradução nossa).

⁴³¹ “One day, as he saw an apple fall off a tree on his estate, he asked himself the fateful question: if an apple falls, then does the moon also fall? Can the gravitational force acting on an apple on Earth be the same force that guides the motion of heavenly bodies? This was heresy, since the planets were supposed to lie on fixed spheres that obeyed perfect, celestial laws, in contrast to the laws of sin and redemption that governed the wicked ways of humanity”. (KAKU, 2004, p. 24. Tradução nossa).

Richard Brennan em seu livro *Gigantes da física* relata que William Stukeley, primeiro biógrafo de Newton, “ouviu o caso dele próprio”,⁴³² e este fato ocorreu após o fechamento temporário da Universidade de Cambridge no auge que a Peste Negra varria a Europa.

Aí reside o *Olhar além do horizonte!*

Em vez de, pois, entregar-se a reflexões triviais, como se a maçã seria saborosa ao paladar ou se havia pulverizado a macieira, ocorreram-lhe pensamentos excepcionais sérios – “e se a mesma força responsável pela queda da maçã se estendesse à órbita da Lua?”⁴³³ Pensamentos que não cessaram conforme consta na Proposição 61 da 11ª seção dos *Principia* que diz:

Se dois corpos se atraem mutuamente segundo uma lei dada qualquer, e se movem de uma maneira qualquer sem sofrer nenhuma outra ação, eles se moverão como se não se atraíssem mutuamente e fossem atraídos, um e outro, com as mesmas forças por um terceiro corpo colocado em seu centro comum de gravidade. E a lei das forças de atração será a mesma, tanto no que tange à distância desses corpos em relação a esse centro comum como no que tange à distância que existe entre esses corpos.⁴³⁴

De fato o raciocínio proposto por Isaac Newton é algo que causa extrema admiração, literalmente digno de apreciação; em que, ao final do entendimento tem-se, ‘um esquema comum para a distância terrestre e celeste’:

Newton tomara a mesma força que puxa a maçã para baixo puxa também a Lua. Mas, como a Lua está 60 vezes mais longe da fonte de gravidade que a maçã e como a gravitação diminui com o quadrado da distância, a Lua deveria cair ao longo de sua órbita 1/3.600 avos do que o faz a maçã na mesma quantidade de tempo. Ele estava certo, é claro, e trabalhando a partir desse começo chegou a quantificar as leis do movimento sobre todos os corpos físicos – um esquema comum para a distância terrestre e celeste.⁴³⁵

⁴³² BRENNAN, 2003, p. 36.

⁴³³ BRENNAN, 2003, p. 37.

⁴³⁴ “Mathematical Principles of natural philosophy and his system of the world. Translated into English by Andrew Motte in 1729. Berkeley: University of California Press, 1947. p. 6. No original: If two bodies attracting each other with any kind of forces, and not otherwise agitated or obstructed, are moved in any manner whatsoever, those motions will be the same as if they did not at all attract each other, but were both attracted with the same forces by a third body placed in their common centre of gravity; and the law of the attracting forces will be the same in respect of the distance of the bodies from the common centre, as in respect of the distance between the two bodies”. (NEWTON, Isaac. *Mathematical Principles of natural philosophy and his system of the world*. Translated into English by Andrew Motte in 1729. Berkeley: University of California Press, 1947. p. 168. Tradução nossa).

⁴³⁵ BRENNAN, 2003, p. 38.

Outro expoente de percepção aguçada foi Galileu Galilei (1564-1642); este, atuando no campo do conhecimento científico e munido de um intelecto incomparável, teve seus conhecimentos reconhecidos no campo da matemática, da física, da astronomia... Ele também tinha a percepção do *olhar além do horizonte* e desde cedo descobriu que possuía um dom:

– Possuía a habilidade de ver matematicamente o mundo físico ao seu redor!

Logo, em 1583, Galileu fez a primeira descoberta da física moderna. Enquanto assistia a uma cerimônia religiosa na catedral de Pisa em um dia tempestuoso, sua atenção se desviou do sermão. Os olhos acompanharam o candelabro acima dele que oscilava com o vento. Galileu mediu o ritmo do candelabro comparando-o com seu pulso. Com extrema rapidez, foi capaz de deduzir uma propriedade surpreendente: todas as oscilações, tanto as mais longas como as mais curtas, apresentavam a mesma duração. Chamamos a descoberta de Galileu isocronismo do pêndulo.⁴³⁶

O relato real apresentado por Amir O. Aczuel demonstra a diferença daqueles que nasceram com a investigação incrustada em suas veias de forma espontânea; Galileu não estava sozinho na catedral para ouvir o sermão, mas na ocasião da cerimônia religiosa não passou despercebido aos seus olhares – quando o vento fez o candelabro oscilar – a possibilidade de associar o batimento cardíaco com o movimento pendular do candelabro, e assim desenvolveu uma propriedade física; muitos outros eventos ocorreram naquele mesmo local, entretanto, seus participantes não se deram conta – pela percepção espontânea – dessa possibilidade de associação. Realmente, ele tinha um olhar além do horizonte.

Conforme já apresentado, os químicos no século XIX almejavam impor ordem e estrutura à gama de elementos quando Dmitri Ivanovic Mendeleiev (1834-1907) decidiu organizar os 63 elementos químicos conhecidos em ordem crescente de pesos atômicos dispostos dentro de um padrão. Ele impôs outro nível de ordem agrupando os elementos de acordo com propriedades secundárias, como metalicidade e reatividade química – a facilidade com que os elementos se combinavam entre si. O resultado das deliberações foi um arranjo tabular dos elementos em fileiras e colunas, tal qual o desenvolvimento de matrizes na matemática. Em essência, cada coluna era caracterizada por uma propriedade química específica, onde os pesos atômicos aumentavam da esquerda para a direita em cada fileira, e de cima para baixo em cada coluna.

⁴³⁶ ACZEL, 2003, p. 48.

Quando o trabalho foi iniciado havia *lacunas* ocasionais, lugares que se esperava ser de elemento com um peso atômico particular e propriedades químicas determinadas, mas não se tinha conhecimento de um elemento assim. Entretanto, apresentou três desses elementos, atribuindo seus pesos atômicos e propriedades químicas aproximadas mesmo antes de ter uma prova substancial de sua existência. Não somente previu a existência de elementos ainda a serem descobertos, mas ele também fez uma série de previsões quantificáveis com precisão assombrosa: seu peso seria 5,5 vezes maior que o da água, seu óxido seria 4,7 vezes mais pesado que o da água, e assim por diante. Um dos elementos citados foi descoberto cerca de 20 anos mais tarde. Em sua sensibilidade perceptiva soube fazer uma leitura adequada dos padrões e características próprias que apontavam para os elementos. Mendeleiev também entra no rol dos que tinham um olhar além do horizonte.

Assim teríamos outros tantos que despontaram na sua época por terem uma visão mais aguçada e deixaram registradas suas marcas nas ciências, tal qual Kurt Gödel⁴³⁷ (1906-1978), que teve seu nome gravado na galeria dos grandes cientistas ao estabelecer o Teorema da Completude que representa sem dúvida um resultado notável no campo da matemática. Gianbruno Guerrerio – sobre Gödel – relata que suas interrogações também envolviam acerca da existência de Deus e que nos últimos anos de sua vida, Gödel dedica-se à pesquisa de uma versão formalmente correta da prova ontológica da existência de Deus. Essa prova remonta a Anselmo de Cantuária (1033-1109), em que Deus é “aquele ente em relação ao qual, *a priori*, nada de maior (de mais perfeito) pode ser pensado”;⁴³⁸ seu argumento tinha como base “nós temos a ideia de um ser perfeito; a perfeição contém em si a existência; portanto (necessariamente), o Ser perfeito existe”.⁴³⁹

Gianbruno evidencia que de acordo com Gödel, a frase sobre a existência de Deus “um Ser com propriedades divinas existe necessariamente” deve ser

⁴³⁷ Kurt Friedrich Gödel (1906-1978) – Seu trabalho mais conhecido é o *Teorema da Incompletude*, no qual apresenta que qualquer sistema axiomático suficiente para incluir a aritmética dos números inteiros não pode ser simultaneamente completo e consistente. Ou seja, se o sistema é auto-consistente, então existirão proposições que não poderão ser nem comprovadas nem negadas por este sistema axiomático. E se o sistema for completo, então ele não poderá validar a si mesmo - seria inconsistente. Cf. GUERRERIO, Gianbruno. *Gênios da Ciência: A vanguarda matemática. Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 8, p. 38-67, 2012. p. 48-51.

⁴³⁸ GUERRERIO, 2012, p. 66.

⁴³⁹ GUERRERIO, 2012, p. 66.

demonstrada em uma lógica modal,⁴⁴⁰ uma linguagem formalizada semelhante àquela na qual os símbolos usuais acrescentam-se certos operadores para noções como “possível” e “necessário”.⁴⁴¹

O cristianismo da Bíblia desafia a cosmovisão do ser humano moderno, pois segundo a cosmovisão cristã: – Deus existe, sim! E a vida não termina no túmulo. O cristianismo da Bíblia, portanto, fornece as duas condições necessárias para uma vida repleta de sentido, valor e propósito: Deus e a imortalidade.

Pascal aventava em admitir a possibilidade de que o Deus dos cristãos poderia não existir, mas argumentou que o indivíduo racional deveria acreditar na Sua existência. Para defender sua tese, principia na apresentação – sob forte argumento – das bases do conceito probabilístico da expectativa, que é o valor médio de longo prazo de uma aposta.

Vejamos.

Já que é preciso escolher, vejamos o que menos vos interessa.
Tendes duas coisas a perder: a verdade e o bem; e
Duas coisas a empenhar: vossa razão e vossa vontade, vosso conhecimento e vossa beatitude; e
Vossa natureza tem que fugir de duas coisas: o erro e a miséria;
Vossa razão não se sentirá mais atingida por terdes escolhido uma coisa de preferência a outra, já que é preciso necessariamente escolher.
Eis um ponto liquidado.
Mas, vossa beatitude?

Pesemos o ganho e a perda escolhendo a cruz, que é Deus.
Consideremos estes dois casos:
se ganhardes, ganhareis tudo;
se perderdes, não perdereis nada.

Apostai, pois, que ele existe, sem hesitar.
– Isso é admirável.

Sim, é preciso apostar; mas talvez eu aposte demais.
– Vejamos.

Já que o acaso entra por igual no ganho e na perda, se tivéssemos apenas a ganhar duas vidas por uma, poderíeis ainda apostar; mas se houvesse três a ganhar, seria preciso jogar (já que sois obrigados a jogar), e seríeis imprudente, quando forçado a jogar, se não arriscásseis vossa vida para ganhar três, num jogo em que o acaso entra por igual no ganho e na perda. Mas há uma eternidade de vida e de felicidade. E, sendo assim, mesmo que houvesse uma infinidade de probabilidades, das quais uma somente a vosso favor, teríeis ainda motivo para apostar um para ter dois; e procederíeis sem tino se, obrigado a jogar, e havendo uma infinidade de vida infinitamente feliz a ganhar, recusásseis jogar uma vida contra três num jogo em que numa infinidade de acasos há a vosso favor. Ora, há aqui uma infinidade de vida infinitamente feliz a

⁴⁴⁰ A lógica modal se refere a qualquer sistema de lógica formal que procure lidar com *modalidades* – tratar de modos quanto a tempo, possibilidade, probabilidade, etc. – Tradicionalmente, as modalidades mais comuns são *possibilidade e necessidade*.

⁴⁴¹ GUERRERIO, 2012, p. 66.

ganhar e uma probabilidade de ganho contra um número finito de probabilidades de perda, e o que jogais é finito. Isso exclui qualquer escolha: sempre que temos o infinito, e que não há uma infinidade de probabilidades de perda contra a de ganho, não há que hesitar, é preciso dar tudo. E assim, quando se é forçado a jogar, é preciso renunciar à razão para guardar a vida, em vez de arriscá-la pelo ganho infinito tão prestes a sobrevir quanto a perda do nada.⁴⁴²

2.11.3.5 A Grande Aposta

Deus existe ou não existe.

Para que lado nos inclinaremos?

A razão não o pode determinar: há um caos infinito que nos separa.

Na extremidade dessa distância infinita, *joga-se cara ou coroa.*

Em que apostareis?

Pela razão, não podereis atingir nem uma nem outra;

pela razão, não podereis defender uma ou outra.

Não acuseis, pois, de falsidade os que fizeram uma escolha, já que nada sabeis.

– Não; acusá-los-ei, porém, de terem feito não essa escolha, mas uma escolha; porque embora o que toma a cruz e o outro cometam igual erro, ambos estão em erro; o certo é não apostar.

– Sim: mas é preciso apostar.⁴⁴³ (grifo nosso)

Pascal, em seus pensamentos, assumia que alguém pudesse considerar a existência de Deus altamente improvável, e, na contenda com Ateus, destacasse como ponto culminante em seus escritos: Deus existe ou não existe. É a lei do terceiro excluído.⁴⁴⁴ Logo, não há possibilidade de um termo intermediário, e, portanto, nessa apresentação se encontra somente:⁴⁴⁵ o “0 ou 1”; o “V ou F”; o “quente ou frio”. Essas expressões representam, em certo sentido, que não há como coexistirem e, assim, assemelhando-se: a luz e as trevas; e, portanto, não existe espaço para incertezas do tipo “existe uma probabilidade de 70 por cento de que ele exista”. Logo, o fio condutor será sempre a validade incondicional do terceiro excluído. O Deus a que Pascal se refere é o dos cristãos, ou seja, o Deus que “estabeleceu na Igreja sinais sensíveis para os que sinceramente o procuram; e que, entretanto, cobriu de tal maneira esses sinais que só serão vistos por

⁴⁴² PASCAL, 1961, p. 109-110.

⁴⁴³ PASCAL, 1961, p. 109-110.

⁴⁴⁴ “A lei do terceiro excluído diz que P é ou falsa ou verdadeira, ou, posto de outra maneira, ou P é verdadeira ou sua negação, $não - P$, é verdadeira”. CRAIG, William Lane; MORELAND, J. P. *Filosofia e cosmovisão cristã*. Trad. Emirson Justino et al. São Paulo: Vida Nova, 2005. p. 170.

⁴⁴⁵ Essas representações não dizem respeito à lógica fuzzy - também conhecida como lógica nebulosa - mas, sugere estar mais relacionada à lógica booleana.

aqueles que o procuram de todo o coração”⁴⁴⁶. Sobre a existência Jules Henri Poincaré (1854-1912), outro matemático, físico e filósofo, assim discorre:

Que significa, em matemática, a palavra existir?

Ela significa, eu já disse, estar isento de contradições.

É isso que o senhor Couturat [filósofo da época, que Poincaré ironiza] contesta. “A existência lógica”, ele diz, “é uma coisa bem diferente da ausência de contradição. Ela consiste no fato de que uma classe não é vazia; ou seja: existem ‘a’s significa, por definição, afirmar que a classe ‘a’ não é nula”. E, sem dúvida, afirmar que a classe ‘a’ não é nula significa, por definição, afirmar que existem ‘a’s. Mas cada uma dessas duas afirmações é tão desprovida de significado quanto a outra se não significam ambas, ou que bem se pode ver ou tocar os ‘a’s, que é o sentido que lhes dão os físicos e naturalistas, ou que bem se pode conceber um ‘a’ sem ser levado a contradições, que é o sentido que lhes dão os lógicos e matemáticos.

Para o senhor Couturat, não é a não-contradição que prova a existência, é a existência que prova a não-contradição. Para estabelecer a existência de uma classe, é necessário então estabelecer, por meio de um exemplo, que existe um indivíduo que pertence a essa classe:

“Mas, dir-se-á, como se demonstra a existência desse indivíduo?

Não é necessário que essa existência esteja estabelecida, para que se possa deduzir dela a existência da classe da qual faz parte?

Na verdade, não; por mais paradoxal que pareça essa afirmação, não se demonstra jamais a existência de um indivíduo.

Os indivíduos, pela própria razão de que são indivíduos, são considerados sempre como existentes.

Não é necessário nunca exprimir que um indivíduo existe, de maneira absoluta, mas somente que ele existe dentro de uma classe”.

O senhor Couturat considera sua própria afirmação paradoxal, e certamente não está só. Ele deve, no entanto, ter um sentido; ele deseja dizer, sem dúvida, que a existência de um indivíduo, sozinho no mundo, e sobre o qual nada é afirmado, não pode originar contradições; enquanto estiver sozinho, não poderá incomodar ninguém.

Admitamos, assim, a existência do indivíduo, “de maneira absoluta”; mas nada podemos fazer com ela; restará ainda demonstrar a existência do indivíduo “dentro de uma classe”, e para isso será sempre necessário provar que a afirmação: tal indivíduo pertence a tal classe, não é contraditório, nem por si própria, nem em relação aos outros postulados adotados.⁴⁴⁷

A construção da teoria da probabilidade teve em seu desenvolvimento o apoio na meditação para solução da questão proposta na aposta, não somente como Chevalier de Meré quis saber “como as apostas numa série de jogos de azar deveriam ser divididas se a competição tivesse de ser abandonada no meio do caminho”,⁴⁴⁸ mas saber qual o ganho para quem literalmente cumprir até o fim o evento, e aí sim receber o prêmio por ter tido êxito no cumprimento da tarefa.

⁴⁴⁶ PASCAL, 1961, p. 98.

⁴⁴⁷ POINCARÉ, Henri. *Matemática e Lógica*. [S.l.]: [s.n.], 1905, apud GUERRERIO, 2012, p. 64.

⁴⁴⁸ STEWART, 2013, p. 139.

Partindo do pressuposto de que ninguém sabe se Deus existe ou não, qual é a pretensão de Pascal em sugerir uma aposta? Para José Jacinto de Farias, teólogo português, “Pascal influenciou várias gerações de pensadores, que não resistiram à tentação de usar ferramentas da matemática para investigar ideias do cristianismo”,⁴⁴⁹ e como exemplo apresenta Steven Brams, professor de ciências políticas no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (USA), o qual desenvolveu uma análise baseada na ‘teoria dos jogos’⁴⁵⁰ de como transcorre o jogo *entre Deus* – que prefere fidelidade sem que precise dar nenhuma prova de sua existência⁴⁵¹ – e a *humanidade* – que prefere acreditar desde que veja uma prova da existência de Deus.⁴⁵²

Pascal, no instante em que é levado a meditar sobre a formação do ser humano, ressalta, tal qual Agostinho, que “o que importa a todos é saber se a alma é mortal ou imortal”,⁴⁵³ assim, agora, a *aposta* adentra a outro campo que faz toda diferença àquele que pretende se aventurar, pois “a imortalidade da alma é uma coisa que nos interessa tanto, que nos toca tão profundamente, que seria preciso ter perdido todo sentimento para deixar-se ficar indiferente, sem saber o que há a respeito”.⁴⁵⁴

Portanto, o fechamento da questão não está somente em Deus existir ou não existir, pois a aposta apresentada se desenvolveu para algo de mais sério ao apostador, e a aceitação necessita de uma maior clareza, uma vez que se expande à imortalidade da alma, e se esta possui um tempo determinado para dar início à sua manifestação – visto já existir, entretanto, ainda está sob certo ponto oculto. –, assim, tem-se que é no transcorrer do tempo que ocorrerá sua revelação, sem fins de dias, que se denomina: imortal ou eterno – pelo menos em relação ao futuro após sua concepção. Já o corpo, sem controvérsias, é mortal. Enquanto este existe, aquele permanece oculto e conserva-se como seu fiel e inseparável companheiro. Mas, findando este, sabe-se seu destino: e o pó volte à terra, como o era, ... (Ec 12.7(a) ARA). Entretanto, qual será o destino daquele?

⁴⁴⁹ FARIAS, José Jacinto de. *A lógica de Deus*. Cálculo: Matemática para todos. São Paulo, ano 1, n. 9, p. 32-37, 2011. p. 34.

⁴⁵⁰ FARIAS, 2011, p. 34.

⁴⁵¹ “Disse-lhe Jesus: Porque me viste, Tomé, creste; bem-aventurados os que não viram e creram” (Jo 20.29 ACF).

⁴⁵² “Disse-lhe Filipe: Senhor, mostra-nos o Pai, o que nos basta” (Jo 14.8 ACF).

⁴⁵³ PASCAL, 1961, p. 106.

⁴⁵⁴ PASCAL, 1961, p. 99.

Essa é a grande questão em jogo.

E a aposta, tal qual expõe Pascal, pode sair muitíssimo cara.

Senão, vejamos:

A ausência de uma opinião sólida a respeito de algo, baseado em provas ou em razões íntimas, acarreta na incerteza, e essa não é exclusividade do campo teológico, visto permear várias áreas do conhecimento tais como o comportamento humano, economia, física, ciências naturais, etc., e em várias ocasiões o tratamento quantitativo adequado à incerteza pode ser obtido por meio do estudo de probabilidades. A incerteza também pode ser diagnosticada como consequência da percepção da capacidade em prever a ocorrência de acontecimentos futuros, que, devido suas variações, apresenta-se como um acontecimento que dificulta a tomada de decisões.⁴⁵⁵ E em qualquer evento aleatório é possível associar uma medida para a incerteza quanto a possibilidade da ocorrência, essa medida é chamada de probabilidade.

Os métodos e processos estatísticos que possibilitam avaliar, estimar ou prever parâmetros populacionais desconhecidos, tomando por base valores amostrais extraídos de uma ou mais das amostras representativas da população em estudo, são o objeto de estudo da chamada *Teoria Matemática do Valor Esperado* – também denominada de Teoria da Estimativa ou Teoria da Estimação.⁴⁵⁶

O conceito matemático da *Esperança Matemática* se desenvolveu a partir de apostas em ‘jogos de azar’ que pode ser exposto da seguinte maneira. Suponha que a oportunidade de ganhar uma soma x_1 seja p_1 , a de ganhar x_2 seja p_2 e assim por diante, até que a de ganhar x_n seja p_n ; então, se essas forem as únicas quantias que se têm como oportunidade de ganhar, a esperança será:⁴⁵⁷

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i$$

A cada distribuição de probabilidade podemos associar certos parâmetros, os quais fornecem informações valiosas sobre a distribuição.⁴⁵⁸ Esta é de fato a expressão do limite da soma média conseguida se ficasse jogando indefinidamente.

⁴⁵⁵ MEYER, 1983, p. 50-53.

⁴⁵⁶ MILONE, Giuseppe. *Estatística Geral*. São Paulo: Atlas, 1993. p. 97.

⁴⁵⁷ GOODMAN, Richard. *Aprenda sozinho estatística*. Trad. Edison Galvão. São Paulo: USP, 1965. p. 41.

⁴⁵⁸ MEYER, 1983, p. 137.

Suponhamos que em N ocasiões que se jogasse, conseguisse ganhar R\$ x_1 em n_1 ocasiões, R\$ x_2 em n_2 ocasiões e assim sucessivamente até R\$ x_k em n_k ocasiões. O montante médio de ganho – não se esquecendo que alguns dos ganhos podem ser negativos, isto é, perdas – é dado por:

$$\sum_{i=1}^k n_i x_i / N = \sum_{i=1}^k (n_i / N) x_i$$

Mas quando N tender ao infinito, o quociente n_i / N tenderá a p_i , a probabilidade de ganhar x_i . Logo, a esperança matemática do evento se concretizar será dada por:

$$E(x) = \lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n n_i x_i / N$$

Assim, partindo do pressuposto de que ninguém sabe se Deus existe ou não existe; e, portanto, atribuindo uma probabilidade de 50% a cada uma das afirmações:

- (A) Deus existe;
- (B) Deus não existe.

Ainda, relacionando que:

- (1) Pois é indiscutível que a duração desta vida é efêmera e, portanto, quais as consequências para:
 - i* - Se for um bom cristão;
 - ii* - Se não for um bom cristão, ou seja, viver de forma dissoluta de egoísmo em egoísmo; o que não necessariamente se assemelharia a um não cristão.
- (2) Que o estado da morte corpórea é irreversível e, portanto, quais as consequências para:
 - i* - Se for um bom cristão;
 - ii* - Se não for um bom cristão, ou seja, viver de forma dissoluta de egoísmo em egoísmo; o que não necessariamente se assemelharia a um não cristão.

Aplicando intuitivamente o conceito da *esperança matemática* ao desenvolvimento da solução para o problema apresentado, surgem algumas possibilidades para solução; e, visto que no momento em que se aceita a existência de Deus, – em ambos casos: se for um bom cristão, ou, se não for um bom cristão – tanto a vida terrestre quanto a eternidade fazem sentido; mas se Deus não existe, então, não faz sentido dialogar sobre a existência da eternidade para ambos casos. E no caso da possibilidade da inexistência de Deus, como consequência imediata tem-se que tanto a alma/espírito quanto o corpo são mortais, e, portanto, tudo ficaria limitado ao tempo da existência do corpo que cai em uma contradição para a alma/espírito, uma vez que não haveria uma recompensa aos vitoriosos com o findar do tempo terreno.

Entretanto, essa eternidade subsiste, e a morte, que deve inaugurá-la e que os ameaça a todo momento, deve colocá-los infalivelmente dentro em pouco na horrível necessidade de serem eternamente aniquilados ou infelizes, sem que saibam qual das duas eternidades lhe está reservada. Eis uma dúvida de terrível consequência.⁴⁵⁹

O período de vivência terrestre pode ser relacionado através da correspondência biunívoca com a eternidade, mas essa relação somente faz sentido no momento em que há algo a ser desfrutado como recompensa: se viveres de forma dissoluta de egoísmo em egoísmo, e Deus existir, a *recompensa* será “lançado no inferno, no fogo que nunca se apaga” (Mc 9.45(b) ARC), assim como: se fores um bom cristão, e Deus existir, então ganhará a entrada ao reino eterno: “Porque assim vos será amplamente concedida a entrada no Reino eterno de nosso Senhor e Salvador Jesus Cristo” (2Pe 1.11 ARC).

Mas a discussão da questão também se expande de forma mais acalorada para a possibilidade da inexistência do Deus dos cristãos. Para esses a prova cabe aos que o negam, já aos incrédulos da existência a prova cabe aos que afirmam a sua existência, entrando a questão em um ciclo vicioso. Deixando as controvérsias e supondo que: se viveres de egoísmo em egoísmo, e Deus não existir, viverás uma vida cheia de prazeres típicos do egoísmo por um tempo determinado, e findo esse tempo terrestre tudo se finaliza. Por outro lado: se fores um bom cristão, e Deus não existir, perderás pouco – pois somente cumpriste os

⁴⁵⁹ PASCAL, 1961, p. 104.

sacrifícios típicos de um bom cristão, e esse sacrifício é por um ínfimo lapso temporal. Assim, os louros almejados não serão desfrutados.

Portanto, os argumentos apresentados para solução da questão têm o seguinte formato:

- Se a aposta for na existência de Deus e estiveres certo,
Então o ganho será infinito;
- Se a aposta for em negar a existência de Deus e estiveres certo,
Então o ganho é finito;

Entretanto,

- Se a aposta for na existência de Deus e estiveres errado,
Então a perda será finita;
- Se a aposta for em negar a existência de Deus e estiveres errado,
Então a perda será infinita.

Retomando o pensamento do matemático Kurt Gödel que “Deus é aquele ente em relação ao qual, *a priori*, nada de maior [de mais perfeito] pode ser pensado (...), nós temos a ideia de um ser perfeito; a perfeição contém em si a existência; portanto (necessariamente) o Ser perfeito existe”.⁴⁶⁰ E do físico Gianbruno que apresenta que o sistema é construído de tal maneira que se supusermos que Deus não existe, então devemos afirmar uma entre as duas proposições seguintes:⁴⁶¹

- 1) É possível que Deus exista sem que isso seja uma lei absoluta;
- 2) Deus não existe, e é uma lei absoluta que assim o determina.

Desenvolvidos os cálculos da esperança matemática, ensinou Pascal, a seguinte escolha é proposta:

– Corre-se o risco de se sacrificar como cristão em troca de nada ou corre-se o risco de uma vida de prazeres egoístas em troca da danação eterna no fogo que nunca se apaga?

– Onde se deve apostar?

⁴⁶⁰ GUERRERIO, 2012, p. 65.

⁴⁶¹ Entretanto, esse sistema de axiomas não é menos problemático do que a própria proposição que afirma a existência necessária de Deus. Gödel aborda a questão: como organizar conceitualmente a realidade em uma imagem racional geral? E em 23 de julho de 1961 ele escreve uma carta a sua mãe a esse respeito: “Existe alguma razão para supor que o mundo seja organizado de maneira racional? Eu creio que sim, pois ele não é absolutamente nem caótico, nem arbitrário, mas ao contrário, reina nele por toda parte, como o mostra a ciência, uma grande regularidade e uma grande ordem. No entanto, a ordem é uma forma de razão. Como seria possível imaginar diferente?” apud GUERRERIO, 2012, p. 67.

Se existe a menor chance que Deus existe – pela parte conceitual da esperança matemática – é mais vantajoso se transformar num bom cristão e se abster dos prazeres corruptíveis. Essa perspectiva do ganho infinito frente a perda finita ou, do ganho finito frente a perda infinita é suficiente para fazer uma sólida e tranquila aposta e, assim, se for necessário renunciar a razão para guardar a vida, ainda é altamente vantajoso, pois, o infinito é partícipe do jogo:

Ora, há aqui uma infinidade de vida infinitamente feliz a ganhar e uma probabilidade de ganho contra um número finito de probabilidades de perda, e o que jogais é finito. Isso exclui qualquer escolha: sempre que temos o infinito, e que não há uma infinidade de probabilidades de perda contra a de ganho, não há que hesitar, é preciso dar tudo. E assim, quando se é forçado a jogar, é preciso renunciar à razão para guardar a vida, em vez de arriscá-la pelo ganho infinito tão prestes a sobrevir quanto a perda do nada.⁴⁶²

c.q.d.

2.12 REMEMORANDO

- a. Na origem houve a manifestação perfeita da *ordem* através da obra do Criador;
- b. E a apresentação foi de que em meio a esta *ordem* se manifestou através da desobediência a *desordem* tanto ao primeiro casal como em toda a sua posteridade: “Portanto, como por um homem entrou o pecado no mundo, e pelo pecado a morte, assim também a morte passou a todos os homens por isso que todos pecaram” (Rm 5.12);
- c. Uma vez que o plano soteriológico ainda estava oculto, a manifestação da *desordem* se assemelhava ao pleno triunfo da pecaminosidade humana e o reino da *desordem* parecia não somente eminente, mas final para a criação de Deus;
- d. Entretanto, YHWH já previra em sua *omniscientia* e, de acordo com sua sabedoria arquitetou um plano infalível. Doloroso a Ele mesmo! Entretanto, perfeito, eficaz e completo.
- e. Novamente, o ‘retorno às condições iniciais’ ocorre e, é bem verdade que se encontra em um patamar mais elevado, mas a *ordem* foi restabelecida em sua completude. O oculto, agora é desvendado!
- f. A exposição da *ordem*:

⁴⁶² PASCAL, 1961, p. 110.

- i. Se antes a Lei exigia sacrifícios, pois “Porque a vida da carne está no sangue; pelo que vo-lo tenho dado sobre o altar, para fazer expiação pelas vossas almas; porquanto é o sangue que fará expiação pela alma.” (Lv 17.11); pois, “sem derramamento de sangue não há remissão” (Hb 9.22)
 - ii. No limiar de um NT há o ‘eterno retorno às condições iniciais’ pois “com o precioso sangue de Cristo, como de um cordeiro imaculado e incontaminado, o qual, na verdade, em outro tempo foi conhecido, ainda antes da fundação do mundo, mas manifestado nestes últimos tempos por amor de vós” (1Pe 1. 19,20).
 - iii. Agora, uma vez que a Lei foi cumprida, um Novo Testamento é apresentado e a lei é escrita nas tábuas dos corações⁴⁶³ de seus filhos por adoção⁴⁶⁴ em Jesus Cristo.
- g. Antes, a Lei se apresentava sob o número dez: Os dez mandamentos e seus preceitos;
- h. Agora, uma nova Lei é dada; esse NT mostra-se majestosamente mais eficaz no tocante a salvação da humanidade e, é necessário tão apenas dois poderosos mandamentos:
 - i. “Amarás o Senhor teu Deus de todo o teu coração, e de toda a tua alma, e de todo o teu pensamento” e o segundo, (...) é;
 - ii. “Amarás ao teu próximo como a ti mesmo”; destes dois mandamentos dependem toda a Lei e os profetas. (Mt 22.37-40).

A conclusão para o momento é que sempre houve uma e, somente uma *Ordem*. Mesmo diante da manifestação da *desordem* – no período em que despontava no seu auge, a *ordem* – essa, é perceptível somente àquele que está vivenciando o momento, visto que há uma limitação no espaço e no tempo – pelo menos aos seres criados; o sacrifício de Cristo aconteceu num dado tempo da história humana e seu poder de expiação não ficou preso no tempo, antes, envolveu todas as épocas e, tampouco ficou limitado ao espaço, assim, abrangeu pessoas, cada uma delas e de todas as nações – a limitação no espaço e no tempo, restringe de tal modo que o olhar

⁴⁶³ “[...] Porei a minha lei no seu interior, e a escreverei no seu coração; e eu serei o seu Deus e eles serão o meu povo.” (Jr 31.33 ACF); “E, se sois de Cristo, então sois descendência de Abraão, e herdeiros conforme a promessa” (Gl 3.29 ACF).

⁴⁶⁴ “Deus enviou seu filho, nascido de mulher, nascido sob a lei, para remir os que estavam debaixo da lei, a fim de recebermos a adoção de filhos” (Gl 4.4-5 ACF).

da criatura se torna pontual ficando prejudicado por suas limitações, não conseguindo vislumbrar o que haveria de vir em tempos futuros, seja com relação ao paraíso com seu Criador e Salvador ou a condenação eterna pela separação daquele que é a Vida. Um dos motivos para que não se tenha o pleno conhecimento de eventos futuros se dá pelo fato de que alguns fenômenos são classificados como imprevisíveis, entretanto, Stein reforça que “O problema não é que as próprias leis resultem em fenômenos imprevisíveis, é que *nós* não podemos prever os fenômenos devido a uma subcarga de informação”.⁴⁶⁵

Contrariando a definição de caos no dicionário, onde uma de suas definições retrata-o como “um estado de extrema confusão e desordem”,⁴⁶⁶ tem-se que – tanto na física quanto na matemática – os fenômenos do caos são tratados com um tipo específico de comportamento determinístico onde as leis subjacentes aos fenômenos são determinísticas: “um sistema caótico pode ser estável se sua irregularidade específica perdurar diante de pequenas perturbações”⁴⁶⁷ e as equações proeminentes têm soluções e, é o presente e o passado que definem o futuro.

Tomemos como exemplo o deslocamento de Bernoulli⁴⁶⁸ que trata de uma iteração simples, pois:

- i) Escolhe-se um número x qualquer, entre 0 e 1;
- ii) Multiplica-se por 2 a intervalos regulares, por exemplo a cada minuto, e subtrai-se a parte que ultrapassa a unidade;
- iii) Obteremos, assim: $x_{n+1} = 2x_n \pmod{1}$.

É fácil visualizar tais sucessões de números, por exemplo, se a posição inicial for: $x_0 = 0,13$, temos para a posição seguinte: $x_1 = 0,26$ e, $x_2 = 0,52$; $x_3 = 0,04$; $x_4 = 0,08$; $x_5 = 0,16$; $x_6 = 0,32$; $x_7 = 0,64$; $x_8 = 0,28$ e, assim sucessivamente. Percebe-se que os números sucessivos crescem até superar a unidade, e depois voltam a fazer

⁴⁶⁵ STEIN, 2008, p. 203.

⁴⁶⁶ PFEIFFER, 2012, p. 374.

⁴⁶⁷ GLEICK, 1989, p. 44.

⁴⁶⁸ Daniel Bernoulli (1700-1782) foi um matemático suíço, membro de uma família de talentosos matemáticos, físicos e filósofos. É particularmente lembrado por suas aplicações da matemática à mecânica, especialmente a mecânica de fluidos, e pelo seu trabalho pioneiro em probabilidade e estatística, e o primeiro a entender a pressão atmosférica em termos moleculares. A aplicação do deslocamento de Bernoulli tal que é tratado na teoria do caos é apresentado por: STEIN, 2008, p. 203-211; PRIGOGINE, 2002, p. 33-45; PRIGOGINE, 1996, p. 93-111; RUELLE, 1993, p. 121-150; GLEICK, 1989, p. 44-52.

parte do intervalo $0 - 1$, esse é o ‘eterno retorno às condições iniciais’ que se dará à medida que o tempo evolui.

Ilya Prigogine apresenta o deslocamento de Bernoulli como sendo o protótipo do caos dinâmico,⁴⁶⁹ onde uma transformação aplicada ao deslocamento de Bernoulli é a conhecida “transformação do padeiro” que parte de um espaço específico dividido em dois domínios e, na medida em que é aplicada sucessivamente, tais domínios vão se transformando em “lâminas” mais e mais finas e em grande quantidade. Quanto mais misturado, mais complexo se tornaria o espaço de estados, e mais avançado seria o processo ou conjunto de processos nele descrito. Tudo evoluindo ao longo do tempo.

Parafrazeando Pierre Simon de Laplace: Somente quem dispõe ao seu alcance num mesmo instante, tanto o passado quanto o futuro pode observar que nunca houve uma *desordem*, antes, a *desordem* era aparente àqueles que estavam, naquele momento, inseridos naquele espaço e naquele período de tempo. Tudo sempre estivera em plena *ordem* e, portanto, sob o controle por Aquele que tudo fez e controla todas as coisas com seu imenso poder.

Chegamos a um problema central: O tempo! E, é para estas questões – passado, presente, futuro, eternidade e infinito – que nos voltaremos a partir de agora.

⁴⁶⁹ PRIGOGINE, 2002, p. 37.

3 QUE É, POIS, O TEMPO?

Quando falamos de tempo, sem dúvida compreendemos o que dizemos; o mesmo acontecerá se ouvirmos alguém falar do tempo. Que é, pois, o tempo? Se ninguém me pergunta, eu o sei; mas se me perguntam, e quero explicar, não sei mais nada. Contudo, eu o declaro sem hesitar, e sei que, se nada passasse, não haveria tempo passado; que se nada sucedesse, não haveria tempo futuro; e que se nada existisse atualmente, não haveria tempo presente.⁴⁷⁰

Este capítulo apresenta um dos temas mais emblemáticos, pois procura uma definição para o Tempo, *a priori*, definindo-o de acordo com determinada posição teológica, filosófica ou segundo uma teoria científica, pois, ainda que a realidade a que faz menção seja a mesma, sua noção e definição têm variado ao longo da história, acompanhando a evolução da teologia, da filosofia e o desenvolvimento das ciências exatas. Percebe-se que a procura pela definição tem gerado diversas respostas que satisfazem às cosmovisões características dos grandes ciclos da cultura. O teólogo Jürgen Moltmann⁴⁷¹, em *Ciência e sabedoria – um diálogo entre ciência natural e teologia*, assim expõe:

Todos falam do tempo: os cientistas medem o tempo; os historiadores estão, com Marcel Proust, “em busca do tempo perdido”; os teólogos falam da presença da eternidade no tempo e de seu futuro. Na linguagem cotidiana, “temos tempo” ou “nenhum tempo”, “arranjamos tempo” ou ele “escorre” entre os dedos como areia numa velha ampulheta; o tempo nos parece “longo” ou “curto”, tedioso ou agradável, dependendo do que acontece nele e como vivenciamos isso. Vivemos no tempo e contamos com ele – *mas não sabemos ao certo o que é realmente o tempo, porque é bastante misterioso.*⁴⁷² [grifo nosso]

Desde o século VI a.C., na escola de Eléia, se travava calorosos debates sobre o tempo/espço, em que, nessa época, Zenão se destaca como um dos grandes pensadores e seus argumentos ressaltam que o movimento é impossível, porque é contraditório e envolve o seguinte dilema:

⁴⁷⁰ AGOSTINHO, 1961, p. 348. (b)

⁴⁷¹ Jürgen Moltmann (1926–), natural de Hamburg, foi pastor na cidade de Bremen. Habilitado para a docência nas áreas de História do Dogma e Teologia Sistemática. Lecionou nas Universidades de Wuppertal (1957-1963), Bonn (1963-1967) e Tübingen (1967-1994).

⁴⁷² MOLTMANN, 2007, p. 115.

Ou a extensão é infinitamente divisível, hipótese em que o móvel levaria um tempo infinito para percorrer o número infinito de estações intermediárias que resultam de sua divisão; ou, então, o espaço não é infinitamente divisível, interrompendo-se a divisão no indivisível, no ponto; ora, composto de pontos indivisíveis, *o espaço não existe, e, como o espaço é a condição do movimento, e o movimento, a condição do tempo, movimento e tempo são irracionais e, portanto, irrealis*. Levando às últimas consequências o princípio de identidade e de não contradição, e as exigências da razão lógico-formal, contestam a validade do conhecimento sensível, sustentando que a multiplicidade e o movimento, o espaço e o tempo, porque contraditórios e irracionais, não passam de ilusões dos sentidos.⁴⁷³ (grifo nosso)

Ainda, na concepção grega do tempo, Lucrécio expõe, no *De rerum natura*, a doutrina do discípulo de Demócrito de Abdera – Epicuro⁴⁷⁴: “O tempo não existe por si mesmo, mas apenas pelos objetos sensíveis, de que resulta a noção de passado, presente e futuro. Não se pode conceber o tempo em si e independentemente do movimento e do repouso das coisas”.⁴⁷⁵ Sobre a questão do tempo o cientista espantosamente precoce, Blaise Pascal (1623-1662) menciona:

Digo somente que todos os homens à audição da palavra tempo ‘dirigem seu pensamento para o mesmo objeto’; não digo que a natureza do tempo seja conhecida por todos. *Muito ao contrário, ninguém a conhece com certeza*. E eis por que os filósofos se engajam em discussões insolúveis quando tentam nos dizer o que é o tempo (‘o tempo é o número do movimento segundo o anterior e o posterior’, ‘o tempo é o movimento de uma coisa criada’ etc.). Essas definições seriam completamente aceitáveis se seus autores se limitassem a nos dizer: cada vez que direi *tempo*, eis o que deveis compreender, como se a palavra fosse um som que ainda não tivesse sentido.⁴⁷⁶ (grifo nosso)

A busca da “essência do tempo” não serve como louros para físicos e matemáticos da atualidade, pois esse dilema é tratado desde o momento em que o ser humano incitou a sua consciência.⁴⁷⁷ É bem verdade que há diferenciação, até certo ponto, no tratamento do Tempo aplicado nas ciências naturais e os apresentados na teologia ou filosofia, como o apresentado pelo teólogo Jürgen Moltmann, em que, citando Immanuel Kant, menciona:

⁴⁷³ ENCICLOPÉDIA MIRADOR INTERNACIONAL. São Paulo: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda., 1986. p. 10826.

⁴⁷⁴ A tese esboçada por Epicuro apresenta o que, dois milênios e meios mais tarde, deveria opor a concepção einsteiniana à concepção newtoniana do tempo.

⁴⁷⁵ ENCICLOPÉDIA MIRADOR INTERNACIONAL, 1986, p. 10826.

⁴⁷⁶ LEBRUN, 1983, p. 34.

⁴⁷⁷ É dado a Newton os créditos desta célebre frase: “Se consegui enxergar mais longe (do que os outros), é porque, subi em ombros de gigantes” apud GUICCIARDINI, 2012, p. 53.

O tempo não é um conceito empírico, derivado de experiência alguma. O tempo é dado *a priori*... Só nele é possível toda a realidade dos fenômenos. Esses podem todos desaparecer, mas o tempo mesmo não pode ser suprimido [...] O tempo, em que deve ser pensada toda mudança de fenômenos, permanece e não muda... Ora, o tempo não pode ser percebido em si mesmo... Com efeito, a mudança não se refere ao tempo em si, mas aos fenômenos no tempo.⁴⁷⁸

Neste capítulo, a busca será de promover uma conversação entre os escritos de teólogos, tendo como destaque o piedoso teólogo Santo Agostinho, os conceitos da física clássica e suas alterações ao longo da história, efetuando um acompanhamento na evolução do desenvolvimento das ciências naturais, culminando com a análise proposta pelo prêmio Nobel de física de 1921, Albert Einstein.

3.1 PANORAMA GERAL

A partir desta seção deste capítulo da tese, propõe-se uma abordagem do *Tempo* e a *Eternidade*, tanto de um olhar teológico segundo a fé cristã reformada quanto de um olhar físico-matemático. Neste, destacar-se-ão dois dos principais nomes da ciência moderna: Sir Isaac Newton e Albert Einstein e, naquele, um dos mais importantes teólogos e filósofos dos primeiros anos do cristianismo, o íntegro e piedoso bispo de Hipona. Para tanto, o desenvolvimento do texto se dá em três momentos distintos: em um primeiro momento, é feita a análise do Tempo e as ponderações propostas por Santo Agostinho em seu clássico livro: *As Confissões*; em um segundo momento, é desenvolvida uma revisão da literatura, a qual propõe o conceito do Tempo em duas perspectivas: “Tempo Absoluto” e “Tempo Relativo”; e finalizando o texto é apresentada uma proposta para a possibilidade de diálogo existente entre ciência e religião e a correlação entre o Tempo limitado pelos ponteiros de um relógio e a eternidade, assim como a vida e a morte.

⁴⁷⁸ KANT, Immanuel von der Zeit. In: *Kritik der reinen Vernunft*, ed. W. Weischedel, Darmstadt, 1956, § 4, 78-79, apud MOLTSMANN, 2007, p. 118.

3.2 O TEMPO E O MOVIMENTO

Pode-se colocar que o conhecimento do Tempo se constitui em um enigma ou, para utilizar a célebre expressão de Santo Agostinho, um saber que se tem antes de se pensar nisso e que logo se desconhece ao pensar-se o que é o Tempo. Existe, ainda, como paradoxo do Tempo, e no seu fervor, o anúncio que o passado já não é; o futuro, que ainda não é e, o presente, que é fluente de um ao outro sem dimensão própria.⁴⁷⁹

Agostinho e muitos teólogos reformados, nessa mesma linha, aceitam o conceito de que “O tempo não existe para Deus, no entanto Ele trabalha e se revela no tempo”.⁴⁸⁰ Este conceito denota simplesmente que o Tempo não existe para Deus somente com respeito à sua essência, pois viemos a conhecê-lo no Tempo e Ele tratou com a humanidade dentro do Tempo. Nessa perspectiva podemos dizer que não existe Tempo para Deus, embora outros possam dizer que sim. No entanto, devemos concordar que isso não faz diferença ao nosso conceito de revelação, pois tudo que Ele fez e revelou tem chegado até nós em termos de Tempo e espaço.⁴⁸¹

Na obra “As Confissões”, Santo Agostinho nos eleva às alturas em pensamentos e nos faz meditar sobre o Tempo e, após uma breve leitura tentando sugar o néctar de suas palavras, o questionamento é inevitável: Santo Agostinho estava correto para não crer que o Tempo é propriamente o movimento do sol, da lua e dos astros? De onde brotou a convicção para afirmar que não compartilhava desta opinião?

No capítulo XXIII do livro décimo primeiro, sobre o tempo e o movimento, assim ele descreve:

Ouvi uma pessoa culta dizer que o tempo é propriamente o movimento do sol, da lua e dos astros. Não sou dessa opinião. Por que, então, não há de

⁴⁷⁹ “Quem ousaria afirmar que não existem três partes do tempo, como aprendemos quando crianças e como ensinamos às crianças, o passado, o presente e o futuro, e que só o presente existe, porque os demais, o passado e o futuro, não existem? Ou será que eles também existem, mas que o presente sai de algum lugar secreto, quando de futuro se torna presente, e o passado também se retira para um lugar secreto, quando de presente se torna passado?” AGOSTINHO, 1961, p. 352 (b).

⁴⁸⁰ PFEIFFER, 2012, p. 1901.

⁴⁸¹ “Que também atentem para o que tem diante de si, que compreendam que tu, antes de todos os tempos, és o Criador eterno de todos os tempos, e que nenhum tempo te é coeterno, nem criatura alguma, embora algumas estejam acima dos tempos”. AGOSTINHO, 1961, p. 348 (b).

ser o tempo o movimento de todos os corpos? Se os astros do céu parassem, e a roda de um oleiro continuasse a rodar, acaso não haveria mais tempo para medir as voltas, para nos permitir dizer que elas se completavam a intervalos iguais, ou ora mais rapidamente, ora mais lentamente, e que umas demoravam mais e outras menos? E dizendo isto, não estaríamos falando no tempo?⁴⁸²

Parafraseando Santo Agostinho, pode-se afirmar que, na conjectura da representação do Tempo, consegue-se elaborar um modelo de contagem com o intuito de mensurar este bem precioso?⁴⁸³ E este, alheio aos astros, tendo somente a natureza terrestre a qual dispomos?⁴⁸⁴

Se tomarmos como exemplo não a roda de um oleiro como ele sugere, mas algo que esteja diretamente relacionado à natureza, como o movimento de uma roda d'água. A proposta se dá devido naquele haver a possibilidade de interferência, mesmo que não seja proposital do operador da roda, e neste a rotação da roda d'água estaria diretamente sujeita às leis da natureza em sua infraestrutura – tendo em sua estrutura, totalmente arquitetada, a engenhosidade necessária para que o movimento seja mantido constante e de forma uniforme – pode-se perceber que no modelo proposto não se trata, nem de perto, de uma figura para contagem do tempo. Parece muito rústico e, até mesmo arcaico empregar uma roda d'água para representação da contagem do tempo.

Entretanto, para o exemplar escolhido – roda d'água – não existe a necessidade da observação aos astros celestiais para seu funcionamento. Logo, servirá como um bom modelo e, partindo do princípio de que os astros celestiais não estão em repouso, mas, tão somente, não nos ocuparemos deles neste ensaio.

Tomando como base o comentário de Serway, em princípios de física, que diz: “Qualquer referencial que se mova uniformemente pode ser usado para descrever eventos e fazer física”⁴⁸⁵ e, dispondo em uma propriedade de um galpão, grande o suficiente para abrigar uma roda d'água, contendo apenas as paredes laterais e o teto,

⁴⁸² AGOSTINHO, 1961, p. 357-358 (b).

⁴⁸³ “Voltei-me, e vi debaixo do sol que não é dos ligeiros a carreira, nem dos fortes a batalha, nem tampouco dos sábios o pão, nem tampouco dos prudentes as riquezas, nem tampouco dos entendidos o favor, mas que o tempo e a oportunidade ocorrem a todos” (Ec 9.11 ARC).

⁴⁸⁴ O tempo, alheio aos astros, tem sentido somente de não serem observáveis ou de não serem tomados como parte do experimento. Pois, os astros celestiais são necessários aos movimentos dos corpos. A Lei da gravitação universal garante que basta possuir massa para atrair e ser atraído, universalizando, assim, as forças trocadas entre os corpos: “a matéria atrai a matéria na razão direta das massas e na inversa do quadrado das distâncias”. MARTINI, Gloria. et. al. *Conexões com a física*. São Paulo: Moderna, 2013. v. 1, p. 173.

⁴⁸⁵ SERWAY; JEWETT, 2014, p. 288.

isso servirá para que não seja observado o dia nem a noite para que estes não sirvam de referencial. E percorrendo por dentro deste galpão um córrego:

- a) Com águas abundantes;
- b) Com uma queda d'água;
- c) Movendo-se sempre de forma uniforme.⁴⁸⁶

Supostamente existe a possibilidade de se efetuar a seguinte análise:

- i. A cada volta dada pela roda d'água, tem-se um “ciclo completo”;
- ii. A proposta é de que se faça uma contagem a cada dez⁴⁸⁷ “ciclos completos”. Essa contagem se daria pela marca tal como “um risco” como “I” em numeração romana. Essa marcação primária “I” seria para denotar uma unidade, representada por dez “ciclos completos” da roda d'água;
- iii. Na sequência, teríamos que um agrupamento formado de 10 conjuntos da marcação primária seja substituído por uma marcação secundária, tal como um “pequeno quadrado”;
- iv. Dando continuidade à contagem, teríamos, para cada grupo de dez “pequenos quadrados”, pertencentes à marcação secundária, a implementação de um novo símbolo, podendo ser o formato de um “círculo”. Dessa forma, um “pequeno círculo” seria a representação dos múltiplos do símbolo de dez “pequenos quadrados”;
- v. Neste ensaio, acrescenta-se ao grupo de dez “pequenos círculos” um derradeiro grupo, que será apontado como “período completo”, o qual é suficiente para que a representação seja denominada como um “período completo”, ou “dia solar”, e este se equivale a um dia solar.
- vi. Esse modelo de contagem poderia se estender se assim o proprietário da roda d'água desejasse e, além de associar o dia, também poderia relacionar as

⁴⁸⁶ Para que a rotação da roda d'água seja constante, o fluxo d'água não deve ter uma aceleração nem um retardamento. A água deve cair num escoamento constante. Se o fluxo da água for lento, a palheta ou caçamba do alto não se encherá nunca o suficiente para superar o atrito e a roda nunca começará a girar. Se, porém, o fluxo for excessivamente rápido, as palhetas têm pouco tempo para se encherem. E ainda, se a roda está girando depressa, as palhetas podem começar a subir do outro lado, antes de se esvaziarem. Portanto, a água deve cair num escoamento uniforme. De forma que a roda d'água possa estabilizar-se numa rotação em ritmo uniforme.

⁴⁸⁷ O modelo aqui desenvolvido tem como sistema de medida o decimal, portanto, se diferencia do atual, que é o sistema chamado de sexagesimal, em que cada unidade é 60 vezes maior que a unidade imediatamente inferior, conforme: 1h = 60min; 1min = 60s e 1h = 3600s.

semanas, meses, etc., entretanto, para a relação em questão, até este ponto, é suficiente.

Pode ser observado como uma das possibilidades dessa relação roda d'água e tempo a seguinte exposição:

1. Como a menor unidade de medida deste lapso temporal é a marcação primária e, sendo ela formada por dez “ciclos completos”, sua representação se dará por 86,4 segundos. Ou seja, o elemento primário simulado por “1” representaria uma unidade de 86,4 segundos;
2. A segunda unidade pertencente à marcação secundária dessa “medida-de-tempo”, foi a representação dada por um “pequeno quadrado” que é equivalente a dez medidas de “1”, ou seja, 10^2 de “ciclos completos” e sua representação seria o equivalente a 864 segundos;
3. A terceira medição, que advém dos dez “pequenos quadrados”, sendo correspondente a um “pequeno círculo”, seria representada por 10^3 de “ciclos completos”, ou representados por 8.640 segundos;
4. Finalizando, temos o dia solar representado por dez “pequenos círculos”, esta marcação não seria a última, visto o tempo ser tal qual uma função contínua, sem salto ou furo. Entretanto, representaria as 24 horas e sua correspondência se dá por 10^4 de “ciclos completos”, ou 86.400 segundos.

Conforme apresentado, existe a necessidade de somente se estabelecer um sistema de referência para descrever um evento físico. Ou seja, na realidade, qualquer referencial que se mova uniformemente pode ser usado para descrever eventos e efetuar contagens e estas, sendo bem ordenadas, podem se tornar tanto um padrão como uma especulação do Tempo.

Todavia, apesar de ser demonstrado neste ensaio, que não existe a necessidade da observação dos astros celestiais para configurar uma mensuração do tempo, é visto que este modelo proposto para contagem é completamente inviável. Inviável tanto no estar preso ao tempo para contagem do tempo, quanto em sua precisão. Veremos em outra oportunidade que a roda d'água também pode configurar-se como modelo para descrever problemas relacionados ao caos, estudados tanto pela física quanto pela matemática.⁴⁸⁸

⁴⁸⁸ GLEICK, 1989, p. 24.

Santo Agostinho conclui o capítulo XXII do livro Décimo-Primeiro com uma afirmação bastante impactante: “Ninguém, portanto, me diga que o tempo é o movimento dos corpos celestes”.⁴⁸⁹ E, na sequência, faz menção à passagem bíblica da batalha (Js 10.12,13) que Josué travou contra os amorreus: “quando a oração de um homem fez parar o sol, a fim de levar a cabo a sua vitória, o sol estava imóvel, mas o tempo caminhava, porque a batalha terminou no espaço de tempo que lhe era necessário”.⁴⁹⁰

3.3 CONCEITO CLÁSSICO DO “TEMPO ABSOLUTO”

Agostinho, após a apresentação do Tempo e o movimento, inquieta-se com a “falta de conhecimento” que tanto procura sobre o Tempo. Há uma nítida clareza que, até este ponto, ele sabe o que não é o tempo, entretanto, ainda está à procura do que é o tempo. E, assim, recorre à ajuda celestial e eleva uma prece a Deus:

Confesso-te, Senhor, que ainda ignoro a natureza do tempo. E torno a confessar, Senhor, que sei que é no tempo que digo estas coisas, e que há muito tempo estou falando do tempo, e que esse longo tempo também não seria o que é senão pela duração do tempo. Mas como posso saber isso, se desconheço o que é o tempo? Talvez eu ignore a arte de exprimir o que sei. Ai de mim, que não sei nem mesmo o que ignoro! Eis-me, meu Deus, em tua presença: tu vês que não minto e que falo de acordo com meu coração. Acenderás minha candeia, Senhor meu Deus, e iluminarás minhas trevas.⁴⁹¹

Partindo do século V e, dando um salto ao século XVII, encontraremos, novamente, o Tempo como o centro das discussões em que o arguto pesquisador, Sir Isaac Newton⁴⁹², desenvolve escritos científicos e, apoiado pelo físico Halley, publica, em 1687, os *Mathematical Principles of natural philosophy and his system of the world*. Estes estudos são apresentados à academia inglesa, onde houve uma certa revolução, tanto do conceito quanto da aplicação da moderna ciência.

⁴⁸⁹ AGOSTINHO, 1961, p. 359 (b).

⁴⁹⁰ AGOSTINHO, 1961, p. 359 (b).

⁴⁹¹ AGOSTINHO, 1961, p. 360 (b).

⁴⁹² Isaac Newton (1642-1727) nasceu na Inglaterra. Aos 18 anos de idade, ingressou na Universidade de Cambridge, onde trabalhou durante toda a vida. Em 1665, era bacharel. Em 1668, doutorou-se. Suas principais contribuições para a história da ciência foram: A invenção do cálculo infinitesimal; as leis da mecânica; teoria sobre a natureza da luz; as primeiras ideias sobre atração gravitacional... Nos últimos vinte anos de sua vida dedicou-se, entre outros, a assuntos teológicos, chegando a considerá-los mais importantes do que a física e a matemática. Entre os escritos dessa época destacam-se as ‘*Observações sobre as Profecias de Daniel*’ e o ‘*Apocalipse de São João*’, publicadas em 1733. Para saber mais sobre vida e obra de Newton, ver: GUICCIARDINI, 2012, p. 7-97.

No *Principia*, como ficou conhecido o livro, a exposição das três leis do movimento é precedida pelas definições dos conceitos básicos da dinâmica⁴⁹³ e são nesses preâmbulos, em um escólio, que Newton introduz as noções de Tempo e Espaço absolutos:

O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, por si mesmo e por sua própria natureza flui igualmente sem relação com nada de externo, e com outro nome, é chamado de duração; o tempo relativo, aparente e vulgar é certa medida sensível e externa de duração por meio do movimento (seja exata, seja desigual), a qual vulgarmente se usa em vez do tempo verdadeiro, como são a hora, o dia, o mês, o ano. O espaço absoluto, por sua natureza, sem nenhuma relação com algo externo, permanece sempre semelhante e imóvel; o relativo é certa medida ou dimensão móvel desse espaço, a qual nossos sentidos definem por sua situação relativamente aos corpos, e que a plebe emprega em vez do espaço imóvel, como é a dimensão do espaço subterrâneo, aéreo ou celeste definida por sua situação relativamente à terra. Na figura e na grandeza, o tempo absoluto e o relativo são a mesma coisa, mas não permanecem sempre numericamente o mesmo. Assim, p. ex., se a terra se move, um espaço do nosso ar que permanece sempre o mesmo relativamente, e com respeito à terra, ora será uma parte do espaço absoluto no qual passa o ar, ora outra parte, e nesse sentido mudar-se-á sempre absolutamente.⁴⁹⁴

A teoria do tempo absoluto proposta por Newton, une-se a do espaço absoluto e o fato de não manter “relação com nada externo”, atribui ao Tempo Absoluto o caráter de imutabilidade. Em outras palavras as coisas mudam, mas não muda o tempo.⁴⁹⁵ Na física clássica a passagem do Tempo não depende do referencial, já que, para ela, o Tempo é absoluto. O tempo é absoluto também no sentido de dois eventos simultâneos, ou seja, que ocorrem no mesmo instante para um observador o

⁴⁹³ Massa, quantidade de movimento, força inercial, força impressa, força centrípeta etc.

⁴⁹⁴ “Absolute, true, and mathematical time, of itself, and from its own nature, flows equably without relation to anything external, and by another name is called duration: relative, apparent, and common time, is some sensible and external (whether accurate or unequable) measure of duration by the means of motion, which is commonly used instead of true time; such as an hour, a day, a month, a year. Absolute space, in its own nature, without relation to anything external, remains always similar and immovable. Relative space is some movable dimension or measure of the absolute spaces; which our senses determine by its position to bodies; and which is commonly taken for immovable space; such is the dimension of a subterraneous, an aerial or celestial space, determined by its position in respect of the earth. Absolute and relative space are the same in figure and magnitude; but they do not remain always numerically the same. For if the earth, for instance, moves, a space of our air, which relatively and in respect of the earth remains always the same, will at one time be one part of the absolute space into which the air passes; at another time it will be another part of the same, and so, absolutely understood, it will be another part of the same, and so, absolutely understood, it will be continually changed”. (NEWTON, 1947, p. 6. Tradução nossa).

⁴⁹⁵ NEWTON, Sir Isaac. *Os Pensadores – Princípios matemáticos*. São Paulo: Abril Cultural, 1979. p. XI.

serão para qualquer outro observador inercial, independente do movimento de velocidade relativa constante de um em relação ao outro.⁴⁹⁶

Vários pesquisadores relataram exemplos para ilustrar como a visão newtoniana de um tempo absoluto é igual para todo observador.⁴⁹⁷ Desde experiências com veleiros no alto mar,⁴⁹⁸ até observadores em caminhão deslocando-se em movimento retilíneo,⁴⁹⁹ ambos com velocidade uniforme e, geralmente adotando-se um observador em repouso relativamente à Terra como referencial para o estudo. Ensaio semelhante pode ser formulado quando um referencial em repouso, na Terra, em que dois observadores “A” e “B”, a dez metros de distância um do outro, arremessam uma bola entre si, com velocidade de dois metros por segundo, medindo o tempo que ela leva para percorrer essa distância.

Outro exemplo, tão interessante quanto o primeiro, seria o de um referencial em um trem, deslocando-se a vinte metros por segundo, em que estes mesmos dois observadores, mantendo a mesma distância de dez metros um do outro, arremessam uma bola, idêntica à primeira, entre si à mesma velocidade de dois metros por segundo. É de se esperar que arranjos físicos idênticos e leis idênticas produzam resultados idênticos. Logo, nesses exemplos, onde a bola arremessada seja no referencial em repouso na terra ou no referencial do trem em movimento retilíneo uniforme, o tempo esperado que a bola gaste para ir do observador “A” até o observador “B” é de cinco segundos.⁵⁰⁰

Até o momento, nada do que foi apresentado é incomum ou extraordinário, pois é justamente o que diz o modelo padrão da mecânica newtoniana, há mais de dois séculos dominante. Ainda, nessa mesma linha de raciocínio, o que acontece se for incluído um terceiro elemento “C” em repouso em relação a terra? Quais as conclusões que este observador tira quando a bola é arremessada de “A” até “B” no trem em movimento? Isaac Newton faz menção que um corpo, tanto em repouso

⁴⁹⁶ Entendendo-se por absoluto o fato de existir independentemente da matéria e do espaço, e uniforme porque em qualquer “ocasião”, ele transcorre da mesma forma, não evoluindo “mais depressa” ou “mais devagar” em função da região do espaço, ou da presença de matéria, do fenômeno físico que ocorra, ou de qualquer outra circunstância.

⁴⁹⁷ GASPAR, Alberto. *Física*. São Paulo: Ática, 2005. p. 36-45; SERWAY; JEWETT, 2014, p. 38-46; MARTINI, 2013, v. 1, p. 24-43.

⁴⁹⁸ MARTINI, 2013, v. 1, p. 26.

⁴⁹⁹ SERWAY; JEWETT, 2014, p. 284.

⁵⁰⁰ Para este caso supõem-se que tanto o arremesso da bola – do observador “A” para o observador “B” – quanto o movimento do trem – movimento retilíneo uniforme – estejam na mesma direção e mesmo sentido.

quanto em movimento, pertencente a um objeto em movimento participa também do movimento deste objeto:

Uma propriedade vizinha da anterior é que, movendo-se o lugar, juntamente se move o conteúdo, e, por isso, um corpo que se move de um lugar em movimento participa também do movimento do seu lugar. Por conseguinte, todos os movimentos oriundos dos lugares em movimento são somente partes dos movimentos integrais e absolutos; e todo movimento integral compõe-se do movimento do corpo a partir de seu primeiro lugar, e do movimento deste lugar para fora de seu lugar, e assim por diante, até chegar ao lugar imóvel, como no citado exemplo do navegante. Logo, movimentos integrais e absolutos não podem definir-se senão pelos lugares imóveis, e, por isso, acima os referi a esses lugares, mas referi os movimentos relativos aos lugares imóveis. Ora, lugares imóveis não são senão aqueles que, por toda infinidade, conservam as posições mútuas, pelo que sempre permanecem imóveis, constituindo o espaço imóvel.⁵⁰¹

Observa-se que este terceiro elemento, “C”, de maneira semelhante ao experimento anterior, vê a bola sendo arremessada no interior do trem em movimento. Para ele a velocidade da bola é de vinte e dois metros por segundo. Pois, soma-se a velocidade, na condição inicial, de dois metros por segundo do arremesso da bola à velocidade do trem de vinte metros por segundo. A condição inicial da bola no trem é diferente para os observadores “C” e “A” ou “C” e “B”. Num olhar desprezioso, de forma isolada, vê-se que o observador no solo visualiza uma maior velocidade da bola que o observador do trem rumo a quem a bola está sendo arremessada. Entretanto, conforme constatado por Newton, o elemento “B” também se afasta a vinte metros por segundo. Por esta observação, pode-se concluir que o observador “C” descobre que a bola leva o mesmo tempo para ser arremessada no trem pelo observador “A” ao “B”. Como o percurso adicional que a bola cobre no solo compensa a velocidade maior, o tempo gasto, então, são os mesmos cinco segundos. Como foi referido acima, este resultado está de acordo com a visão newtoniana de um tempo absoluto e igual para todo observador.

⁵⁰¹ “A property, near akin to the preceding, is this, that if a place is moved, whatever is placed therein moves along with it; and therefore a body, which is moved from a place in motion, partakes also of the motion of its place. Upon which account, all motions, from places in motion, are no other than parts of entire and absolute motions; and every entire motion is composed of the motion of the body out of its first place, and the motion of this place out of its place; and so on, until we come to some immovable place, as in the before-mentioned example of the sailor. Wherefore, entire and absolute motions can be no otherwise determined than by immovable places; and for that reason I did before refer those absolute motions to immovable places, but relative ones to movable places. Now no other places are immovable but those that, from infinity to infinity, do all retain the same given position one to another; and upon this account must ever remain unmoved; and do thereby constitute immovable space”. (NEWTON, 1947, p. 9. Tradução nossa).

No universo de Newton, era possível afirmar que dois eventos ocorriam simultaneamente, porque se pressupunha a existência de um Tempo Absoluto que era marcado por um relógio universal.⁵⁰² Para exemplificar, se fosse 7h07min na Terra, seria 7h07min em Marte, Júpiter ou em qualquer outro lugar do universo.⁵⁰³ Alguns historiadores evocam argumentos de caráter teológico para as razões que levaram Newton a introduzir as noções de Tempo e Espaço absolutos.

O deus de Newton intervém na Natureza, a todo instante, por meio de um agente espiritual que habita todo o espaço. Tempo e espaço não são produtos de convenções humanas, mas o meio em que se dá a intervenção divina. Daí a exigência de conferir a esses dois conceitos um caráter absoluto que transcenda a relatividade dos processos de medição.⁵⁰⁴

O sistema do mundo newtoniano indica a causa dos movimentos dos planetas – a força de gravitação – e fornece, ao mesmo tempo, uma formulação matemática, que permite obter predições quantitativas: “Duas partículas quaisquer se atraem com forças cuja intensidade é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância que as separa”.⁵⁰⁵

Entretanto, as noções de tempo⁵⁰⁶ e espaço absolutos deixaram céticos muitos contemporâneos de Sir Isaac Newton, entre os quais Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716),⁵⁰⁷ que assim se manifesta:

⁵⁰² BRENNAN, 2003, p. 74.

⁵⁰³ Nessa proposta, existe a possibilidade de sincronizar todos os relógios de forma que pulsem uniformemente em qualquer ponto do universo. No mundo proposto por Newton, à semelhança do tempo, o espaço também é absoluto. As dimensões lineares de réguas métricas na Terra têm o mesmo comprimento de réguas métricas em Mercúrio e Júpiter. Nesta teoria, réguas métricas não alteram seu comprimento em nenhum lugar do universo e, portanto, segundos e metros se mantêm os mesmos, não importa por onde viajemos no espaço.

⁵⁰⁴ GUICCIARDINI, 2012, p. 53.

⁵⁰⁵ GASPAR, 2005, p. 181.

⁵⁰⁶ Leibniz julgava que o tempo não possui existência própria, nada mais sendo que o conjunto das relações temporais (tais como ‘antes’, ‘depois’ etc.) que unem diversos eventos. Assim, parecia-lhe tão absurdo imaginar um intervalo de tempo desprovido de eventos quanto conceber um espaço vazio de matéria. Cf. BEN-DOV, 1996, p. 77-85.

⁵⁰⁷ Nascido numa família de protestantes, manifestou grandes ambições intelectuais e políticas, pois pretendia contribuir para a unificação das Igrejas cristãs e para a paz na Europa. Não tendo sido a missão diplomática coroada com grande sucesso embrenhou-se pela ‘arte combinatória’, antecipando, em determinados aspectos, a lógica formal de hoje. Atualmente, Leibniz é conhecido, sobretudo, como filósofo. Para seus contemporâneos, ele também era um “geômetra” e foi a partir de 1684, em uma revista científica intitulada *Acta Eruditorum* que passou a publicar os princípios e as aplicações do cálculo diferencial e integral. Assim, Leibniz afirmou com orgulho, em carta, a um membro da Academia de Ciências - o erudito holandês Christian Huygens, em 1691: “(...) o que há de melhor e de mais prático em meu novo cálculo é que ele apresenta verdades por meio de uma espécie de análise e sem nenhum esforço de imaginação – que muitas vezes só é bem-sucedida por acaso (...)” apud GUICCIARDINI, 2012, p. 85-89. É importante fazer menção de grandes matemáticos que foram testemunhas oculares tais como Jacques e Jean Bernoulli, ambos de

Se considerarmos mil corpos, penso que os fenômenos não podem nos fornecer um meio infalível para determinar, entre eles, quais os que estão em movimento e qual a natureza deste, e aqueles que, tomados separadamente, podem ser considerados como em repouso.⁵⁰⁸

Outra preocupação para Newton vem do teólogo inglês Richard Bentley, que formula a Newton uma pergunta formidável: “Se existe uma força de atração de alcance infinito, o que impede as estrelas de se atraírem umas às outras e de se estatelarem contra o centro de massa comum?”⁵⁰⁹ Após algumas tentativas sem sucesso, a saída encontrada por Newton consiste em invocar a Providência Divina:

O sistema estelar está em equilíbrio porque Deus, o ‘Grande Relojoeiro’, as colocou a uma grande distância uma das outras e as distribuiu de modo a evitar as colisões gravitacionais aventadas por Bentley. E não é só isso. Após ter criado o Universo, Deus vela e zela para manter o ‘milagre perpetuamente renovado’, para que as estrelas não caiam umas sobre as outras.⁵¹⁰

A melhor e acertada resposta seria abandonar a ideia de que as estrelas são imóveis e admitir que se atraem mutuamente e descrevem trajetórias regidas pela lei da gravitação, exatamente como os planetas e os cometas. Entretanto, para a época era difícil não aceitar tal suposição visto que, antes dele, pensadores conceituados assim afirmavam e, ademais, seus experimentos se baseavam na suposição: estrelas são imóveis. Essa suposição, mais do que isso, essa afirmação, é mencionada na “quinta parte” do trabalho de René Descartes (1596-1650), em que estuda a ordem das questões da Física conforme relatado no Discurso do Método:

A minha intenção era a de incluir nesse tratado, antes de escrevê-lo, tudo quanto acreditava saber a respeito das coisas materiais. Mas, do mesmo modo que os pintores que, não podendo representar em tela plana todas as diversas faces de um corpo sólido, escolhem uma das principais que expõem à luz, e, sombreando todas as demais, só as fazem aparecer tanto quanto é possível ver quando se olha para aquela – da mesma maneira, temendo não poder incluir no meu discurso tudo quanto tinha no pensamento, procurei somente nele expor bem amplamente o que concebia sobre a luz; depois,

Basileia, na Suíça. Eles manifestam esse entusiasmo após o primeiro contato com os artigos publicados na revista científica *Acta Eruditorum*: “Parecia que subitamente havíamos sido transportados de um golfo estreito, no qual nadávamos anteriormente, para um imenso oceano, onde impelidos por um vento favorável que inflava a vela de nossas novas embarcações, descobríamos incontáveis territórios de verdades impenetráveis. Pensamos então ter finalmente encontrado a chave com a qual poderíamos abrir todas as fechaduras da Natureza e penetrar todos os segredos” apud GUICCIARDINI, 2012, p. 88.

⁵⁰⁸ GUICCIARDINI, 2012, p. 53.

⁵⁰⁹ GUICCIARDINI, 2012, p. 74.

⁵¹⁰ GUICCIARDINI, 2012, p. 75.

quando se me oferecesse ocasião, ali acrescentaria alguma coisa sobre o Sol e as *estrelas fixas*, pois a luz é dessa fonte que procede quase toda; sobre os céus, que a transmitem; sobre os planetas, os cometas e a Terra, que a refletem; e em particular, acerca de todos os corpos que estão sobre a Terra, e que ou são coloridos, ou transparentes, ou luminosos; e, enfim, sobre o homem que é o espectador de tudo isso.⁵¹¹ (grifo nosso)

O estudante-pesquisador Galileu Galilei (1564–1642) percebeu que investigações acerca dos propósitos das coisas não conferem à humanidade controle algum sobre os fenômenos naturais e, ao se debruçar sobre a compreensão do tempo, em particular, teve muita *dor de cabeça*, pois “não é possível medir o tempo de queda de uma pedra observando a alteração do comprimento de uma vela acesa”⁵¹² e Ian Stewart apresenta uma parte criativa do arguto pesquisador ao mencionar que, na busca da mensuração do fenômeno, “usou relógios de água e as batidas do seu pulso [...] e, provavelmente cantarolava para si mesmo, marcando o ritmo, como o faria um músico”.⁵¹³ Também cita que Galileu era mordaz, como se percebe no modo como expõe a teoria heliocêntrica em seu *Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo*:

A meu ver alguém que considerasse mais sensato para o conjunto do universo mover-se de modo a deixar a Terra permanecer fixa seria mais irracional que uma pessoa que, tendo subido ao topo de uma cúpula apenas para ter uma visão da cidade e dos arredores, pedisse então que toda a região girasse à sua volta, de modo a lhe poupar o trabalho de virar a cabeça.⁵¹⁴

Newton não parecia disposto a aceitar esses astros celestiais se movendo pelo espaço sideral e, por inúmeros momentos, foi assim que ele apresentou, no ano de 1687, em seu escrito *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*:

Este magnífico sistema do sol, planetas e cometas poderia somente proceder do conselho e domínio de um Ser inteligente e poderoso. E, se as *estrelas fixas* são os centros de outros sistemas similares, estes, sendo formados pelo mesmo conselho sábio, devem estar todos sujeitos ao domínio de Alguém; especialmente visto que a luz das *estrelas fixas* é da mesma natureza que a luz do sol e que a luz passa de cada sistema para todos os outros sistemas; e para que os sistemas das *estrelas fixas* não caiam, devido a sua gravidade, uns sobre os outros, ele colocou esses sistemas a imensas distâncias entre si. Esse Ser governa todas as coisas, não como a alma do mundo, mas como

⁵¹¹ DESCARTES, René. *Discurso do método*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011. p. 57-58.

⁵¹² STEWART, 1991, p. 36.

⁵¹³ STEWART, 1991, p. 36.

⁵¹⁴ Apud STEWART, 1991, p. 38.

Senhor de tudo; e por causa de seu domínio costuma-se chamá-lo Senhor Deus *Pantokrátor*, ou Soberano Universal [...].⁵¹⁵ (grifo nosso).

É no mínimo intrigante, depois de analisar os escritos newtonianos se deparar como Santo Agostinho apresentando os astros celestiais em *As Confissões*:

[...] *Se os astros do céu parassem*, e a roda de um oleiro continuasse a rodar, acaso não haveria mais tempo para medir as voltas, para nos permitir dizer que elas se completavam a intervalos iguais, ou ora mais rapidamente, ora mais lentamente, e que umas demoravam mais e outras menos? E dizendo isto, não estaríamos falando no tempo?⁵¹⁶ (grifo nosso)

Coloca-se como intrigante esta declaração, pois ela está no limiar dos séculos IV e V, enquanto aquela mais recente traspassa os séculos XVII e XVIII e é de uma lógica simples essa afirmação, pois, para que os astros do céu parassem, é necessário, antes, que estejam em movimento. Portanto, existe nesse ponto uma divergência monumental entre os escritos do bispo de Hipona e do cavaleiro Newton.

A teoria proposta por Sir Isaac Newton do tempo absoluto corresponde à sua concepção do espaço absoluto e o fato de não manter “relação com nada externo” atribui ao tempo absoluto o caráter de imutabilidade. Em outras palavras, as coisas mudam, mas não muda o tempo.⁵¹⁷ Em contraste, novamente, o teólogo de Hipona declara que “[...] nenhum tempo te pode ser coeterno, porque és imutável; se o tempo também o fosse, não seria tempo”.⁵¹⁸ Newton, o físico, não leu, ou não deu o devido crédito aos escritos de Agostinho, o teólogo.

Essa apresentação é arrebatadora pelo espaço temporal existente entre ambos. É mais fascinante ainda quando a sequência de sua argumentação “[...] acaso não haveria mais tempo para medir as voltas, para nos permitir dizer que elas se completavam a intervalos iguais, ou ora mais rapidamente, ora mais lentamente, e

⁵¹⁵ “This most beautiful system of the sun, planets, and comets, could only proceed from the counsel and dominion of an intelligent and powerful Being. And if the fixed stars are the centres of other like systems, these, being formed by the like wise counsel, must be all subject to the dominion of One; especially since the light of the fixed stars is of the same nature with the light of the sun, and from every system light passes into all the other systems: and lest the systems of the fixed stars should, by their gravity, fall on each other, he hath placed those systems at immense distances from one another. This Being governs all things, not as the soul of the world, but as Lord over all; and on account of his dominion he is wont to be called Lord God, pantokrátor, or Universal Ruler [...]”. (NEWTON, 1947, p. 544. Tradução nossa).

⁵¹⁶ AGOSTINHO, 1961, (b). p. 357-358.

⁵¹⁷ NEWTON, Sir Isaac. Os Pensadores: Princípios matemáticos. São Paulo: Abril Cultural, 1979. p. XI.

⁵¹⁸ AGOSTINHO, 1961, (b). p. 348.

que umas demoravam mais e outras menos?”⁵¹⁹ é analisada no contexto da física moderna.

O Tempo, conforme relato do ilustre bispo de Hipona, em determinados momentos anda mais lentamente, em outros momentos mais rapidamente. É bem verdade que aqui ele está se referindo ao giro da roda empregado pelo manuseio de um oleiro. Mas também é verdade que esta sugestão, para análise, se refere a uma contagem do tempo conforme ele mesmo diz: “E dizendo isto, não estaríamos falando no tempo?”⁵²⁰

Logo, o piedoso teólogo está afirmando que o tempo não é absoluto, ao passo que o Sir Isaac Newton, ao propor que o tempo é absoluto, entra em rota de colisão aos escritos de Santo Agostinho. Como equacionar este dilema?

3.3.1 A DESCONSTRUÇÃO DO “TEMPO ABSOLUTO”

Em uma breve análise nos escritos de Nicolau Copérnico (1473-1543),⁵²¹ perceberemos que ‘os créditos ao caráter relativista das leis da física’ começaram antes de Galileu Galilei (1564-1642) e de Isaac Newton, pois Copérnico já havia mostrado que o cálculo dos movimentos dos planetas se tornaria muito mais simples e preciso se o antigo modelo aristotélico fosse substituído por um modelo no qual os planetas se moviam em torno do Sol, e não da Terra.⁵²²

Ainda que a teoria de Copérnico tenha levado a uma verdadeira revolução do pensamento humano, o que nos interessa nesta teoria, momentaneamente, é que: a localização da Terra não é considerada como especial ou privilegiada. “Assim, as leis da física descobertas na Terra seriam as mesmas qualquer que fosse o ponto tomado como centro. Em outras palavras, as mesmas equações seriam obtidas fosse qual fosse a origem do sistema de coordenadas”.⁵²³ Esse foi o grande pulo que impulsionou

⁵¹⁹ AGOSTINHO, 1961, (b). p. 357.

⁵²⁰ AGOSTINHO, 1961, (b). p. 358.

⁵²¹ Nicolau Copérnico (1473-1543), Astrônomo polonês que deu a partida na revolução científica que haveria de destronar a ciência grega e introduzir o homem num caminho mais produtivo. O livro em que propõe órbitas heliocêntricas para os planetas foi publicado algumas semanas após sua morte.

⁵²² Respalda em cálculos matemáticos demonstra e sustenta este novo conceito – O Sol, e não a Terra era o centro do ‘universo’. Sugere, ainda, uma nova ordenação dos planetas e fornece uma solução simples e coerente para o problema até então mal resolvido: Por que Mercúrio e Vênus sempre apareciam perto do Sol? Cf. BRENNAN, 2003, p. 17.

⁵²³ “A invariância das equações que expressam as leis da física é conhecida como princípio da relatividade”. TIPLER, Paul Allan. *Modern Physics*. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2001. p. 3.

Albert Einstein na composição de sua teoria da relatividade, pois foi alicerçada sob estes dois postulados:

- 1) O princípio da relatividade: todas as leis da física são as mesmas em todos os referenciais inerciais;⁵²⁴
- 2) A constância da velocidade da luz: a velocidade da luz no vácuo tem o mesmo valor em todos os referenciais inerciais, independentemente da velocidade do observador ou da velocidade da fonte emissora da luz.⁵²⁵

Retomando uma premissa básica da mecânica newtoniana de que existe uma escala de tempo universal, onde o tempo é o mesmo para todos os observadores, pois foi o que Newton asseverou: “O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, por si mesmo e por sua própria natureza flui igualmente sem relação com nada de externo [...]”.⁵²⁶ Propomos um novo ensaio para verificar a veracidade (ou não) de um evento ‘ocorrer ao mesmo tempo’ para dois observadores, pois a aplicação de uma ação humana num intervalo de tempo muito pequeno nos sugere a existência de uma simultaneidade.

Entretanto, o que significa “ocorrer ao mesmo tempo”? Existe alguma possibilidade de dois observadores estarem compenetrados em um mesmo evento e mesmo assim este não ocorrer ao mesmo tempo para ambos? Um exemplo básico para constatar a ocorrência da simultaneidade, defendida por Newton, pode ser observado no seguinte ensaio:

- ✓ Supondo a existência de dois observadores:
Observadores: “D” e “Z”;
- ✓ Supondo, de igual modo, a existência de dois times de futebol:
Times: “I” e “G”;

⁵²⁴ Serway destaca: “Esse postulado é uma generalização arrasadora do princípio da relatividade de Galileu, que se refere apenas às leis da mecânica. Num ponto de vista experimental, o princípio da relatividade de Einstein significa que qualquer tipo de experimento realizado em repouso num laboratório precisa concordar com as mesmas leis da Física como quando realizado em movimento, num laboratório, a uma velocidade constante em relação ao primeiro. Assim, não existe nenhum referencial inercial preferencial e é impossível detectar o movimento absoluto.” SERWAY; JEWETT, 2014, p. 287.

⁵²⁵ SERWAY; JEWETT JR, 2014, p. 287.

⁵²⁶ NEWTON, 1947, p. 6.

- ✓ Sendo que ambos os observadores estão interessados em um dos maiores clássicos de futebol da América Latina;
Clássico: “I” versus “G”;
- ✓ Supondo, ainda, que “D” encontra-se no estádio de seu time “I”;
- ✓ E o torcedor “Z” do time “G” não pode vir ao estádio do time “I”. Entretanto, em Manaus, onde reside, assiste à partida pela televisão;
- ✓ Finalizando, um terceiro observador neutro: “C”; esse observador dispõe de uma privilegiada visão, a saber: tem os dois observadores simultaneamente diante de seus olhos - equidistantes.⁵²⁷

Tendo como pano de fundo estas suposições, é interessante analisar a situação quando estes dois observadores estão diante do desfecho de um lance – como um pênalti para o time do observador “D”, por exemplo – a conversão da penalidade em gol é júbilo para “D” e, neste ‘exato momento’, quando “D” comemora a façanha auferida por seus representantes, o torcedor “Z” não esboça nenhuma reação de indignação. Por quê?

Supondo que o observador “D” permaneça a 30m do evento a ser desenrolado e, portanto, o tempo de percepção da ação é de 0,0000001 segundo (leia-se: um décimo de milionésimo de segundo). Esse é o tempo que a luz demora a levar a imagem do gol aos seus olhos. Já o torcedor “Z”, que assiste ao confronto dessas duas grandes potências pela televisão, está a uma distância média de 4.500km de onde ocorre o lance. Consequentemente, para este, a radiação eletromagnética traz a imagem da penalidade para sua televisão com um atraso de aproximadamente 0,015 segundo. Ou seja, quando “D” grita eufórico pelo marcador, o observador “Z” ainda não avistou a concretização do evento. Percebe-se, neste ensaio, que a aparente simultaneidade ocorre quando os eventos se produzem em locais próximos de si ou quando intervalos de tempo são muito pequenos em comparação com o referencial onde o evento ocorreu.

Nessa ilustração pode ser observado que o evento testemunhado pelo observador “D” não ocorreu ‘ao mesmo tempo’ que para o observador “Z”. Logo, para o observador “Z”, ainda resta 15 milésimos de segundos de esperança. Além disso, para que ambos observadores saibam que não assistiram ao lance um antes do outro,

⁵²⁷ Veremos que este observador “C” do ponto de vista físico e humano é um elemento exclusivamente hipotético. Este observador faz-se necessário para a conclusão do ensaio apresentado.

eles devem comunicar-se entre si, mas o tempo para que essa comunicação seja feita também é limitado e essa limitação se dá pela velocidade da luz.⁵²⁸ Entretanto, essa constatação é remetida a um novo questionamento:

– Sendo inexistente a simultaneidade, como é possível, tanto o tempo quanto o espaço, serem absolutos? Até este período, tempo e espaço não somente eram considerados absolutos, mas também havia neles a sombra de serem eventos independentes.

O Tempo não depende da ação do ‘ser vivente’ para ser acelerado ou retardado. Simplesmente existe por si mesmo. Se for feito algo, ele continuará a sua contagem. Da mesma forma, se não se fizer nada, continuará oscilando tal como um pêndulo colocado em um recipiente hermeticamente fechado. Sempre na mesma frequência, compassado e constante – não acelerando nem retardando. Esse foi o pensamento dominante *até o surgimento de um expoente na física*, que teve cidadania alemã por nascimento, foi judeu por filiação e suíço por opção: Albert Einstein.⁵²⁹

Observando o último exemplo em que foi dada ênfase à frase “ocorrer ao mesmo tempo”, conclui-se que: eventos simultâneos em um referencial, não são necessariamente simultâneos em outro, como Newton pensara. E, praticamente, é inexistente a dificuldade em eventos que se produzem em locais próximos entre si e a percepção é a de que estes problemas surgem, conforme demonstrado, quando esses locais estão distantes um do outro.

⁵²⁸ “Na escala do Universo intervalos e diferenças de tempo podem ser enormes. Quando vemos a explosão de uma supernova ou uma galáxia em turbilhão, como a da Galáxia Centaurus A., estamos contemplando algo que ocorreu há milhões de anos.” GASPARG, 2005, p. 523.

⁵²⁹ Albert Einstein (1879-1955) nasceu em Ulm, pequena cidade no estado de Baden-Württemberg, no sul da Alemanha, no dia 14 de março de 1879. Filho do casal Hermann Einstein e Pauline Koch ambos de descendência judia. “Os nomes não judaicos Albert e Maria, sua irmã, são uma prova de que os pais apostavam na integração social dos filhos. [...] No início daquele século, os judeus, eram obrigados a usar tarjas amarelas nas roupas e a viver em guetos cujos portões eram fechados à noite. Não tinham direito à cidadania alemã e eram proibidos de exercer certas profissões” CURY, Fernanda. *O Grande gênio: Albert Einstein*. São Paulo: Minuano, 2003. p. 9. “O pai, por solicitação do filho, tomou as providências para que este renunciasse à nacionalidade alemã e se tornasse cidadão suíço. [...] Albert casou-se em janeiro de 1903 com Mileva Maric, nascida na Sérvia; no mesmo ano conseguiu a nacionalidade suíça. Encontrou um emprego fixo no Escritório de Registros de Patentes de Berna. [...] Um dos professores, Heinrich Weber, diria que Albert era muito inteligente, mas tinha um defeito: não dava ouvidos a ninguém! Essa característica revela um dos aspectos fundamentais das pesquisas de Einstein e da originalidade de sua abordagem: ele precisava reconstruir tudo à sua maneira”. BERGIA, 2012, p. 8, 9.

3.3.2 UM EMPECILHO INCRUSTADO NO TEMPO QUE DEVE SER TRANSPOSTO

Após os gloriosos enunciados, sobre o tempo absoluto, de Sir Isaac Newton e, antes do revolucionário conceito proposto por Albert Einstein, de que o tempo não é o mesmo em todo o universo, tal qual enfatiza o teólogo Agostinho, temos o talentoso e esforçado físico James Clerk Maxwell. Figura importante neste diálogo, pois foi ele que desenvolveu uma nova teoria sobre a luz, baseada não nas forças newtonianas, mas num novo conceito chamado “*campo*”⁵³⁰, o qual revolucionaria o pensamento sobre “o tempo” na física.⁵³¹

Não somente Maxwell, mas todos até este período tinham na mente a suposição que a luz se propagava através de um “éter luminífero”⁵³², que preenchia todo o espaço, incluindo as regiões interestelares e que não era sólido, líquido ou gasoso, mas tinha algumas de suas propriedades. A apreciação do elemento éter, bastante antigo, atendia aqui a uma exigência: “Os fenômenos eletromagnéticos deviam ter uma natureza mecânica e, conseqüentemente, as ondas eletromagnéticas se propagariam no éter da mesma forma que as vagas na água ou as ondas sonoras no ar”.⁵³³

3.3.3 UMA APARENTE SOLUÇÃO QUE SE TRANSFORMA EM UM GRANDE PROBLEMA

Newton não somente aceitou como também introduziu o conceito da existência do elemento “éter”, ao qual destacou como sendo “ondas etéreas” e sugeriu que ambos os conceitos, onda e corpúsculo, eram necessários para explicar os fenômenos luminosos. A sua aceitação está implícita nas palavras que ele escreveu

⁵³⁰ Einstein deixou registrado que o conceito, *campo*, “é o mais profundo e o mais produtivo que a física experimentou desde Newton” – “is the most profound and the most fruitful that physics has experienced since Newton”. (CROPPER, William H. *Great Physicists*. Oxford University Press, New York, 2001, apud KAKU, 2004, p. 26, 27. Tradução nossa).

⁵³¹ “Foi reconhecido quase imediatamente por vários cientistas, entre eles o próprio Maxwell, que as equações de Maxwell não obedeciam ao princípio da relatividade newtoniana, isto é, que as equações não eram invariantes em relação à transformação de Galileu.” TIPLER, 2001, p. 5.

⁵³² Éter é uma palavra derivada do grego, cujo significado é ar, céu, ou as regiões superiores. Os antigos filósofos usavam-na para explicar os movimentos dos planetas e outros corpos celestiais. Aristóteles sancionou o seu uso e o considerou uma espécie de quinto elemento. “A Terra esta rodeada de água”, escreveu ele, “a água pelo ar e o ar pelo éter. Além do éter nada mais existe” apud JAFFE, Bernard. *Michelson e a velocidade da luz*, Porto Alegre: UFRGS, [s.d.]. p. 53.

⁵³³ BERGIA, 2012, p. 10.

em relação à gravidade: “Supor que um corpo possa agir sobre outro à distância através do vácuo, sem mediação de qualquer outra coisa, é para mim um tão grande absurdo, que acredito que ninguém com capacidade para discutir problemas filosóficos, possa aceita”.⁵³⁴ E, assim como a onda sonora necessita de um meio material para se movimentar, é plausível que a luz também precise de um meio. Logo, parece estar dentro da normalidade esta ocorrência e é assim apresentado por Newton:

Não provém a refração da luz da diferente densidade desse meio etéreo em lugares diferentes, retrocedendo a luz sempre das partes mais densas do meio? [...] Esse meio etéreo ao passar da água, vidro, cristal e outros corpos compactos e densos para os espaços vazios, não se torna gradativamente mais denso, e desse modo refrata os raios de luz não num ponto, mas flexionando-os gradativamente em linhas? E a condensação gradual desse meio não se estende a alguma distância dos corpos, e por isso, causa as inflexões dos raios de luz, que passam pelos limites dos corpos densos, a alguma distância dos corpos? [...] E assim se alguém supuser que o éter (como nosso ar) pode conter partículas que se esforçam para se afastar umas das outras (pois não sei o que é esse éter) e que suas partículas são extremamente menores do que as partículas do ar, ao mesmo do que as da luz, a pequenez extrema de suas partículas pode contribuir para a grandeza da força pela qual essas partículas podem se afastar entre si, e por isso tornar aquele meio extremamente mais rarefeito e elástico do que o ar, e por consequência extremamente menos capaz de resistir ao movimento de projéteis, e extremamente mais capaz de pressionar grandes corpos, esforçando-se para se expandir. [...] este éter (pois assim o chamarei) deveria supor-se 700.000 vezes mais elástico do que nosso ar, e aproximadamente 700.000 vezes mais rarefeito, sua resistência seria acima de 600.000.000 vezes menor do que a água. E uma resistência tão pequena raramente faria qualquer alteração sensível nos movimentos dos planetas em dez mil anos.⁵³⁵

A luz realmente parecia necessitar de algum meio pelo qual as ondas luminosas se propagassem por milhões de quilômetros sem prejuízo ou diluição da energia inicial. Entretanto, questionamentos eram necessários, uma vez que ninguém conseguia provar a existência desse meio. Alguns apoiavam o éter como sendo fixo, estacionário.⁵³⁶ Outros, como o físico e matemático inglês Sir George G. Stokes, aceitavam que a Terra, na sua rotação diária sobre o seu eixo e na sua revolução

⁵³⁴ JAFFE, [s.d.], p. 54.

⁵³⁵ NEWTON, Sir Isaac. *Princípios Matemáticos: Óptica – O peso e o equilíbrio dos fluidos*. Trad. Carlos Lopes de Mattos. et. al. São Paulo: Abril Cultural, 1979. p. 30-32.

⁵³⁶ Entre os que consideravam o éter estacionário, temos Augustin Fresnel (1788-1827). Este brilhante francês demonstrou que as ondas de luz eram transversais. Os que eram favoráveis à noção do éter estacionário tinham como melhor de suas argumentações quando se referiam ao espaço. Pois, ele proporcionava um sistema de referência no espaço, e este era necessário para se determinar o movimento absoluto em contraposição ao movimento relativo.

anual ao redor do Sol, arrastava o éter consigo.⁵³⁷ Porém, haviam os mais céticos, tal qual Ernst Mach, físico e filósofo vienense, que considerava a estrutura imponente da mecânica proposta por Newton muito instável, pois se sustentava, segundo ele, “em terreno arenoso”, já que os conceitos de “tempo absoluto” e “espaço absoluto” nunca poderiam ser medidos.⁵³⁸ Tipler menciona, da seguinte forma, o que ocorre nessas circunstâncias:

Um das consequências da ideia de as ondas eletromagnéticas serem oscilações do éter é que uma onda luminosa, movendo-se com velocidade c em relação ao éter, deveria, de acordo com a transformação clássica, propagar-se com velocidade $c' = c + v$ em relação a um referencial que estivesse se movendo com velocidade v em relação ao éter.⁵³⁹

Kaku, em *O Cosmo de Einstein: como a visão de Albert Einstein transformou nossa compreensão de espaço e tempo*, apresenta o seguinte exemplo:

Imagine, por exemplo, uma corrida ao vento. Se você corre na mesma direção do vento, sente-se empurrado por ele. Com o vento nas costas, sua velocidade aumenta, e na verdade ela foi acrescida da velocidade do vento. Já se você corre contra o vento, perde velocidade; a perda equivale à velocidade do vento. Se corre lateralmente, a noventa graus do vento, é empurrado para o lado com outra velocidade. O fato é que sua velocidade muda de acordo com a direção em relação ao vento.⁵⁴⁰

O próprio Einstein, a princípio, acreditava na existência desse fenômeno bastante explanado, porém, ainda não elucidado. Prova disso é que escreveu um ensaio, no verão de 1895, sobre a luz e o éter intitulado: “Uma investigação do estado do éter em um campo magnético”.⁵⁴¹

⁵³⁷ Um eminente cientista britânico, Sir Oliver Lodge, havia dito: “Um peixe de águas profundas não tem provavelmente meios de compreender a existência da água, pois está uniformemente imerso na mesma, e esta é a nossa condição em relação ao éter” apud JAFFE, [s.d.], p. 57.

⁵³⁸ KAKU, 2004, p. 54.

⁵³⁹ “ c ” é o símbolo da velocidade da luz no vácuo e equivale a exatamente: $c = 299.792.458 \text{ m/s}$. Este valor é estabelecido pela definição do metro como a distância que a luz percorre em $1/299.792.458 \text{ s}$. Cf. TIPLER, 2001, p. 40.

⁵⁴⁰ “Think, for example, of running with the wind. If you run in the same direction as the wind, then you feel yourself being pushed along with the wind. With the wind at your back, you travel at a faster speed, and in fact your speed has been increased by the speed of the wind. If you run into the wind, then you slow down; your speed is now decreased by the speed of the wind. Similarly if you run sideways, 90 degrees to the wind, you are blown off to the side with yet another speed. The point is that your speed changes depending on which direction you run with respect to the wind”. (KAKU, 2004, p. 55. Tradução nossa).

⁵⁴¹ “An Investigation of the State of the Aether in a Magnetic Field” (KAKU, 2004, p. 43. Tradução nossa).

3.3.4 DESFAZENDO UM GRANDE MAL-ENTENDIDO

Se todo o espaço é apenas um imenso mar de éter, imóvel e ininterrupto, então, o movimento da Terra, através desse meio sutil, deve ser perceptível e mensurável, da mesma forma que os navegadores calculam a velocidade do navio que desliza sobre o oceano.⁵⁴²

Esse foi o grande *insight*, em 1887, de dois grandes cientistas norte-americanos, o químico Edward W. Morley⁵⁴³ e o físico Albert A. Michelson⁵⁴⁴, pois, se a luz, realmente, se propaga pelo éter, então o fluxo do éter causado pelo movimento da Terra deve afetar a velocidade da luz.⁵⁴⁵ Foi tomando como base as suposições sobre o conhecimento adquirido do elemento éter que Michelson raciocinou da seguinte forma:

- i. Admitindo que o elemento éter seja alguma coisa material que penetra e envolve toda a Terra;
- ii. Suponhamos que este éter não esteja em movimento, mas estacionário;
- iii. Suponhamos, ainda, um indivíduo na superfície da terra, ou seja, em repouso em relação à terra.⁵⁴⁶

Logo, partindo dessas premissas, é possível, então, para o indivíduo na superfície da Terra detectar o “vento do éter” ao atravessar o espaço levado pela Terra em seu movimento orbital ao redor do Sol, tal qual os navegadores calculam a velocidade do navio em alto mar.

O problema – não pela sua existência, mas, sim pela falta de comprovação de sua existência – é que este mar de éter no qual os corpos estariam imersos, tal qual peixes na água, deveria apresentar resistência ao deslocamento da luz, diminuindo, desta forma, sua velocidade e esse retardamento deveria ser passível de medição. Claramente, o problema pode ser observado na seguinte analogia: Seja um

⁵⁴² THOMMSEN, W. H. *Para compreender Einstein: A Relatividade ao seu alcance*. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1964. p. 37.

⁵⁴³ Edward W. Morley (1838-1923), químico e físico americano, professor do Western Reserve College.

⁵⁴⁴ Albert A. Michelson (1852-1931), físico experimental americano e professor na Case School of Applied Science, recebeu o prêmio Nobel em 1907 pelo projeto e utilização de instrumentos óticos para medir com precisão a velocidade da luz e o comprimento do metro padrão.

⁵⁴⁵ CURY, 2003, p. 46.

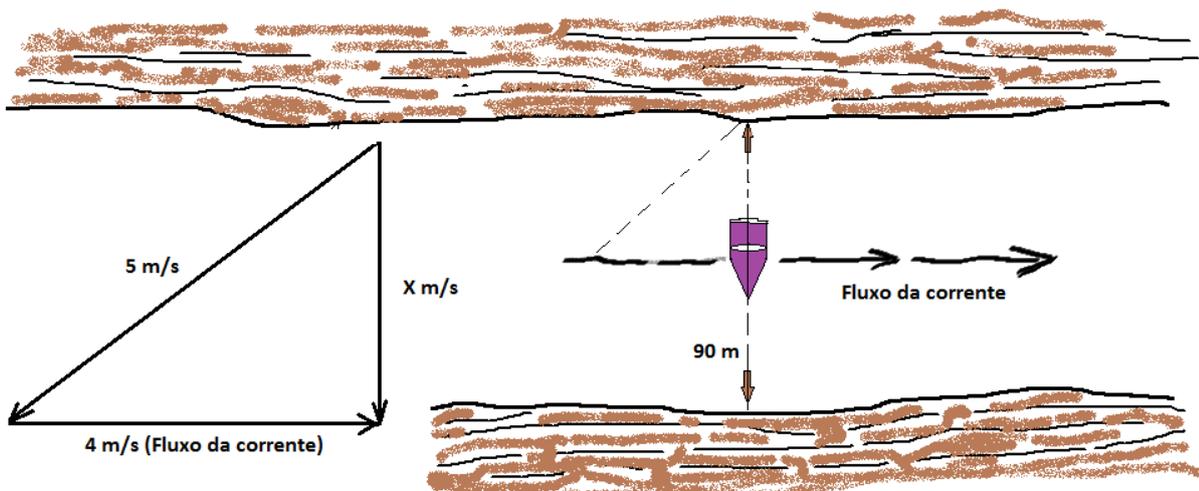
⁵⁴⁶ JAFFE, [s.d.], p. 57.

nadador de competições olímpicas ou um modesto morador próximo a um rio, ambos, chegarão à mesma conclusão: é mais fácil nadar uma determinada distância, fazendo-a em dois percursos – um contra e outro a favor da correnteza – nadando próximo a margem, do que nadar a mesma distância indo e voltando de uma margem a outra cortando a correnteza. Entretanto, se a correnteza possuir velocidade uniforme em toda sua extensão, a facilidade se reverterá. Da mesma forma que muitos pescadores aprenderam, de forma natural, que é mais fácil remar a favor do que contra a correnteza. Portanto, partindo das seguintes hipóteses:

- i. Supondo dois remadores, “A” e “B”, com habilidades de desenvolverem uma velocidade de ‘a cada segundo percorrer cinco metros’ em águas calmas e de velocidade uniforme;
- ii. Supomos, ainda, que o rio no qual estão navegando possui uma correnteza na qual as águas ‘a cada segundo se deslocam quatro metros’ e uma largura de 90 metros;

Tem-se que esse evento, conforme ilustrado na Figura 02, pode ser legitimado com um simples cálculo.

Figura 2 - A analogia do remador



O remador “A” para se deslocar 180 metros, divididos em mesmo sentido e em sentido contrário da correnteza, leva 100 segundos. Entretanto, o remador “B” leva somente 60 segundos para remar os mesmos 180 metros cortando a correnteza no sentido de ida e volta.

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Dadas as informações apresentadas nas hipóteses acima, em que o remador “A” percorre com seu barco noventa metros correnteza abaixo e, em seguida retorna, tem-se que, descendo a correnteza, ele navega com uma velocidade de ‘a cada segundo percorre nove metros’. Entretanto, em seu retorno, o deslocamento a cada segundo é de somente um metro. Logo, o tempo total gasto para este percurso, de ida e volta, é de cem segundos. Quando o remador “B” se propõe a atravessar os noventa metros do rio, somente ida, sua velocidade pode ser representada como um dos lados perpendiculares de um triângulo retângulo, conforme pode ser observado na Figura 02 e tendo no outro cateto a representação da velocidade da correnteza que a cada segundo se desloca quatro metros. Nessa representação, a hipotenusa informa que o deslocamento de cinco metros, a cada segundo, é a velocidade com a qual o remador “B” pode remar em águas paradas. Conforme demonstrado pelo filósofo e matemático Pitágoras, temos que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos, ou seja, na sua representação real de deslocamento tem-se um avanço, a cada segundo, de três metros. Portanto, o tempo gasto para percorrer os noventa metros será de trinta segundos, não importando qual seja o sentido adotado e conclui-se que o tempo total de travessia, de ida e volta, será de sessenta segundos, contra 100 segundos do remador “A” para percorrer a mesma distância.⁵⁴⁷

Foi por meio de analogias simples, como a mencionada, que Michelson concluiu que o éter estacionário deveria retardar menos a luz se ela se movesse perpendicularmente à direção do movimento da Terra em seu movimento orbital ao redor do Sol, do que na mesma direção que a da Terra.⁵⁴⁸ Serway, em mecânica clássica e relatividade, relata o experimento de Michelson-Morley da seguinte forma:

A luz da fonte do lado esquerdo encontra um divisor de feixe M_0 , que é um espelho semitransparente. Parte da luz passa através do espelho M_0 , atingindo M_2 e a outra parte é refletida para cima, em direção ao espelho M_1 . Os dois espelhos estão à mesma distância do divisor de feixe. Depois de refletir nesses espelhos, a luz retorna para o divisor de feixe, e parte de cada feixe de luz se propaga em direção ao observador na parte inferior.⁵⁴⁹

A Figura 03 representa o esquema do experimento de Michelson-Morley e apesar de representar um esquema modesto do experimento, foi o suficiente para

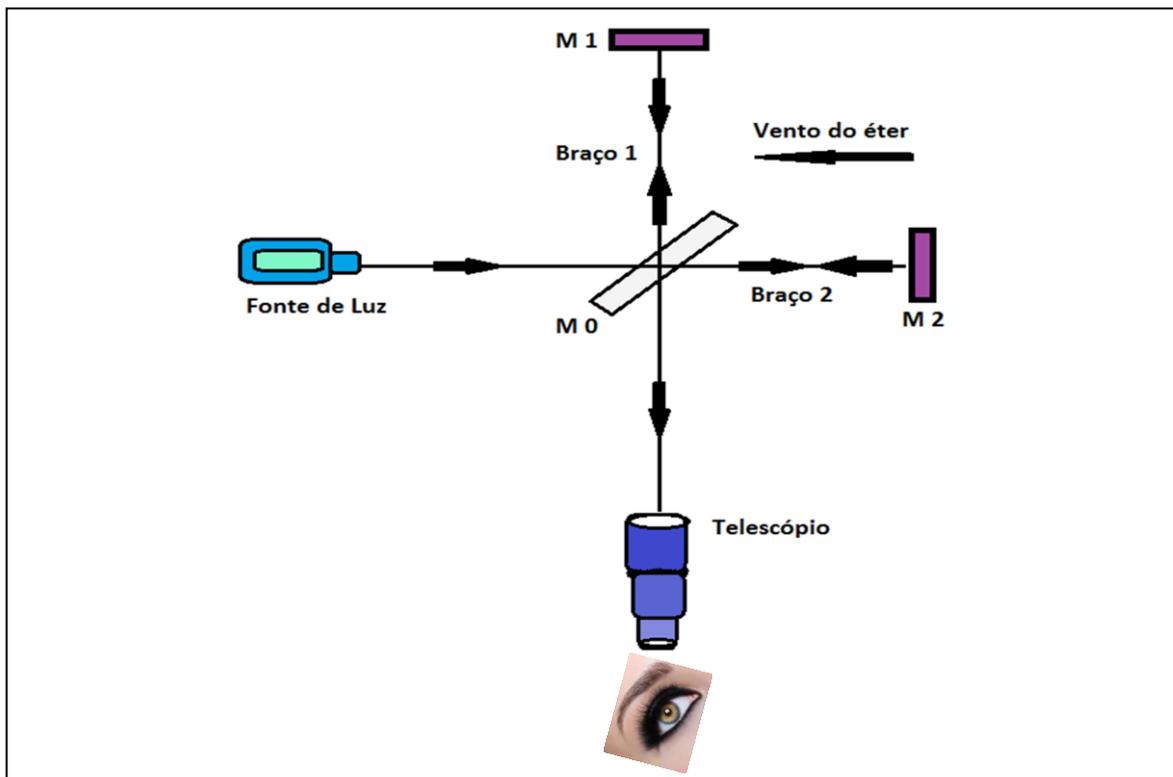
$$^{547} \frac{90 \text{ m}}{9 \text{ m/s}} + \frac{90 \text{ m}}{1 \text{ m/s}} = 100 \text{ segundos}; \quad 5^2 = 4^2 + x^2 \Rightarrow x = 3 \text{ m/s}; \quad \frac{90 \text{ m}}{3 \text{ m/s}} = 30 \text{ segundos}.$$

⁵⁴⁸ Para uma verificação sobre esta proposta num olhar físico-matemático este raciocínio pode ser confirmado algebricamente; TIPLER, 2001, p. 8-9.

⁵⁴⁹ SERWAY, 2014, p. 286.

verificar a inconsistência do éter e demonstrar que ele não opera qualquer influência sobre a luz.⁵⁵⁰ A finalidade do experimento era de determinar a variação da velocidade da luz em relação à Terra (no caso o interferômetro), o que equivaleria a comprovar que a Terra estava em movimento em relação ao éter, representando, portanto, uma prova da existência do último.⁵⁵¹

Figura 3 - Esquema do experimento de Michelson-Morley



No interferômetro de Michelson, a teoria do éter afirma que o intervalo de tempo para um feixe de luz viajar do divisor de feixe para o espelho M_1 e voltar será diferente do intervalo para um feixe de luz viajar do divisor de feixe do espelho M_2 e voltar. O interferômetro é suficientemente sensível para detectar essa diferença.

Fonte: SERWAY, 2014, p. 282. - Adaptado pelo autor desta tese.

Um modelo de interferômetro mais sofisticado que o apresentado na Figura 03 é exposto por Silvio Bergia.⁵⁵² Outro, com um requinte maior de detalhes, é relatado por Tipler.⁵⁵³ Neste, há o relato do experimento de 1887, onde os instrumentos teriam

⁵⁵⁰ Para a montagem do experimento Michelson-Morley, representado pela Figura 03, foi utilizado a proposta de BRENNAN, 2003, p. 69.

⁵⁵¹ De acordo com a teoria do vento do éter, contida na teoria clássica proposta por Newton, se a velocidade da luz em relação ao éter fosse c ; então, deve ser $c - v$ para o feixe que se aproxima do espelho M_2 e $c + v$ após a reflexão.

⁵⁵² BERGIA, 2012, p. 12.

⁵⁵³ TIPLER, 2001, p. 9.

sido montados em bloco de pedra com 1,5 m de lado, que flutuava em um banho de mercúrio. Este arranjo atenuava as vibrações e permitia que os cientistas girassem o aparelho sem introduzir as deformações mecânicas que haviam prejudicado as medições anteriores.⁵⁵⁴

Diferente da analogia apresentada dos remadores “A” e “B”, onde os tempos se diferenciavam, devido à correnteza do rio, neste experimento não houve diferença nenhuma no tempo que os dois feixes de luz levaram para percorrer as distâncias especificadas. E, na incredulidade dos dados obtidos devido ao enraizamento da apologia do elemento éter, Michelson e Morley repetiram o experimento inúmeras vezes e em locais diferentes. Entretanto, para grande decepção não somente para os dois cientistas, mas para a maioria dos pesquisadores da época, o resultado não se alterava.⁵⁵⁵

Pelo menos três hipóteses são passíveis de análise para que neste experimento não houvesse nenhuma diferença de tempo em que os dois feixes M_1 e M_2 da Figura 03 levaram para percorrer as extensões especificadas:

- i. O éter estava se movendo com a terra;
- ii. A terra não se move;
- iii. Simplesmente o éter não existe.

Tanto a primeira, quanto a segunda hipótese são facilmente descartadas, visto a maneira com que o éter era concebido.⁵⁵⁶ Aliás, a segunda já fora demonstrada no século XVII por Galileu Galilei, restando a hipótese *iii*. Entretanto, a mais remota possibilidade da ausência do elemento éter era assombrosa, pois se o elemento éter não existisse, seria preciso repensar alguns conceitos já estabelecidos e bem aceitos

⁵⁵⁴ SHANKLAND, R. S. *The Michelson-Morley Experiment*. Scientific American, november, 1964 apud TIPLER, 2001, p. 9.

⁵⁵⁵ O experimento de Michelson-Morley foi repetido por outros pesquisadores em diferentes condições e em locais diferente, mas os resultados eram sempre os mesmos: nenhuma diferença de tempo jamais foi observada. Cf. SERWAY; JEWETT JR, 2014, p. 287.

⁵⁵⁶ “[...] o éter começou a assumir propriedades cada vez mais mágicas e estranhas. Por exemplo, os físicos sabiam que as ondas se deslocavam mais rápido em um meio mais denso. Desse modo, as vibrações do som conseguem deslocar-se com mais rapidez na água do que no ar. Ora, como a luz se deslocava a uma velocidade fantástica (quase 300.000 quilômetros por segundo), o éter deveria ser incrivelmente denso para transmitir luz. Mas não se suponha que o éter fosse mais leve que o ar? Com o tempo, o éter tornou-se quase uma substância mística: completamente estacionário, sem peso, invisível, com viscosidade zero, contudo mais forte que o aço e indetectável por qualquer instrumento.” KAKU, 2004, p. 30.

pela comunidade científica. Conceitos propostos por ninguém menos que o Sir Isaac Newton. É neste contexto que Isaac Asimov, em gigantes da física, classifica a prova de Michelson-Morley de “o mais importante experimento que não deu certo de toda a história da ciência”.⁵⁵⁷

Assim como o “tempo absoluto” estava com seus dias contados, também o “espaço absoluto” se contraía no desenvolver de novas descobertas na ciência. Nessa época, década de 1880, sugeria-se que a física estava apoiada em dois pilares: a mecânica newtoniana e as equações da eletrodinâmica de Maxwell, uma vez que as duas únicas forças básicas da natureza conhecidas eram a gravitacional e a eletromagnética.⁵⁵⁸

No ano de 1905, Einstein apresenta a seu amigo Michele Besso, do escritório de patentes, em Berna, na Suíça, a seguinte questão: “a mecânica newtoniana e as equações de Maxwell eram incompatíveis. Uma das duas estava errada”.⁵⁵⁹ Quais seriam as consequências desta divergência? As equações de Maxwell eram uma unanimidade e o “éter”, até este período, apesar de não ter o consenso entre os cientistas, não havia quem apresentasse cientificamente uma contraposição. Não havia quem provasse: nem a sua existência, nem a sua inexistência. Por isso, baseando-se somente em argumentações de senso comum, eram aceitas. Foi nesse mesmo ano que a publicação de um artigo de Albert Einstein, que tratava sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento, foi proposto um “princípio de relatividade”, o qual se aplica tanto às leis da mecânica quanto às leis da eletrodinâmica, apresentando como consequência a seguinte constatação: Não existe nenhum experimento capaz de detectar o movimento absoluto.⁵⁶⁰

É baseado neste pressuposto que Tipler faz uma constatação que, devido ao nosso senso de estar arraigado, a terra sugere como, no mínimo, estranho a sua colocação: “Nada nos impede de supor que a Terra e o interferômetro de Michelson estão em repouso; caso em que nenhum deslocamento das franjas é esperado quando o interferômetro gira 90°, já que todas as direções são equivalentes”.⁵⁶¹

⁵⁵⁷ BRENNAN, 2003, p. 69.

⁵⁵⁸ BRENNAN, 2003, p. 67.

⁵⁵⁹ “Newtonian mechanics and Maxwell’s equations, the two pillars of physics, were incompatible. One or the other was wrong”. (KAKU, 2004, p. 61. Tradução nossa).

⁵⁶⁰ *Annalen der Physik*, 17, 841 (1905). Para uma tradução para o inglês do artigo original, escrito em alemão, veja Lorentz, H. A., A. Einstein, H. Minkowski e W. Weyl, *The Principle of Relativity: A Collection of Original Memoirs on the Special and General Theory* (tradução para o inglês de W. Perrett e G. B. Jeffery), Dover New York, 1923, apud TIPLER, 2001, p. 40.

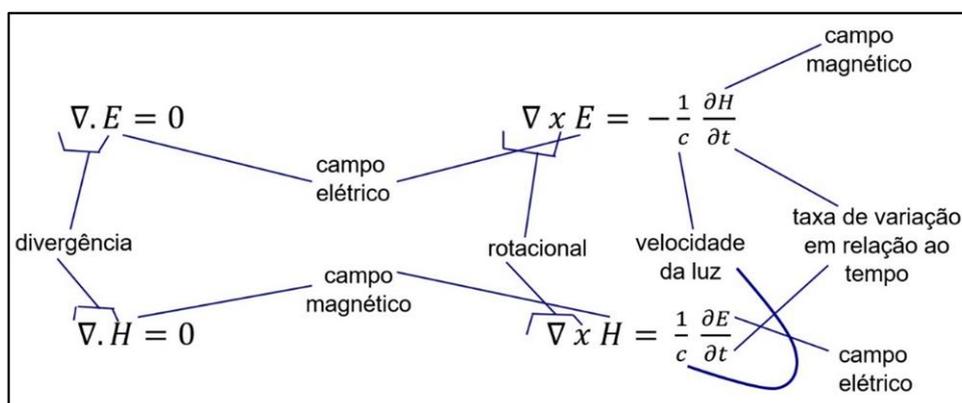
⁵⁶¹ TIPLER, 2001, p. 12.

3.4 PREPARAÇÃO DE UMA BASE SÓLIDA PARA A APRESENTAÇÃO DE UM NOVO ELEMENTO ABSOLUTO

Einstein, quando jovem, foi presenteado com a obra: *Livros populares sobre ciência natural*, de Aaron Berstein e, em anos posteriores, reconheceu a importância dessa leitura naquele período e destaca que foi “uma obra que li com uma atenção de tirar o fôlego”.⁵⁶² É bem provável que essa obra tenha influenciado o jovem cientista, pois a obra faz um apelo para que se viaje a velocidades vertiginosas dentro de um fio de telégrafo, onde será desvendado seus mistérios. Anterior a esta obra, Sir Isaac Newton já se manifestara interessado no comportamento que se tem quando se desloca, à mesma velocidade, que outro objeto, pois, para ele, tanto não há limites de velocidades quanto não há objetos que se movam que não podem ser alcançados.

Tamanho foi a obra desenvolvida por Maxwell, no sentido de importância, que suas equações diferenciais parciais (EDP) transformaram-se em ufanismo entre os físicos e engenheiros, a ponto de ser comum encontrar camiseta contendo as equações com todo seu prestígio. A arte desenvolvida na camisa apresenta na parte central as EDP e, acima das equações de Maxwell é apresentado o texto bíblico – como primeira leitura – que retrata a onipotência de Deus: “E disse Deus: [...]”, e depois das equações se lê: “[...] e houve luz”.⁵⁶³

Figura 4 - Equações de Maxwell



Fonte: STEWART, 2013, p. 218.

⁵⁶² “a work which I read with breathless attention” (SCHILPP, Paul. *Albert Einstein: Philosopher-scientist*. Nova York: Tudor, 1951. p. 15. apud KAKU, 2004, p. 43. Tradução nossa).

⁵⁶³ Nesta parte da narrativa bíblica é feita menção do surgimento da “luz” em Gênesis – “E disse Deus: Haja luz. E houve luz” (Gn 1.3).

Eletricidade e magnetismo não podem simplesmente escoar. Uma região rotatória de campo elétrico cria um campo magnético perpendicular à rotação. Uma região rotatória de campo magnético cria um campo elétrico perpendicular à rotação, porém no sentido oposto. Foi predição da existência de ondas eletromagnéticas, que viajam na velocidade da luz, de modo que a própria luz é uma onda dessas. Isso levou à invenção do rádio, do radar, da televisão, das conexões sem fio para equipamentos de informática e da maior parte das comunicações modernas.⁵⁶⁴

Martin Goldman, biógrafo do cientista Maxwell, escreveu: “A ideia do *tempo* da ação magnética parece ter acometido Maxwell como um raio caído do céu”.⁵⁶⁵ A percepção do ‘tempo transcorrido’ é facilmente demonstrada, quando no simples movimento de um ímã não ocorre a instantaneidade, pois existe a necessidade de transcorrer algum tempo até a limalha de aço em volta se mover. Um dos dilemas observados nesta questão se referia exatamente na constatação do tempo para percepção da perturbação instaurada. Conforme é relatado por Michio Kaku em *O Cosmo de Einstein*:

*As forças, disse Newton, agem instantaneamente por todo o espaço, de modo que uma perturbação em uma parte do universo seria no mesmo momento sentida por todo o universo. A observação brilhante de Maxwell foi de que os efeitos magnéticos e elétricos não se deslocam instantaneamente, como as forças newtonianas, mas levam tempo e se movem a uma velocidade definida.*⁵⁶⁶ (grifo nosso)

Esse conceito era anterior a Newton, pois René Descartes também postulava a possibilidade da ocorrência momentânea e cita a luz como modelo de propagação instantânea. Logo, a luz obrigatoriamente teria uma velocidade infinita. Isso significava, em particular, que o instante em que observamos um evento astronômico se produzir é independente da distância que separa a Terra do lugar onde ele ocorreu.⁵⁶⁷ Entretanto, uma propriedade proposta por Michael Faraday, hoje conhecida como Lei de Faraday, levou Maxwell a desenvolver a fundamentação teórica do eletromagnetismo, tendo como conclusão o extraordinário resultado que lhe

⁵⁶⁴ STEWART, 2013, p. 218.

⁵⁶⁵ GOLDMAN, Martin, apud CROPPER, William H. *Great physicists*. Nova York: Oxford University Press, 2001. p. 163, apud KAKU, 2004, p. 27.

⁵⁶⁶ “Forces, said Newton, act instantly over all space, so that a disturbance in one part of the universe would be felt instantly throughout all the universe. Maxwell’s brilliant observation was that magnetic and electric effects do not travel instantaneously, like Newtonian forces, but take time and move at a definite velocity”. (KAKU, 2004, p. 27. Tradução nossa).

⁵⁶⁷ BEN-DOV, 1996, p. 89.

deu duas certezas: a sua teoria estava certa e a luz era uma onda eletromagnética. Foi com base nas afirmações que um campo magnético em movimento pode criar um campo elétrico e vice-versa que relatou:⁵⁶⁸

Se um campo elétrico variável faz aparecer um campo magnético variável, este deve fazer aparecer outro campo elétrico variável, que faz aparecer outro campo magnético variável, que... Esse encadeamento de campos elétricos e magnéticos propagando-se pelo espaço originaria as ondas eletromagnéticas.⁵⁶⁹

Pode-se mencionar que o brilho da genialidade ao qual Maxwell foi acometido deu-se através da união destes dois efeitos: campo magnético e campo elétrico. Nem de longe existe um exagero na afirmação de que teve como destaque sua sensibilidade na percepção desse padrão cíclico, que vibram de forma que se harmonizem perfeitamente, uníssona, cada um se transformando no outro numa onda sem fim. Por isso, a evidência tornou-se realidade quando calculou a velocidade dessa onda e descobriu que ela equivalia exatamente a velocidade da luz e num anúncio profético afirmou e sustentou que aquilo era luz: “Difícilmente podemos evitar a conclusão de que a luz consiste em ondulações transversais do mesmo meio que é a causa do fenômeno elétrico e magnético”.⁵⁷⁰ Estes campos, em contradição as forças newtonianas, que eram instantâneas, movimentavam-se a uma velocidade definida: a velocidade da luz.

– A luz é uma onda eletromagnética!

Foi essa a afirmação transmitida e demonstrada pela teoria maxwelliana.⁵⁷¹ Entretanto, um questionamento ficava em aberto e não aludia, aparentemente, ao

⁵⁶⁸ Como exemplo dessa transformação podemos citar, de forma resumida, a instalação de uma barragem onde a água em queda gira uma roda, que por sua vez gira um imã. O campo magnético em movimento aciona os elétrons, que se deslocam através de um fio condutor de alta voltagem até as tomadas nas residências (de campo magnético para campo elétrico). Igualmente, num liquidificador, a eletricidade que flui das tomadas cria um campo magnético que faz as lâminas do motor girarem (de campo elétrico para campo magnético).

⁵⁶⁹ GASPAR, 2005, p. 520.

⁵⁷⁰ “We can scarcely avoid the conclusion that light consists of the transverse undulations of the same medium which is the cause of electric and magnetic phenomenon”. (KAKU, 2004, p. 28. Tradução nossa).

⁵⁷¹ Yoav Ben-Dov em *Convite à física* levanta o seguinte questionamento: O que é a luz? É um corpúsculo, uma onda ou outra entidade? E, ele mesmo responde: “Após três séculos de debate, essa questão ainda está sem resposta. Embora hoje os físicos aceitem a teoria quântica, que descreve em um mesmo quadro conceitual a matéria e a luz, [...] a verdadeira natureza dos objetos quânticos, objetos cujo comportamento parece apresentar aspectos ao mesmo tempo corpusculares e ondulatórios, está atualmente longe de ser elucidada. Assim, o verdadeiro mistério da natureza da luz permanece inteiro”. BEN-DOV, 1996, p. 95.

eletromagnetismo. Sua vinculação estava diretamente relacionada, como que posto em destaque, em: a luz ser uma onda. Pois a luz, se comportando como uma onda era inevitável a questão: O que está ondulando? Esse questionamento era perfeitamente legítimo e, portanto, aceitável. Pois, mesmo naquela época, não era necessário ser cientista para concluir que a luz viajava através do espaço. Logo, se deslocava em meio ao vácuo. Entretanto, como vácuo por definição é ausência de matéria, isto é, “nada”, restava o contrassenso de que “nada” estava ondulando. Esta suspeita pode ser depositada como sendo uma das demonstrações da força que o elemento éter tinha. Esse elemento, para aquela ocasião, acabava sendo uma fuga nas explicações do que não se conseguia definir nem comprovar. Portanto, era uma questão de necessidade a conexão ou a negação, seja da teoria de Newton, seja das equações de Maxwell. Gaspar transmite essa relação de forma clara e sucinta:

No início do século XX, Lenard estabeleceu as leis experimentais que descrevem o efeito fotoelétrico, uma delas inexplicável na época: a energia cinética dos elétrons emitidos pela placa é proporcional à frequência da radiação incidente.⁵⁷² A teoria ondulatória, incluindo a sua extensão às ondas eletromagnéticas estabelecida por Maxwell, que seguia os princípios da física de hoje, chamada de física clássica, não estabelecia nenhuma relação entre energia e frequência. De acordo com a física clássica a energia de uma onda relaciona-se exclusivamente com a sua amplitude.⁵⁷³

Einstein procurou explicar o efeito fotoelétrico usando a nova “teoria quântica”, descoberta recentemente por Max Planck em Berlim, em 1900. Planck fez uma das rupturas mais radicais com a física clássica, presumindo que a energia não era uma quantidade contínua, como um líquido, mas ocorria em pacotes definidos e descontínuos, denominados *quanta*. A energia de cada *quantum* era proporcional à sua frequência.⁵⁷⁴

O ensinamento transmitido é que tanto a energia da luz quanto a de qualquer outra radiação eletromagnética não se distribui uniformemente pelo espaço, como

⁵⁷² No ano de 1905, Einstein na apresentação do artigo científico “Sobre uma interpretação heurística da geração e da transformação da luz” enunciou a lei do efeito fotoelétrico. Resultado que lhe valeu o Prêmio Nobel de Física em 1921.

⁵⁷³ A relação entre energia e amplitude de uma onda é uma ideia de senso comum. Sempre que alguém se refere à violência das ondas do mar, por exemplo, estabelece algum paralelo com a sua amplitude. Qualquer morador de cidades litorâneas sabe que, quanto maior a altura das ondas do mar que atingem a costa, maior o estrago que elas produzem. O mesmo ocorre com as ondas sonoras. A amplitude com que as cordas de uma guitarra são tangidas está direta e visivelmente relacionada com a sua intensidade. Cf. GASPAR, 2005, p. 520-521.

⁵⁷⁴ “Einstein sought to explain the photoelectric effect by using the new “quantum theory” recently discovered by Max Planck in Berlin in 1900. Planck made one of the most radical departures from classical physics by assuming that energy was not a smooth quantity, like a liquid, but occurred in definite, discrete packets, called “quanta”. The energy of each quantum was proportional to its frequency”. (KAKU, 2004, p. 68-69. Tradução nossa).

sugere a teoria ondulatória. Mas, ela se concentra em pequenos *quanta* de energia.⁵⁷⁵

Yoav Ben-Dov, em Convite à física, menciona:

Einstein afirmou que, em certos casos, a luz se comporta não como uma onda contínua, mas como um fluxo discreto de pacotes de energia [...] ele demonstrou que esses pacotes de luz possuem também uma quantidade de movimento e se comportam, portanto, como partículas materiais.⁵⁷⁶

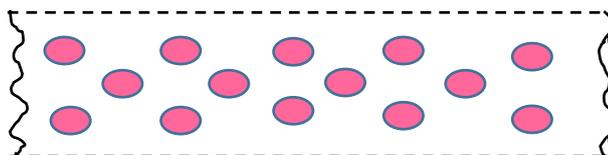
As Figuras 05 e 06, propostas por Alberto Gaspar, retratam respectivamente o esquema da forma como a teoria eletromagnética propõe a propagação da energia luminosa em certa região do espaço e também o esquema da proposta de Einstein de como a radiação luminosa se concentra em pequenos *quanta* de luz.⁵⁷⁷

Figura 5 - Esquema da forma como a teoria eletromagnética propõe a propagação da energia luminosa em certa região do espaço



Fonte: Gaspar, 2005, p. 521.

Figura 6 - Esquema da proposta de Einstein: a radiação luminosa se concentra em pequenos quanta de luz



Fonte: Gaspar, 2005, p. 521.

⁵⁷⁵ Ao contrário da física clássica, onde a palavra *partícula* geralmente evoca a imagem de algo como uma minúscula bola de bilhar, na teoria quântica – a estrutura teórica usada na física de partículas –, as partículas podem se comportar como ondas. Cf. LIVIO, Mario. *A equação que ninguém conseguia resolver*. Trad. Jesus de Paula Assis. Rio de Janeiro: Record, 2011. p. 248.

Uma vez que a energia ocorria em pacotes descontínuos, a própria luz devia ser quantizada - este era o raciocínio de Einstein; E, com respeito a esse fenômeno, em 1926, o químico Gilbert Lewis batizou o pacote “*quanta* luminosos” de “fóton”, uma partícula de luz. KAKU, 2004, p. 55.

⁵⁷⁶ BEN-DOV, 1996, p. 94-95.

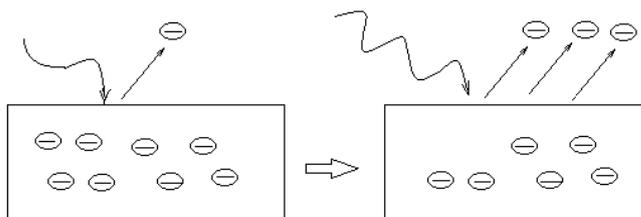
⁵⁷⁷ GASPAR, 2005, p. 521.

Silvio Bergia menciona que foi o físico alemão Philipp Lenard, em 1902, que notou que:

a energia dos elétrons emitida é independente da radiação que a superfície irradia, mas que nenhum elétron é emitido abaixo de uma certa frequência de radiação; esse limiar de frequência necessária para liberar um elétron contradizia a imagem da natureza ondulatória – contínua – da luz.⁵⁷⁸

Einstein propôs que ao penetrar em uma superfície metálica um quantum de luz atinge um elétron e transfere a ele, totalmente ou em parte, a sua energia. Logo, o elétron adquire energia cinética e se ela for suficiente – o que depende da frequência da luz incidente e não da intensidade⁵⁷⁹ –, o elétron é extraído do metal; senão, ele permanece preso à sua estrutura cristalina; ou seja, “quando o elétron recai sobre um material fotoelétrico, como o selênio, por exemplo, a energia na luz é algumas vezes suficiente para jogar elétrons para fora da superfície do metal. A luz produz eletricidade, portanto o termo fotoelétrico”.⁵⁸⁰ A Figura 07 apresenta uma Luz com frequência menor à esquerda e maior à direita e demonstra que quando o metal é iluminado pela luz de maior frequência os elétrons são ejetados com maior energia cinética.

Figura 7 - Ilustração de um metal exposto a uma radiação de frequência suficientemente elevada emite elétrons



Fonte: Gaspar, 2005, p. 521.

⁵⁷⁸ BERGIA, 2012, p. 23.

⁵⁷⁹ A teoria das ondas da luz previa que, quanto maior era a intensidade da luz, maior seria a energia dos elétrons emitidos. Num experimento clássico feito em 1902, Philipp Lenard mostrou que esse não era o caso, e que a energia dos elétrons emitidos era independente da intensidade da luz. Não importava quão forte era a fonte de luz, os elétrons emitidos tinham a mesma energia. Lenard também mostrou que a energia dos elétrons emitidos era pendia da cor da luz incidente; se fosse usada uma luz de menor comprimento de onda, a energia dos elétrons emitidos era maior do que se fosse usada uma luz de comprimento de onda maior. Cf. STEIN, 2008, p. 55.

⁵⁸⁰ STEIN, 2008, p. 55.

Através de experiências científicas, foi constatado que, além do efeito fotoelétrico,⁵⁸¹ a luz é constituída de partículas perfeitamente identificáveis (os fótons). Mas, embora haja evidências incontestáveis da natureza corpuscular da luz, há também fenômenos luminosos que só se explicam adequadamente com a teoria ondulatória. Em outras palavras, a natureza da luz se caracteriza pela dualidade onda-partícula.

Para a física moderna, não há dúvida de que um feixe de luz é um feixe de partículas, de fótons. A dualidade surge em relação ao comportamento coletivo desse feixe, que é ondulatório.⁵⁸² Pode-se ilustrar este fato com uma simples analogia: ao associar a luz com o comportamento de uma torcida organizada, sua composição se dá por indivíduos perfeitamente identificados como partículas. Entretanto, iniciado a partida, o comportamento coletivo desses indivíduos se dá com regras determinadas, seguindo uma espécie de coreografia, como ondas. O professor emérito de física e religião Ian G. Barbour menciona que além das duas forças – eletromagnética e gravitacional – existem outras duas, totalizando quatro forças físicas básicas:

As provas indiretas referentes aos primeiros instantes depois do *big-bang* vieram tanto do trabalho teórico quanto do experimental na física de altas energias. Essas pesquisas demonstraram que existem *quatro forças físicas básicas*: (1) a força eletromagnética, responsável pela luz e pelo comportamento das partículas com carga; (2) a força nuclear fraca, responsável pelo decaimento radioativo; (3) a força nuclear forte, que liga os prótons e nêutrons aos núcleos; (4) a força gravitacional, presente na atração de longa distância entre as massas.⁵⁸³

Sendo a luz uma velocidade limite,⁵⁸⁴ o conveniente para medir intervalos de tempo é o relógio de luz, ilustrado na Figura 08 e descrito por Tipler da seguinte forma:

Uma fotocélula detecta o pulso luminoso e envia um pulso de tensão a um osciloscópio, produzindo uma deflexão vertical na tela do osciloscópio. O material fosforescente que reveste a tela do osciloscópio produz uma luz persistente que pode ser observada, fotografada ou registrada eletricamente. O intervalo de tempo entre dois pulsos luminosos pode ser determinado a

⁵⁸¹ O efeito fotoelétrico é a emissão de elétrons por um material, geralmente metálico, quando exposto a uma radiação eletromagnética (como a luz) de frequência suficientemente alta, que depende do material. Ele pode ser observado quando a luz incide numa placa de metal, literalmente arrancando elétrons da placa. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Efeito_fotoel%C3%A9trico>. Acesso em: 19 dez. 2014.

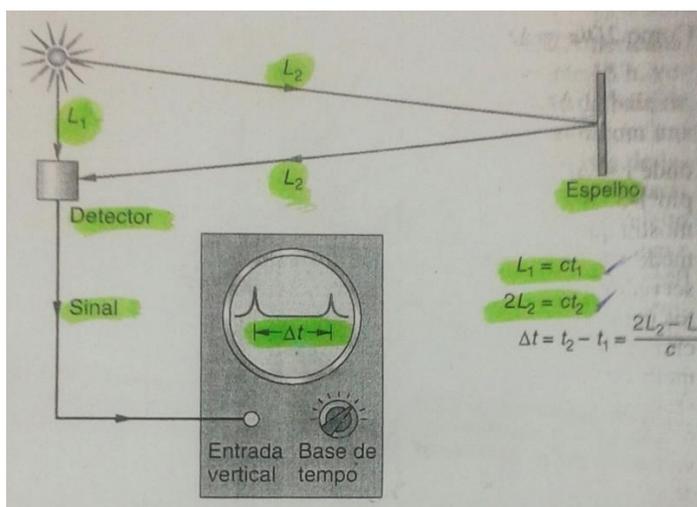
⁵⁸² GASPAR, 2005, p. 521.

⁵⁸³ BARBOUR, 2004, p. 59.

⁵⁸⁴ “de acordo com a teoria da relatividade restrita nenhuma partícula pode se mover mais depressa que a luz” TIPLER, 2001, p. 20.

partir da distância entre pulsos na tela do osciloscópio e da velocidade de varredura.⁵⁸⁵

Figura 8 - Relógio de luz para medir intervalos de tempo. O tempo é medido observando a distância entre os pulsos no osciloscópio, depois de calibrar a velocidade de varredura



Fonte: Tipler, 2001, p. 23.

Entretanto, o que ocorre quando nos aproximamos desta espantosa velocidade: $299.792,458 \text{ km/s}$? Testes foram feitos e os resultados experimentais não deixam margem a dúvidas: a dilatação do tempo é um fenômeno verificável e qualquer relógio se atrasa em relação a um relógio estacionário ao realizar uma viagem de ida e volta.⁵⁸⁶

Os resultados de um experimento relatado por J. C. Hafele e R. E. Keating forneceram evidências diretas da dilatação do tempo. O experimento envolveu o uso de relógios atômicos muito estáveis. Os intervalos de tempo

⁵⁸⁵ TIPLER, 2001, p. 23.

⁵⁸⁶ A dilatação do tempo foi verificada experimentalmente pelos cientistas usando relógios macroscópicos de alta precisão. Em 1975, C. O. Alley realizou um teste da relatividade restrita e geral no qual um conjunto de relógios atômicos foi colocado a bordo de um avião de patrulha antissubmarino da Marinha Americana. O avião repetiu várias vezes o mesmo trajeto durante 15h, voando a uma altitude de 8.000 a 10.000 metros na região da baía de Chesapeake. Os relógios do avião foram comparados com um conjunto idêntico de relógios em terra através de pulsos de laser. Como o objetivo principal do experimento era testar o efeito da gravidade sobre os relógios, a aeronave manteve deliberadamente a velocidade moderada de 270 nós (140 m/s) $= 4,7 \times 10^{-7}c$ para reduzir o efeito da dilatação dos tempos causado pela diferença de velocidade entre os referenciais. Mesmo assim, depois de descontado o efeito da gravidade previsto pela relatividade geral, os relógios do avião perderam em média $5,6 \times 10^{-9} \text{ s}$ durante o voo de 15h. Este resultado está de acordo com a previsão da relatividade restrita, $5,7 \times 10^{-9} \text{ s}$, dentro de uma margem de erro de apenas 2 por cento, mesmo nesta velocidade relativamente baixa. Cf. Tipler, 2001, p. 25.

medidos por quatro desses relógios em voo a jato foram comparados com os intervalos de tempo medidos por relógios de referência localizados no U. S. Naval Observatory. Os resultados foram de acordo com as previsões da teoria da relatividade especial e podem ser explicados em termos do movimento relativo entre a rotação da Terra e o avião a jato. Em seu artigo, Hafele e Keating relatam o seguinte: “Em relação à escala atômica de tempo do Observatório Naval dos EUA, os relógios em voo perderam $59 \pm 10ns$ durante o percurso para leste e ganharam $273 \pm 7ns$ durante o percurso para oeste.”⁵⁸⁷

A conclusão é unânime: a dilatação do tempo é um fenômeno real, contudo, não é um fenômeno observado em nosso dia a dia e esse fator ocorre devido às velocidades que encontramos diariamente ser muito mais lentas do que a velocidade próxima da luz e então, não se observa dilatação do tempo em situações normais.⁵⁸⁸

Após a destituição da coroa de elementos absoluto “Tempo e espaço” e da apresentação da Luz como novo elemento, por ora absoluto, direcionamos os holofotes ao ilustre teólogo Agostinho de Hipona e suas admiráveis ponderações. Em seus pensamentos, o teólogo afirmou que as estrelas não estão fixas em pontos determinados no espaço sideral, antes, em movimento e este bem determinado, assim como seus movimentos não são, em última análise, os responsáveis pela contagem do tempo, entretanto, podem ser utilizados para este fim.

Essas ponderações não estão em acordo com os escritos de Sir Isaac Newton – não no contexto da física moderna – pois, para o bispo de Hipona o Tempo, além de não ser absoluto, em determinados momentos se desenvolve mais lentamente e, em outros momentos mais rapidamente. Desta forma fica constatado, não pela física clássica, mas pela física moderna proposta por Albert Einstein que os escritos “As confissões” do piedoso teólogo Santo Agostinho são mais que apropriadas para a presente época e, fazendo menção aos escritos do físico A. S. Eddington: “em toda tentativa de construir um ponto entre os campos de experiência que pertencem às dimensões espirituais e às dimensões físicas, o tempo ocupa a posição crucial”.⁵⁸⁹

⁵⁸⁷ J. C. Halefe e R. E. Keating, “Relógios atômicos ao redor do mundo: ganhos de tempo relativista observados”, *Science*, 14 de julho de 1972, p. 168 apud SERWAY; JEWETT JR, 2014, p. 291.

⁵⁸⁸ Entre os vários problemas e suas soluções que relacionam a dilatação do tempo e a contração do espaço destaque dois, que se encontram em anexo, apresentados por Raymond A. Serway e John W. Jewett Jr.

⁵⁸⁹ EDDINGTON, A. *The nature of the Physical World*. op. cit., 1995. apud PRIGOGINE, 1996, p. 61-62.

3.5 A AÇÃO EXECUTADA NO TEMPO PRESENTE REVERBERARÁ EM NOSSA ETERNIDADE

Já ouvi algumas vezes que “Quase todos os eventos da nossa vida não ocorrem por acaso, todavia, são frutos de nossas decisões” essa frase se refere a um tempo limitado e está relacionada a essa vida terrena, mas, colocada de uma maneira mais ampla – em outro patamar – se assemelharia: “A ação executada no tempo presente reverberará em nossa eternidade” e, assim algumas indagações podem ser apresentadas:

Qual a afinidade entre o tempo presente e a eternidade?

Qual a afinidade entre a vida e a morte?

Relacionando ambas questões de forma unificada apresentamos como uma possível solução: As ações praticadas durante o percurso da vida em cada instante, está diretamente relacionado a um ‘tempo presente’ e, como consequência deve haver uma correspondência biunívoca que irá não somente refletir, mas, será o divisor de águas de forma a determinar um dado instante na eternidade – esse ponto voltará a ser tratado por menores na conclusão –. Mas, é certo que as Escrituras Sagradas legitimam esse argumento, uma vez que João em seus escritos no livro da revelação relatou que “seremos julgados conforme nossas obras”⁵⁹⁰ e, numa perspectiva mais restrita Wayne Grudem menciona que esse julgamento se refere o *após morte* no sentido de separação total do Criador para os descrentes e relata que “a Bíblia nunca apresenta o juízo final como dependente de algo feito depois da morte, mas somente do que aconteceu nesta vida (Mt 25.31-46; Rm 2.5-10; cf 2Co 5.10)”⁵⁹¹ e, assim, como consequência do juízo se receberá o galardão – ora, de forma justa somente se recebe *algo*, exclusivamente nesse caso, por ter-se na ação desempenhada que o legitima a receber pelo feito, nem mais nem menos, antes o que é justo – e nesse contexto quer seja o galardão da salvação ou o galardão da iniquidade.

Assim, uma possível resposta ao questionamento é que o comportamento no tempo presente determinará em certo sentido a eternidade. Diante disso tem-se que

⁵⁹⁰ E deu o mar os mortos que nele havia; e a morte e o inferno deram os mortos que neles havia; e foram julgados cada um segundo as suas obras. (Ap. 20.13).

⁵⁹¹ GRUDEM, 1999, p. 691.

cada instante em nossa vida terrena determinará um dado instante em nossa eternidade e, portanto, a eternidade mantém uma relação com um dado instante do nosso tempo presente. Nessa temos uma limitação representada pelo espaço-tempo com um início e um fim; mas ao tratar daquela o ilimitado se manifesta com a apresentação da eternidade (ou, o infinito: '∞'); qual já foi demonstrado.

3.5.1 TEMPO SEM FIM

No capítulo XVIII do livro décimo primeiro, que trata sobre *As previsões*, o ilustre japonês, em uma conversa aberta e sincera diante de seu Senhor, solicita-lhe que seja revelado onde estão o futuro e o passado, pois, durante sua investigação pelo entendimento, em alguns momentos, ele se questiona: “como então esses dois tempos, o passado e o futuro, existem, se o passado não existe mais e se o futuro ainda não existe?”⁵⁹²

Pai, estou perguntando e não afirmando; meu Deus, ajuda-me, dirige-me. Quem ousaria afirmar que não existem três partes do tempo, como aprendemos quando crianças e como ensinamos às crianças, o passado, o presente e o futuro, e que só o presente existe, porque os demais, o passado e o futuro, não existem? Ou será que eles também existem, mas que o presente sai de algum lugar secreto, quando de futuro se torna presente, e o passado também se retira para um lugar secreto, quando de presente se torna passado? Porque, os que predizem o futuro, onde o viram, se ele ainda não existe? É impossível ver-se o que ainda não existe. E os que contam o passado narrariam mentiras se não vissem os acontecimentos com o espírito. Se esse passado não tivesse existência alguma, seria absolutamente impossível vê-lo. Por conseguinte, o futuro e o passado também existem.⁵⁹³

3.5.1.1 Eternidade

Não há unanimidade quanto ao início e/ou criação do tempo. O prêmio Nobel de Química, professor da Universidade Livre de Bruxelas e da Universidade do Texas, Ilya Prigogine, relatou que, após sua apresentação científica na Universidade Lomonosoff, em Moscou, o físico Ivanenko, igualmente respeitado no meio acadêmico, solicitou que escrevesse na parede da sua sala uma curta frase que sintetizasse a comunicação apresentada e, ele escreveu: “O tempo precede a existência”. E, assim, Ilya Prigogine expõe seu pensamento:

⁵⁹² AGOSTINHO, 1961, p. 348 (b).

⁵⁹³ AGOSTINHO, 1961, p. 352 (b).

Para muitos físicos, aceitar a teoria do *big-bang* como origem de nosso universo equivalia a aceitar que o tempo deve ter um ponto de partida. Haveria um começo, e talvez um fim, do tempo. Mas como conceber esse começo? Acho mais natural supor que o nascimento de nosso universo é um evento na história do cosmos e que devemos, pois, atribuir a este um tempo que precede o próprio nascimento de nosso universo. Esse nascimento poderia ser semelhante a uma mudança de fase que leva de um pré-universo (também chamado “vácuo quântico” ou “meta-universo”) ao universo observável que nos rodeia.⁵⁹⁴

Tendo como base a argumentação de Prigogine, coloca-se que: quando exposto o argumento sobre a criação do tempo, está se tratando de um tempo que se encontra no passado, pois, para qualquer que seja o evento, este sempre será posterior àquele. Logo, ao sugerir a ‘existência’ de um evento anterior ao início do tempo, fica implícito que esta ‘existência’ é anterior à existência do próprio tempo. E isto se chama: eternidade.

Paul Davies, em seu livro *About Time – Einstein’s Unfinished Revolution*, considera que a ideia de uma origem absoluta para o tempo é a descoberta mais importante da história humana e escreve:

Quando os cientistas começaram a explorar as implicações do tempo definido por Einstein para o universo em seu conjunto, eles fizeram uma das descobertas mais importantes da história do pensamento humano: que o tempo e, portanto, a totalidade da realidade física devia ter uma origem definida no passado ... pode haver um começo e um fim do tempo. Hoje, a origem do tempo é chamada *big bang*. Os crentes referem-se a ele sob o nome de “criação”.⁵⁹⁵

Acrescenta Alister McGrath:

Muitos perguntam: quando ocorreu o *big bang*? O *big bang* não ocorreu em algum ponto do espaço. O espaço passou a existir depois do *big bang*. A mesma dificuldade aparece com esta outra pergunta: o que aconteceu antes do *big bang*? A resposta é: não havia “antes”. O tempo também começou com o *big bang*. Como vimos, Santo Agostinho há muito tempo proclamou que o mundo foi feito com o tempo e não no tempo, e esta é precisamente a posição científica moderna.⁵⁹⁶

⁵⁹⁴ PRIGOGINE, 1996, p. 169-170.

⁵⁹⁵ DAVIES, P. *About Time*. London: Viking, 1995. apud PRIGOGINE, 1996. p. 170.

⁵⁹⁶ DAVIES, P. *The Mind of God: Science and the Search for Ultimate Meaning*. London, Penguin, 1992, p. 50 apud McGRATH, Alister E. *Fundamentos do diálogo entre ciência e religião*. Trad. Jaci Maraschin. São Paulo: Edições Loyola. 2005. p. 151.

Dessa forma, Davies afirma que o Tempo tem uma origem definida, ou seja, não é eterno, quando olhado para o passado e, analisando a exposição de Prigogine, em que “o tempo precede a existência”, tem-se, de maneira aceitável, a conclusão de que neste, entramos no campo da eternidade e naquele permanecemos num momento definido e passível de ser cronometrado. Neste campo, Moltmann apresenta a parte conceitual do tempo na eternidade – o conceito temporal da eternidade – que é assim mencionado:

A experiência da eternidade no tempo não é nada mais que a dimensão profunda do presente, porque o presente espiritual, graças à lembrança e à expectativa, produz uma relativa simultaneidade de passado e futuro. Se isso ocorre em nosso próprio presente, então ocorreu também nos presentes passados e deve ser esperado também nos presentes futuros. O presente histórico sempre presentifica passado e futuro. O presente espiritual também sempre presentifica, portanto, a eternidade entre os tempos do passado e do futuro. Enquanto durar o que se chama “hoje”, a eternidade se estende no tempo. Essa presença da eternidade no momento histórico não é a eternidade do Deus “totalmente distinto”, mas a eternidade análoga, relativa, participativa de sua imagem na terra.⁵⁹⁷

Portanto, não se está abordando somente dois conceitos distintos?

Santo Agostinho fala da criação do tempo, ou “criação com o tempo”, e não da criação no tempo, “porque também esse tempo mesmo foi criado por ti, e o tempo não poderia passar antes que fizesses o tempo”. Qual seria o tempo precedente à criação? Quanto ao Criador, assim ele relata:

Não é no tempo que precedes o tempo: de outro modo não precederias a todos os tempos. Mas precedes a todo o passado da altura de tua eternidade sempre presente, e dominas todo o futuro porque é futuro, e que, apenas chegado, será passado, enquanto que tu és sempre o mesmo, e teus anos não passam jamais. Teus anos não vão nem vêm; mas os nossos vão e vêm, a fim de que todos possam existir. Teus anos existem todos simultaneamente, porque permanecem; não passam, não são excluídos pelos que chegam, porque não passam; enquanto que os nossos só existirão todos quando não mais existirem. Teus anos não passam de um dia (2Pe 3.8), e teu dia não é um acontecimento cotidiano, e um perpétuo hoje, porque teu hoje não cede o lugar ao amanhã e o amanhã não sucede ao ontem. [...] Todos os tempos são obra tua, e tu existes antes de todos os tempos, e é impossível que tenha existido tempo quando o tempo ainda não existia.⁵⁹⁸

Quando olhado para a “coroa da criação” (Hb 2.7 ARA), vê-se uma possível analogia nestes dois argumentos. Primeiro: quanto à apresentação de que o presente

⁵⁹⁷ MOLTSMANN, 2007, p. 129.

⁵⁹⁸ AGOSTINHO, 1961, p. 347, 348 (b).

é sem dimensão: Qual é a representação em sua totalidade do tempo vivenciado, se comparado com a eternidade? Tal qual o conceito de um ponto matemático que nos Elementos de Euclides, é definido como ‘o que não tem partes’ ou uma esfera de diâmetro zero. Segundo: quando observado pelo retrovisor há um início e, quando olhado à frente, o fim se confunde com o início da eternidade.

[...] medimos então o tempo no momento em que passa? No futuro, donde vem para passar? Mas o que ainda não existe não pode ser medido. No presente, por onde ele passa? Mas, como medir o que não tem duração? No passado, para onde caminha? Mas o que não existe mais escapa a qualquer medida⁵⁹⁹

Subtende-se que o presente é a passagem do futuro para o passado. O físico Michio Kaku, sobre a duração do presente, afirma que:

[...] quando eu me olho no espelho, eu digo para mim mesmo: o que eu estou olhando não sou eu. Se parece comigo, mas realmente não sou eu. Não sou eu hoje, agora. Sou eu um bilionésimo de segundos atrás porque leva um bilionésimo de segundos para a luz ir de mim para o espelho e de volta.⁶⁰⁰

A experiência desse presente “sem dimensão alguma” pode ser retratada como o oposto da eternidade – oposto no sentido de durabilidade –, pois se no tempo presente a dimensão do espaço temporal no seu limite tende a zero, em oposição, tem-se a eternidade onde em seu limite tende ao infinito e, desta forma a eternidade é um ‘eterno presente’: “[...] o presente, se fosse sempre presente, se não se fosse juntar ao passado, não seria tempo, mas eternidade”.⁶⁰¹

Agostinho assim relata:

Eis, por exemplo, que uma voz corpórea começa a ressoar, e soa, e continua a soar, e deixa de soar; faz-se silêncio, a voz torna-se passada, e deixa de existir. Antes de se fazer ouvir era futura, e não podia ser medida, pois ainda não existia; e agora também não o pode ser, porque já não existe mais.⁶⁰²

Uma apresentação do tempo presente, tempo passado e tempo futuro. Se o passado e o futuro forem visualizados em uma linha ordenada do tempo, pode-se afirmar que esta linha será contínua sem saltos ou furos e o presente passa a ser um

⁵⁹⁹ AGOSTINHO, 1961, p. 362.

⁶⁰⁰ Entrevista concedida pelo renomado físico Michio Kaku, Theoretical Physicist. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yV3qDSPuicc>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

⁶⁰¹ AGOSTINHO, 1961, p. 348-349 (b).

⁶⁰² AGOSTINHO, 1961, p. 362 (b).

“ponto”⁶⁰³ – sem duração alguma – e é nesta escala na linha do tempo conhecida como “ponto temporal” que não somente aponta, mas também conecta os modos temporais – passado e futuro.

Esse ‘ponto temporal’ não é, ele mesmo, um ‘espaço temporal’, não tem extensão temporal. É um *punctum mathematicum*. É mutável, porque passa com o tempo, mas também imutável porque é sempre o mesmo. O presente está temporariamente entre os tempos do futuro e do passado e contudo é simultâneo a ambos os modos temporais. Como o ‘ponto temporal’ presente distingue os tempos, ele é também fim e começo do tempo, fim do passado e começo do futuro.⁶⁰⁴

Moltmann, em seus escritos, destaca sua percepção em um Deus criador e consumidor de todas as coisas. Deus é o criador e a fé significa a confiança no seu poder criativo, pois: “Todas as concepções de um ‘fim de mundo’ pressupõem que este mundo, tal como o conhecemos, é temporal e não eterno e tem, portanto, um começo e um fim com o tempo, tal como o experimentamos agora”⁶⁰⁵, quando colocada a fé de Abraão como uma fé de ressurreição, pois, Deus chama as coisas que não são como se já fossem (Rm 4.17). Tem-se que a credibilidade não está na possibilidade da execução, antes, no tornar a executar. Como menciona o escritor da Epístola aos Hebreus, de que Abraão “considerou que Deus era poderoso para até dos mortos o ressuscitar” (Hb 11.18).

3.5.1.2 Um questionamento corriqueiro: Há controle sobre o todo?

[...] *persuadido de nossa impossibilidade para achar a verdade apenas pela razão*, e compreendendo que para isso nos é necessária a autoridade das Sagradas Escrituras, comecei a entender que de nenhum modo terias conferido tão soberana autoridade a essas Escrituras em todo o mundo, se não quisesses que crêssemos em ti por elas e que te procurássemos por elas.⁶⁰⁶ (grifo nosso)

⁶⁰³ Nos Elementos de Euclides, um ponto é definido como ‘o que não tem partes’ ou uma esfera de diâmetro zero. Isto significa que o que caracteriza um ponto é a sua posição no espaço. Osvaldo Dolce comenta que “As noções (conceitos, termos, entes) geométricas são estabelecidas por meio de definição. Entretanto, as noções primitivas são adotadas sem definição: ponto, reta e plano. De cada um desses entes temos conhecimentos intuitivo, decorrente da experiência e da observação” DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Geometria Plana. vol. 9. São Paulo: Editora Atual, 1998. p. 1.

⁶⁰⁴ ARISTÓTELES, FÍSICA, 114s apud MOLTSMANN, Jürgen. *Ciência e sabedoria: Um diálogo entre ciência natural e teologia*. Trad. Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2007. p. 119.

⁶⁰⁵ MOLTSMANN, 2007, p. 101.

⁶⁰⁶ AGOSTINHO, 1961, p. 164 (b).

Assim como o caos que suscita problemas que desafiam os modos de trabalho aceitos na ciência é a linguagem cotidiana para a palavra *infinito* que continua sendo usada como sinônimo de “o que está além da compreensão humana”. Essas intuições e/ou noções valem-se, e com muita ênfase, do comportamento universal da complexidade que envolve o caos e o infinito. James Gleick apresenta, em seu livro ‘Caos: A criação de uma nova ciência’, a experiência que Lorenz obteve ao simular o comportamento entre a recusa do tempo em repetir-se e a incapacidade dos meteorologistas de prevê-lo. A análise dessa problemática gerou o sistema de Lorenz constatado como um “Fluxo Determinista Não-periódico”⁶⁰⁷ e Gleick dá ênfase ao que Lorenz queria dizer: “*Isso é complicado*. Toda a riqueza do caos encontrava-se ali”⁶⁰⁸. (grifo nosso)

Tanto na teologia quanto na matemática, há uma discussão que perfaz uma análise acerca do que aparentemente é uma impossibilidade e essa envolve o tema eternidade e infinito⁶⁰⁹. O cristianismo da Bíblia desafia a cosmovisão do ser humano moderno, pois segundo a cosmovisão cristã Deus existe e, a afirmação da TR é que a vida não termina no túmulo. O cristianismo da Bíblia, portanto, fornece duas condições necessárias para uma vida repleta de sentido, valor e propósito: Deus e a imortalidade.

Baseado no princípio do finito, do limitado, constata-se que há uma correlação intensa com o ‘tempo presente’, podendo-se fazer uma analogia com uma função constante num intervalo bem definido pertencente ao seu domínio, em que a esperança nesse finito leva muitas vezes a se utilizar de projetos para dar um delineamento a vidas e esses são preparados, refletindo num tempo vindouro, subtendendo que este tempo chegará, pois, aparentemente, não está muito distante. Projetos para cinco, dez, talvez até para vinte anos. Mas, não é habitual se pensar em projetos pessoais que tenham como alvo o ilimitado, ou projetos que perpetuem e adentrem até ao infinito.

⁶⁰⁷ GLEICK, James. *Caos: A criação de uma nova ciência*. Trad. Waltensir Dutra. 17ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. p. 27.

⁶⁰⁸ GLEICK, 1989, p. 27.

⁶⁰⁹ Quanto ao tema envolvendo infinito – com simbologia ‘ ∞ ’ – nos cursos de ciências exatas ele é visto nas disciplinas iniciais de Cálculo Diferencial e Integral e, antes da definição formal desse tópico principia-se de forma intuitiva nas noções introdutórias de limite e posteriormente se formaliza aplicações deste tendendo ao infinito – esse é um dos pilares de sustentação do Cálculo Diferencial e Integral desenvolvido por Leibniz e Newton.

Em determinado momento da história da matemática, a denominação distância faz referência ao espaço considerado em relação ao comprimento que separa dois corpos. Em uma análise mais recente a distância de *duas coisas* situadas é a grandeza da menor linha possível que se possa prolongar de uma coisa à outra, isso no que se refere à geometria euclidiana.⁶¹⁰ Certos substantivos não são definidos na matemática, mas, particularmente na geometria, um ponto é uma noção primitiva pela qual outros conceitos são definidos, *i. e.*, essas noções primitivas são o alicerce onde esse edifício foi edificado. Um ponto determina uma posição no espaço e, na geometria, pontos não possuem volume, área, comprimento ou qualquer dimensão semelhante. Assim, um ponto é um objeto de dimensão zero.⁶¹¹ Um ponto também pode ser entendido como uma esfera de diâmetro zero. Logo, se for colocado de forma intuitiva que um determinado raio tende a zero, tem-se uma noção ao que se pode denominar por infinitamente pequeno, uma vez que ele será tão próximo de zero quanto se queira e, portanto, em seu limite será o zero.⁶¹²

A relação intuitiva de correspondência biunívoca é uma das ideias básicas da matemática e, esse é o processo pelo qual as crianças aprendem o sistema de contagem. Quando falamos sobre o 5 (cinco) para crianças, pedimos que elas façam combinações de um em um. Combinar de um em um também revela uma propriedade muito importante dos conjuntos finitos: nenhum conjunto finito pode ser combinado um a um com um subconjunto próprio de si mesmo.⁶¹³ Quaisquer dois conjuntos com o mesmo número cardinal finito podem ser colocados em correspondência um a um entre si.⁶¹⁴ Da mesma forma que uma criança combina um conjunto de cinco bolinhas de gude com um conjunto de cinco patinetes e, assim, verifica que ambos têm a mesma quantidade.

⁶¹⁰ LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Novos Ensaios sobre o entendimento humano*. Trad. Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1980. p.97.

⁶¹¹ A criação de um símbolo para representar o “nada” constitui um dos atos mais audaciosos da história do pensamento. Sua criação é recente sendo datada nos primeiros séculos da era cristã.

⁶¹² DOLCE, Osvaldo; POMPEO, Jose Nicolau. *Geometria espacial: Posição e Métrica*. v.10. São Paulo: Editora Atual, 1998. p.1-15.

⁶¹³ Um subconjunto próprio é composto de algumas, mas não todas, as coisas do conjunto original.

⁶¹⁴ O mundo misterioso do infinito real pode ser visualizado se imaginarmos círculos aninhados dentro de círculos. Cada círculo significa uma posição mais elevada – uma ordem mais alta de infinito. A forma mais baixa de todos é o nível de infinito ocupado pelos números naturais que apesar de serem infinitos, podem ser contados. É o processo de contagem que importa, e não a contagem em si, uma vez que ela nunca termina. Portanto – embora infinitos –, os números naturais são enumeráveis. Cf. ACZEL, 2003, p. 103.

Outro ponto é que um conjunto finito não pode ser combinado um a um com um conjunto de cardinalidade menor – e, em particular, não pode ser combinado um a um com um subconjunto próprio dele mesmo. Se uma criança começa com sete balas e come uma, as seis balas que restam não podem ser combinadas uma a uma com as sete balas originais. Nesse sistema de correspondência, que representa a quantidade de objetos pertencentes ao conjunto, cedo ou tarde, algumas crianças esbarram na seguinte questão: “Existe um número maior do que todos?”

Antes de Georg Cantor⁶¹⁵, os matemáticos não haviam conduzido um ataque efetivo à natureza do infinito. De fato, não haviam realmente tentado ou não deixaram publicações. Entretanto, um matemático de tão alta estima quanto Carl Friedrich Gauss⁶¹⁶ declarara, certa vez, que o infinito, na Matemática, nunca poderia descrever uma quantidade inteira e era apenas uma força de expressão.⁶¹⁷ Ou seja, o infinito poderia ser abordado por intermédio de números cada vez maiores, mas que não deveria ser visto como uma entidade matemática viável, por si só.

Em contraste com Gauss, o matemático alemão David Hilbert⁶¹⁸, em 1899, apresentou seus fundamentos da geometria como uma construção inteiramente assentada sobre base axiomática.⁶¹⁹ Entre os axiomas, foi apresentado o ‘Axioma do Conjunto Infinito’:

Existe ao menos um conjunto que contém o conjunto vazio e que é constituído de tal maneira que, para cada um de seus elementos y , o conjunto contém um outro elemento da forma $y \cup \{y\}$, união de y com o conjunto cujo único elemento é y . Esse axioma afirma, portanto, a existência de um conjunto constituído por elementos $\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}, \dots$ e assim por diante, até o infinito. A cardinalidade

⁶¹⁵ Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845-1918) fundou a teoria dos conjuntos e introduziu o conceito de números infinitos com a sua descoberta de números cardinais.

⁶¹⁶ Johann Carl Friedrich Gauss (1777-1855), foi um proeminente matemático, astrônomo e físico alemão que contribuiu muito em diversas áreas da ciência, dentre elas a teoria dos números, estatística, análise matemática, geometria diferencial, astronomia e óptica.

⁶¹⁷ STEIN, 2008, p.19.

⁶¹⁸ David Hilbert (1862-1934) nasceu em Königsberg, atualmente Kaliningrado, em 23 de janeiro de 1862 e faleceu em Göttingen, 14 de fevereiro de 1934. Considerado um dos maiores matemáticos do século XX. Apresentou no Congresso Internacional de Matemáticos em Paris, 1900, uma lista de 23 problemas, sendo que alguns não foram resolvidos até hoje.

⁶¹⁹ Na matemática, um axioma é uma hipótese inicial de qual outros enunciados são logicamente derivados. Pode ser uma sentença, uma proposição, um enunciado ou uma regra que permite a construção de um sistema formal que não é provada ou demonstrada e é considerada como óbvia ou como um consenso inicial necessário para a construção ou aceitação de uma teoria.

desses elementos é 0, 1, 2, 3,..., ou seja, \mathbb{N} o conjunto dos números naturais segundo a construção de Frege e Russel.⁶²⁰

David Hilbert criou um meio interessante de exemplificar que o conjunto próprio de todos os inteiros pode ser combinado um a um com um subconjunto próprio de si mesmo: é o famoso Hotel de Hilbert.⁶²¹

- i.* – Existe um hotel que é infinito, ou seja, um hotel com infinito número de quartos;
- ii.* – O hotel está lotado, *i.e.*, todos os quartos estão ocupados;
- iii.* – Chega um novo hóspede;
- iv.* – Será que tem lugar para ele no hotel?

Hilbert imaginou um hotel com um número infinito de quartos numerados: q1, q2, q3, q4, q5, ... onde q1 é o quarto 1; q2 é o quarto 2; q3 é o quarto 3 e assim sucessivamente. E, conforme sugerido, o hotel estava com sua lotação esgotada quando esse novo hóspede chegou pedindo acomodações; pois, o hóspede 1 representado por h1, ocupava o quarto q1 e o hóspede 2, representado por h2, ocupava o quarto q2 e assim sucessivamente conforme apresentado no quadro 03.

Quadro 4 - Hotel infinito de Hilbert

q1	q3	q5	q7	q9	q11	q13	q15	...
h1	h3	h5	h7	h9	h11	h13	h15	...
h2	h4	h6	h8	h10	h12	q14	q16	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	h14	h16	...

Fonte: elaborado pelo autor.

⁶²⁰ BOTTAZZINI, 2012, p. 17.

⁶²¹ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Hotel_de_Hilbert>. Acessado em: 27 set. 2014.

Se pensarmos de forma regular e, se o hotel está com sua capacidade esgotada, então, não há como hospedar o novo hóspede. No entanto, neste hotel, como há um número infinito de quartos sempre é possível liberar uma vaga. Basta que o gerente do hotel peça aos hóspedes que se desloquem dos quartos em que estão hospedados para o quarto adjacente um número acima. Assim, o hóspede do q1 (h1) muda-se para o q2, o que estava no q2 (h2) muda-se para o q3, o que estava no q3 (h3) muda-se para o q4,... o hóspede do quarto qN para o quarto $q(N + 1)$ e assim sucessivamente. No final deste procedimento todos os hóspedes continuaram acomodados, e o novo hóspede pode, então, ocupar o quarto de número um (q1), que ficou vago.

Quadro 5 - Hotel infinito de Hilbert com uma vaga

q1	q3	q5	q7	q9	q11	q13	q15	...
vago	h2	h4	h6	h8	h10	h12	h14	...
h1	h3	h5	h7	h9	h11	h13	h15	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	q14	q16	...

Fonte: elaborado pelo autor.

Novamente, o Hotel Hilbert ficou lotado.

David Hilbert, não satisfeito com esse *simples ensaio*, introduz em sua pesquisa um único ônibus extremamente grande; grande o bastante para considerar sua capacidade para infinitos passageiros e totalmente lotado. Esse ônibus chega ao hotel com o propósito de hospedar todos seus passageiros. O administrador do hotel não querendo perder um número infinito de diárias, pede aos passageiros do ônibus que aguardassem por alguns instantes enquanto resolvia a situação. A solução encontrada foi repassada aos hóspedes: Cada hóspede deverá passar a ocupar o quarto cujo número corresponda ao dobro do número do quarto que ocupa até aquele momento.

Assim, transferindo o hóspede do quarto N (quarto enésimo) para o quarto $2N$, foi construído uma combinação um a um entre os positivos inteiros e os pares positivos inteiros. Todo positivo inteiro é combinado com um par positivo inteiro e, por meio da correspondência $N \leftrightarrow 2N$, todo número par inteiro positivo é combinado com um positivo inteiro e diferentes inteiros são combinados com diferentes pares positivos inteiros. Dessa forma, todos os hóspedes que já estavam alojados continuaram acomodados ocupando todos os infinitos quartos de numeração par. Por outro lado, os infinitos quartos de numeração ímpar, estavam agora vazios, podendo, dessa maneira, serem ocupados pelos infinitos passageiros do ônibus.

Quadro 6 - Hotel infinito de Hilbert com infinitas vagas

q1	q3	q5	q7	q9	q11	q13	q15	q17	q19	...	q31	...
									
h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	...	h16	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	q14	q16	q18	q20	...	q32	...

Fonte: elaborado pelo autor.

Novamente, o Hotel Hilbert ficou lotado.

Após a solução do impasse apresentado pela chegada de um único ônibus com infinitos lugares, é introduzido ao problema uma nova solicitação de hospedagem ao Hotel de Hilbert. Algo inusitado ocorre, pois, chegam ao hotel infinitos ônibus, com infinitos passageiros em cada ônibus. O questionamento salta à vista: Haverá quartos para hospedar esses infinitos passageiros trazidos por esses infinitos ônibus? A solução proposta pelo matemático é única: Será necessário um novo remanejamento dos hóspedes.

A solução apresentada para resolver a problemática é a de que cada hóspede deve se dirigir ao quarto cujo número seja o resultado de dois elevado ao número do quarto em que o hóspede se encontra naquele momento. Logo,

quem está no quarto de número um vai para o quarto de número dois, que é o resultado de dois elevado a um. Quem está no quarto de número dois, deve se dirigir ao quarto de número quatro que é o resultado de dois elevado ao número dois. O hóspede do quarto três deve se dirigir ao quarto oito. E assim sucessivamente.⁶²²

Quadro 7 - Hotel infinito de Hilbert acomodando os passageiros já hospedados no hotel infinito de Hilbert

q1	q3	q5	q7	q9	q11	q13	q15	q17	q19	...	q31	...
									
h1	h2		h3				h4			...	h5	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	q14	q16	q18	q20	...	q32	...

Fonte: elaborado pelo autor.

Percebe-se que esse procedimento não resolveu, ainda, o problema. Serviu somente para realocar as pessoas que já eram hóspedes do hotel, tendo em vista que a questão sugere uma solução de maior complexidade, já que surge o questionamento: Como hospedar os infinitos passageiros de cada um dos infinitos ônibus?

A solução para Hilbert – o matemático – se desenvolve de forma natural: os passageiros do primeiro ônibus devem se dirigir ao quarto cujo número seja o resultado de três elevado ao número de seu assento no ônibus. Assim, o passageiro que estiver no assento de número um deve se dirigir ao quarto de número 3. Quem estiver no assento de número dois deve se alojar no quarto de número nove. O passageiro do banco três deve se hospedar no quarto vinte e sete e assim por diante, sempre seguindo a regra apresentada que é 3^x .

⁶²² Este processo nada mais é do que aplicar 2^x , onde x é o número atual do quarto do hóspede.

Quadro 8 - Ônibus 01 de infinitos lugares

Ônibus 01	4	8	12	16	20	24	28	...
	3	7	11	15	19	23	27	
	2	6	10	14	18	22	26	...
	1	5	9	13	17	21	25	

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 9 - Hotel infinito de Hilbert com os hóspedes redistribuídos e com os passageiros do ônibus 01 de infinitos lugares⁶²³

q1	q3	q5	q7	q9		q13	q15	...	q27	...	q31	...
	O1-1			O1-2					O1-3
h1	h2		h3				h4			...	h5	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	q14	q16	...	q28	...	q32	...

Fonte: elaborado pelo autor.

Aos passageiros do segundo ônibus, a regra a ser seguida é de que eles devem se dirigir ao quarto cujo número seja o resultado de cinco elevado ao número de seu assento no ônibus. Logo, quem estiver no assento de número um deve se dirigir ao quarto de número 5. O ocupante do assento de número dois deve se deslocar ao quarto de número vinte e cinco. O passageiro do assento três deve se hospedar no quarto cento e vinte e cinco e assim sucessivamente, sempre seguindo a regra apresentada que é 5^x .

⁶²³ A apresentação da distribuição dos passageiros dos ônibus está representada por: $Ox-y$, onde 'O' se refere a expressão para ônibus, 'x' se refere ao número do ônibus e 'y' representa o assento que o passageiro ocupa no ônibus e, logo acima da nomenclatura $Ox-y$ o quarto que o passageiro será hospedado.

Quadro 10 - Ônibus 02 de infinitos lugares

Ônibus 02	4	8	12	16	20	24	28	...
	3	7	11	15	19	23	27	
	2	6	10	14	18	22	26	...
	1	5	9	13	17	21	25	

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 11 - Hotel infinito de Hilbert com os hóspedes redistribuídos e com passageiros dos ônibus 01 e 02 de infinitos lugares

q1	q3	q5	q7	q9		...	q25	...	q27	...	q31	...
	01-1	02-1		01-2			02-2		01-3
h1	h2		h3				h4		...		h5	...
q2	q4	q6	q8	q10	q12	...	q16	...	q28	...	q32	...

Fonte: elaborado pelo autor.

Os passageiros do terceiro ônibus devem ir para os quartos que sejam os resultados de sete elevado ao número do seu assento no ônibus. Já para os próximos ônibus, serão utilizadas as potências de onze, treze, dezessete e assim sucessivamente. Ou seja, deverão continuar seguindo a sequência dos números primos⁶²⁴. Para cada ônibus, um número primo.

⁶²⁴ Número primo, por definição, é um número que o conjunto dos divisores de p , que não são inversíveis, não é vazio, e todos seus elementos são produtos de p por inteiros inversíveis. Por definição, 0, 1 e -1 não são números primos. Como “dois” é o único número primo par, o termo “primo ímpar” refere-se a todo primo maior do que dois.

Tabela 1 - ônibus x poltrona x quarto

Número do ônibus	Quarto que o passageiro do ônibus '0x' da poltrona 'y' deverá ocupar								
03	Poltrona Quarto	03-1	03-2	03-3	03-4	03-5	...	03-7	7^x
		7	49	343	2.401	16.807		823.543	
04		04-1	04-2	04-3	04-4	04-5	...	04-7	9^x
		9	81	729	6.561	59.049		4.782.969	
05		05-1	05-2	05-3	05-4	05-5	...	05-7	11^x
		11	121	1.331	14.641	161.051		19.487.171	
p		p^1	p^2	p^3	p^4	p^5	...	p^7	p^x

Fonte: elaborada pelo autor.

Na segunda parte do problema, ou seja, um ônibus com capacidade para infinitos passageiros e totalmente lotado, foi realizada a combinação de um conjunto infinito, os inteiros positivos, um a um, com um subconjunto próprio, os inteiros positivos pares. Ao agir desse modo, percebe-se que conjuntos infinitos diferem de maneira significativa dos conjuntos finitos. De fato, o que distingue os conjuntos infinitos dos conjuntos finitos é que os conjuntos infinitos podem ser combinados um a um com subconjuntos próprios, mas conjuntos finitos não podem.

O Hotel de Hilbert nos mostra de forma muito clara e simples que:⁶²⁵

⁶²⁵ Indeterminações envolvendo infinito: $+\infty - (+\infty)$; $-\infty - (-\infty)$; $0 \cdot \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; 1^∞ ; 0^0 ; ∞^0 .

- 1°) Infinito somado com 'um' e infinito subtraído de 'um' continua sendo infinito;
- 2°) Infinito somado com um milhão e infinito subtraído de um milhão continua sendo infinito;
- 3°) O dobro de infinito continua sendo infinito;
- 4°) A metade de infinito continua sendo infinito.

A solução apresentada é confortável, pois não há possibilidades de dois passageiros serem locados num mesmo quarto. Senão, vejamos:

- ✓ Considerando dois passageiros dos dois primeiros ônibus ímpares;
- ✓ Considerando que o passageiro de uma poltrona qualquer do ônibus 01 irá para um quarto da forma 3^n ;
- ✓ Considerando, do mesmo modo, que o passageiro de uma poltrona qualquer do ônibus 03 irá para um quarto da forma 7^m ;

Face as considerações apresentadas e supondo que eles pudessem ficar no mesmo quarto, isto implicaria que: $3^n = 7^m$.

Portanto: 3^n é divisível por 3;

e 7^m é divisível por 3;

Então: 7 é divisível por 3, o que é uma contradição;

Logo: $3^n \neq 7^m$, para qualquer n e qualquer m .

A demonstração mencionada é válida para quaisquer dois números primos diferentes. De forma que não há possibilidades de dois passageiros do mesmo ou de ônibus diferentes ocuparem o mesmo quarto. O interessante nesta reacomodação é que não será mais necessário fazer com que os hóspedes do hotel mudem de quarto caso surja um novo ônibus com infinitos passageiros, uma vez que nessa nova reorganização sempre haverá infinitos quartos vagos.

Se pegarmos um quarto cujo número é potência de um único número primo p^n , este quarto estará ocupado pelo passageiro da poltrona n do ônibus referente ao número primo p . Portanto, todos os quartos ocupados até agora são

da forma p^n . Para qualquer p – número primo – e para qualquer n – número natural –, os quartos disponíveis, por sua vez, são somente aqueles de número divisível por mais de um número primo.

Jim Stein destaca que uma das grandes descobertas de Georg Cantor foi a de que havia conjuntos infinitos cuja cardinalidade era superior à dos positivos inteiros e conjuntos infinitos que não podiam ser combinados um a um com os positivos inteiros.⁶²⁶

Tradicionalmente, quando os físicos viam resultados complexos, buscavam causas complexas. Quando viam uma relação aleatória entre o que acontece num sistema e o que dele resulta, supunham que teriam de incluir a aleatoriedade em qualquer teoria realista, acrescentando artificialmente ruídos e erros.⁶²⁷

Assim, como esses conceitos aflorandos, pode-se efetuar uma análise mais criteriosa do questionamento desenvolvido no item 3.5 – *A ação executada no tempo presente reverberará em nossa eternidade*; e, assim, seguiram-se outras questões: *qual a afinidade entre o tempo presente e a eternidade? Qual a afinidade entre a vida e a morte?* – vamos nos apropriar de alguns princípios matemáticos que se desenvolveram ao longo da história e, naquele momento, deram sustentação às suas conclusões culminando na tácita aceitação e ampliação do conhecimento. Para expandirmos nesse critério é necessário apresentar ferramentas, e, para tanto, apoderamos-nos da *cardinalidade de um conjunto*, que poderíamos pensar como sendo a quantidade de elementos desse dado conjunto, e para um exame minucioso os argumentos foram detalhados numa perspectiva matemática.

Mas e se a quantidade de elementos que compõem o conjunto for sem limites, ou seja, se o conjunto for infinito? Para tal suposição – e esse é o ponto importante – é necessário ter clareza sobre o entendimento da noção do *infinito* tal qual na forma introdutória em cálculo diferencial e integral que é apresentado de forma intuitiva. A compreensão da intuição sobre o ' ∞ ' se posiciona em pé de igualdade com a noção da *eternidade* na perspectiva teológica – uma vez que a existência do infinito é perfeitamente aceita mesmo sem uma maneira de ver, ou tocar, ou sentir cada um daqueles infinitos como aparentemente queremos fazer.

⁶²⁶ STEIN, 2008, p. 21.

⁶²⁷ GLEICK, 1989, p. 7.

Assim, se denominarmos que ω representa um conjunto infinito, então $card(\omega) = \infty$ (leia-se: cardinalidade de ômega é infinita). Amir D. Aczel define que “a cardinalidade de um conjunto é a medida do número de elementos nele contidos. Para um conjunto finito, a cardinalidade consiste simplesmente no número de elementos nele presente”.⁶²⁸ Entretanto, conforme demonstrado no hotel de Hilbert, existem tipos diferentes de conjuntos infinitos, ou eternos – numa perspectiva teológica –, e, portanto, ainda há elucidação a ser demonstrada, pois, apesar de existir “infinitos”, cuja aparente compreensão nos remete a algo sem limites, ainda há “infinitos maiores” que aqueles “infinitos” tal qual foi apresentado por Umberto Bottazzini sobre o brilhante trabalho – A lógica do infinito – do matemático Jules Henri Poincaré (1854-1912), em contraste com Cantor.⁶²⁹

Soa estranho aos ouvidos essa colocação de que existem “infinitos maiores” que “infinitos”, pois, uma vez que um determinado conjunto é infinito, como pode haver outro “maior”? Eis algo que alguns acadêmicos acham incrível demais e perdem sua contemplação. Mas quando olhamos o ser humano – na perspectiva de um olhar da FCR num ponto de vista conservador –, podemos associar de forma tranquila a criatura ao seu Criador. A criatura cuja composição se dá pelo corpo e a alma-espírito é eterna por causa do seu Criador, Espírito, que é eterno.

Entretanto, a criatura teve uma origem e, portanto, sua eternidade pode ser olhada somente na perspectiva para o futuro, e não para o passado, pois ela não é eterna quando olhada nessa perspectiva. Já o Deus, criador, é Deus de eternidade a eternidade, *i.e.*, de “ $-\infty$ à $+\infty$ ” ele é Deus. Assim, segundo a teologia da FCR, fica evidenciada a possibilidade da existência de “um infinito maior que outro infinito”. É nessa perspectiva que o padre alemão Constantin Gutberlet sustentava pontos de vista inusitados sobre o infinito: “Ele acreditava que o infinito real podia ser contemplado pela mente humana e que essa contemplação poderia ajudar os crentes a se aproximar do Divino”.⁶³⁰

⁶²⁸ ACZEL, 2003, p. 125.

⁶²⁹ BOTTAZZINI, 2012, p. 27-28.

⁶³⁰ ACZEL, 2003, p. 125.

4 CONCLUSÃO GERAL

Através da perspectiva proporcionada pelos sólidos conceitos da física-matemática para a apresentação de que tanto o conjunto dos números naturais (\mathbb{N})⁶³¹ quanto o conjunto dos números reais (\mathbb{R}) possuem cardinalidade infinita, e esse fato também é compreendido de forma empírica – uma vez que ao mencionar um número n e se $n \in \mathbb{N}$ ou $n \in \mathbb{R}$, então sempre é possível ter seu sucessor, bastando para isso adicionar uma unidade ao número n apresentado e, assim seguindo, *ad infinitum* – assim, nesse ponto há um aparente paradoxo. Senão, vejamos: apesar do conjunto \mathbb{N} ser um subconjunto de \mathbb{R} , *i.e.*, \mathbb{N} está contido em \mathbb{R} de forma que suas representações são expressas: $card(\mathbb{N}) = \infty$ e $card(\mathbb{R}) = \infty$; ou seja, ambos têm como cardinalidade o infinito; entretanto, o conjunto \mathbb{R} é matematicamente “maior” que o conjunto \mathbb{N} , apesar da $card(\mathbb{N}) = \infty$.

Por outro lado, temos o conjunto \mathbb{N} e o conjunto dos números racionais (\mathbb{Q}), e assim como \mathbb{N} o conjunto \mathbb{Q} também possui infinitos elementos, *i.e.*, $card(\mathbb{Q}) = \infty$, e, por sua vez, apesar do conjunto \mathbb{N} ser um subconjunto do conjunto \mathbb{Q} , *i.e.*, o conjunto \mathbb{N} está contido em \mathbb{Q} (*ou*, $\mathbb{Q} \supset \mathbb{N}$), e para esses conjuntos cujas cardinalidades são determinadas: $card(\mathbb{N}) = \infty$ e $card(\mathbb{Q}) = \infty$. Entretanto, mesmo \mathbb{N} estando contido em \mathbb{Q} , há outra complexidade, pois este não é superior em elementos (cardinalidade) àquele; logo, pode ser garantida a veracidade da seguinte sentença:

– Existem tantos elementos em \mathbb{N} quantos em \mathbb{Q} !

Por mais intrigante que seja tal afirmação, já que o conjunto \mathbb{N} está contido em \mathbb{Q} , ela – verdadeiramente – representa um fato real no campo da matemática.⁶³²

⁶³¹ O conjunto \mathbb{N} é infinito e contável por definição. E, para declarar explicitamente que o zero foi excluído do conjunto, utiliza-se notação mais específica: $\mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \{0\} = \{x \in \mathbb{N} \text{ tal que } x \neq 0\}$;

O conjunto dos números racionais, representado por \mathbb{Q} , é definido por: $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \text{ tal que } a \in \mathbb{Z}; b \in \mathbb{Z}^* \right\}$;

O conjunto \mathbb{R} é uma expansão do conjunto \mathbb{Q} que engloba não só os inteiros e os fracionários, positivos e negativos, mas também todos os números irracionais.

⁶³² Esse fato pode facilmente ser comprovado através de uma simples analogia: Ao analisar o conjunto \mathbb{N} , será constatado que $P = \{x \in \mathbb{Z} \text{ tal que } x = 2y, y \in \mathbb{Z}\} \cup I = \{x \in \mathbb{Z} \text{ tal que } x = 2y - 1, y \in \mathbb{Z}\}$ formam o conjunto \mathbb{N} , desde que $x, y \geq 0$. E, tanto o conjunto I quanto P , mantém uma relação biunívica com o conjunto \mathbb{N} . Assim, apesar de $\mathbb{N} = P \cup I$ ($\forall x, y \geq 0$) a união da cardinalidade desses conjuntos – $P \cup I$ – com aquele (\mathbb{N}), permanece inalterado em sua cardinalidade, *i.e.*, ambos continuam a possuir cardinalidade infinita.

O absoluto de Cantor e seus números transfinitos apresentam uma semelhança com a imagem de Deus descrita por Santo Agostinho em *A cidade de Deus*. Ele escreveu que:

Todo número é conhecido por Ele, cujo entendimento não pode ser numerado. Embora as séries infinitas de números não possam ser numeradas, esse infinito não está fora de Sua compreensão. Deve seguir-se que todo infinito é, de um modo que não podemos expressar, tornado finito para Deus.⁶³³

Tendo ficado demonstrado que a criatura não se iguala, tampouco excede ao seu Criador em sua infinitude; apresento, agora, uma proposta de relação existente entre a vida – limitada pelo espaço temporal e seu tempo presente, representado por: $P = (0,1)$; em que o conjunto P representa tanto seu início na existência quanto seu fim, ou seja, seu período de vida terreno – e a eternidade cujos *fins de dias* são ilimitados e sua representação é assim descrita: $E = (0, \infty)$ – essa representação pode ser entendida mediante a compreensão que esses conjuntos (P, E) podem se relacionar entre si, e em suas composições têm como domínio o conjunto dos \mathbb{R} , e uma vez que suas cardinalidades se assemelham ao exposto anteriormente, nada mais natural se expressar de igual forma. Assim, utilizando o critério anteriormente mencionado, apresento a afirmação: “Se P e E mantêm uma relação biunívoca, então existem tantos elementos em P quanto em E ”. Esse exercício mental de relacionar o “tempo presente” com a “eternidade” facilita ao se ter em mente a forma que se comporta a função tangente,⁶³⁴ pois, na medida em que se afasta da abscissa ‘0’ e, conseqüentemente, quando passa a tender a ‘1’, ela se desenvolve vertiginosamente na forma exponencial.

Assim, se designarmos que o eixo das *abscissas* representa o instante para o tempo presente e o eixo das *ordenadas* representa a eternidade, pode-se mencionar a evidência que há no momento inicial (0,0), tanto para o tempo terreno quanto para a eternidade, pois eles não se posicionam efetivamente no instante zero. O que vem corroborar tanto com o início da formação humana quanto do instante abrupto da entrada na eternidade. (“[...] Fala o SENHOR [...] e que forma o espírito do homem dentro dele”. (Zc 12.1 ARA), e “[...] e soprou em suas narinas o fôlego da vida; e o

⁶³³ AGOSTINHO, 1961, p. 496-497 (a).

⁶³⁴ Especificamente para esse caso podemos mencioná-la como: $y = \exp[\tan(\pi x - \frac{\pi}{2})]$.

homem foi feito alma vivente” (Gn 2.7 ACF)). Nesse formato, a vida humana é anterior ao seu nascimento e à medida que se aproxima de sua completude para o tempo presente ($100\% = 1$), temos que a ‘eternidade’ cresce exponencialmente à medida que o tempo presente se aproxima muitíssimo lentamente para finalizar seu ciclo, e esta relação está fortemente amarrada – num olhar determinista, ela ‘já está’ profundamente traçada – através da relação biunívoca existente entre ambas. Isso é explicado pelo fato de existir uma bijeção entre tais conjuntos.

A Segunda Confissão Helvética (1566), fazendo menção ao destino da humanidade para a eternidade, apresenta uma relação ‘no estilo de vida’ que, depois da morte do corpo, o ser humano receberá, mas para tal fato ser consumado é necessário adentrar a eternidade.

Cremos que os fiéis, *depois da morte do corpo*, vão diretamente para Cristo, e, portanto, não há necessidade de sufrágios nem orações dos vivos pelos mortos nem dos seus ofícios. Igualmente, cremos que os incrédulos são imediatamente lançados no inferno, do qual não há saída possível para os ímpios por quaisquer ofícios dos vivos. O que alguns ensinam a respeito do fogo do purgatório se opõe à fé cristã, a saber, ‘creio no perdão de pecados e na vida eterna’ [...].⁶³⁵ (grifo nosso)

A Confissão de Fé de Westminster (1647), no capítulo XXXII, apresenta o estado do ser humano depois da morte: “O corpo dos homens, depois da morte, volta ao pó e vê a corrupção, mas a alma deles (*que nem morre nem dorme*), por ter uma *substância imortal*, volta imediatamente a Deus que a deu”.⁶³⁶ (grifo nosso)

Retomando ao exercício mental do ‘tempo presente’ *versus* ‘eternidade’, temos que o domínio e contradomínio são apresentados por $y: (0,1) \rightarrow (0, \infty)$, respectivamente, e a representação no plano cartesiano dessa relação sugere de forma intuitiva uma bijeção entre os conjuntos **P** e **E**. Dessa forma, se designarmos o par ordenado $(0,0)$ como o momento da origem, então a *abscissa* no par ordenado se refere ao nascimento de um indivíduo e conseqüentemente o “1”, *i.e.*, sua totalidade, que não está relacionada com a quantidade de tempo vivido, mas, antes, representa tão somente ter seu ciclo ao qual foi destinado completado, e, portanto, será a representação para o instante da conclusão da vida terrena – que se concretiza pelo baque da morte. Assim, o conjunto **P** representará o tempo de vida, e para cada instante específico será definido como: tempo presente. De modo análogo, se

⁶³⁵ Segunda Confissão Helvética (1566). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 236.

⁶³⁶ Confissão de Fé de Westminster (1647). In: BEEKE; FERGUSON, 2006, p. 237.

designarmos a *ordenada* (0) pelo momento onde se inicia a eternidade – que ocorre num lapso temporal instantâneo –, após a morte, então o conjunto **E** representará a relação – como a imagem do tempo presente – na eternidade.

Portanto, é bastante sólida a argumentação de associar uma correspondência local para uma de âmbito global, em que essa correspondência tem como base a relação biunívoca que há com a apreciação da existência de ‘um infinito’ *maior que* ‘outro infinito’. Dessa forma, tem-se na afirmação “*um específico momento na vida terrena está associado a um, e somente um, específico momento na eternidade; de forma que essa correspondência também ocorre na forma inversa*” a concretização da relação de correspondência biunívoca. Nesse aspecto, existe uma forte base de sustentação quando relacionada a explanação apresentada no capítulo que tratou do ‘determinismo vs livre-arbítrio’, no qual a argumentação apresentada por Albert Einstein no desenvolvimento da teoria culminou no que chamou de “ação fantasmagórica à distância – efeito EPR”, e se fixou como prova encaixando perfeitamente na conclusão que “O universo quântico era de fato não local (ou seja, eventos em uma parte do universo podem instantaneamente afetar outra parte do universo). Tudo no universo está de algum modo enredado em um ‘emaranhamento’ cósmico”.⁶³⁷

Sendo assim – em relação ao segundo questionamento –, não há contradição alguma ao apresentar que “cada instante na vida terrena determinará um dado instante na eternidade e reciprocamente, ou seja, cada instante em nossa eternidade é determinado por um momento único em nosso tempo presente”. Portanto, não somente a questão: “A ação executada no tempo presente reverberará em nossa eternidade” foi demonstrada ao longo da tese, mas as que se seguiram após ela, também o foram.

c.q.d.

Quanto ao limitado, Santo Agostinho assim define: “Sabemos, Senhor, sabemos que não existir mais depois de ter existido, ou passar a existir quando ainda

⁶³⁷ “The quantum universe was indeed nonlocal (i.e., events in one part of the universe can instantly affect another part of the universe). Everything in the universe is somehow meshed together in a cosmic *entanglement*”. (KAKU, 2004, p. 172-173. Tradução nossa).

não se existia é morrer e nascer”.⁶³⁸ Sobre o dia de ontem, já não tenho mais controle [...], aliás, nem neste dia sobre o segundo anterior a este, já não posso mais. O que fiz, fiz. E o que não fiz, naquele tempo determinado, não posso mais fazê-lo. Não naquele momento, pois o mesmo já não existe mais. A partir dessa perspectiva, fica mais fácil o entendimento de porque as Escrituras Sagradas ensinam, por exemplo, a “remir o nosso tempo” (Ef 5.16; Ec 3.2; Cl 4.5). Deve-se, então, não somente exclamar por uma providência divina aos dias corriqueiros, mas uma vez que cada instante de nossa vida está associado a um dado instante vindouro, a menção do salmista deve ser um desejo ardente: “Ensina-nos a contar os nossos dias, de tal maneira que alcancemos coração sábio” (Sl 90.12 ARC).

Enquanto dispõe do fôlego de vida, esse ‘tempo presente’ representa o período de vida terrestre e, conseqüentemente, conceberia um bom argumento, pois, ao se aproximar de sua completude, seu ‘tempo presente’ tende ao infinito, demonstrando, assim, de forma abrupta, a ruptura para a passagem da vida limitada para a vida ilimitada, *i.e.*, uma vida sem fins de dias. É o que chamamos de eternidade, e permanecendo ‘tempo presente’, entretanto, agora o ‘tempo presente’ passa a ser uma constante na eternidade – ou, noutro olhar, não há tempo na eternidade. Ora, a dilatação do tempo é um fenômeno verificável, mesmo nessa vida, o que não se dirá com respeito à eternidade? Por isso, acrescentar uma citação de ‘*cunho curiosidade*’ é interessante:

Relógios atômicos são extremamente precisos; na verdade, um erro de 1s em 3 milhões de anos é normal. Esse erro pode ser descrito como cerca de 1 parte em 10^{14} . Por outro lado, o relógio atômico em Boulder, Colorado, perto de Denver, é frequentemente 15 ns mais rápido do que o localizado em Washington, D.C., depois de um dia apenas. Esse erro é cerca de 1 parte em 6×10^{12} , aproximadamente 17 vezes maior do que o erro anteriormente expresso. Se os relógios atômicos são tão precisos, por que um relógio em Boulder não permanece em sincronia com o outro em Washington, D.C.?

De acordo com a teoria geral da relatividade, a passagem do tempo depende da gravidade e o “tempo corre” mais lentamente em campos gravitacionais fortes.⁶³⁹ Sendo assim, Paranaguá, cidade ao leste do estado do Paraná, está a uma altitude próxima ao nível do mar. Já Curitiba está cerca de 900m mais elevada. Essa diferença de altitude resulta em um campo gravitacional mais fraco em Curitiba do que em

⁶³⁸ AGOSTINHO, 1961, p. 342. (b)

⁶³⁹ Silvio Bergia ao escrever sobre *Einstein*: O homem além do mito; demonstra o que ocorre quando nos movemos próximos à velocidade da luz. Cf. BERGIA, 2012, p. 34.

Paranaguá, e, como resultado, o tempo corre mais rapidamente em Curitiba do que em Paranaguá.⁶⁴⁰ Experimentos que envolvem o uso de relógios atômicos estáveis foram utilizados por J. C. Hafele e R. E. Keating e fornecem evidências diretas da dilatação do tempo,⁶⁴¹ e uma apresentação dessa aplicação consta no exemplo do anexo D.

Portanto, conforme ficou demonstrado pelos parágrafos que se seguiram ao longo da tese que em se tratando de algo ilimitado – como o infinito –, a questão: “Há controle sobre o *todo*?” é respondida. Esse ‘*todo*’ deve ser visualizado em sua completude, e, do ponto de vista da FCR, é perfeitamente aceitável que exista um pleno controle sobre o *todo*. Rememorando que as leis newtonianas reinaram de forma absoluta durante séculos e o intuito era achar uma resposta do cálice sagrado: *Teoria do Todo* – a proposta de apresentar o *sistema do mundo* de forma completa era uma ambição de Newton –, e, posteriormente, seguiu como um ardente desejo de Einstein, em que, implacavelmente, tentou absorver a teoria quântica em sua teoria do Campo Unificado, conforme demonstrado.

Após a compreensão do *ilimitado*, o anseio pela resposta da indagação apresentada acima se manifesta na resposta de outra questão: “Quem poderia ter esse controle sobre o *todo*, a não ser Aquele quem determinou o *todo*?” Uma analogia atraente à questão, seria: “De onde vem o vento?” Ora, na superfície terrestre esse fenômeno é o fluxo de grande quantidade de gases; e, deslocando-se de forma regressiva, tem-se que: “Quais são esses gases em sua composição?”; a composição principal da atmosfera terrestre se dá pelos elementos de nitrogênio, oxigênio, argônio, dióxido de carbono, hélio, hidrogênio, monóxido de carbono, óxido nitroso, ozônio, iodo, metano, etc. A descrição para aferir o total da composição se efetua na análise estatística do *ppmv* (partes por milhão por volume) – assim, para a composição apresentada, tem-se para o nitrogênio 780.840 ppmv (78,084%); para o oxigênio 209.460 ppmv (20,946%); para o argônio 9.340 ppmv (0,9340%); para o dióxido de carbono 390 ppmv (0,0390%); para o gás hélio 5,24 ppmv (0,000524%); para o hidrogênio 0,55 ppmv (0,000055%); para o monóxido de carbono 0,1 ppmv

⁶⁴⁰ SERWAY; JEWETT JR, 2014, p. 307.

⁶⁴¹ O físico Tipler apresenta o paradoxo dos gêmeos - também conhecido como paradoxo do relógio - e outras surpresas da relatividade restrita que está ligado ao fenômeno da dilatação dos tempos. Cf. TIPLER, 2001, p. 32-34. Bergia menciona esse paradoxo, inventado por Paul Langevin, e salienta que essa experiência foi verificada experimentalmente, por meio de relógios atômicos. Cf. BERGIA, 2012, p. 40-41.

(0,00001%); para o óxido nitroso 0,3 ppmv (0,00003%); para o ozônio 0,0 a 0,007 ppmv; para o iodo 0,01 ppmv ($10^{-6}\%$); para o metano 1,79 ppmv, etc.

Tendo a presença completa desse quadro diante dos olhos – como se possível –, como prever que um levíssimo movimento em algumas de suas moléculas no Hemisfério Sul – causada pelo delicado movimento das asas de uma mariposa – é a causa de uma catástrofe no Hemisfério Norte?⁶⁴²

A necessidade na precisão dos movimentos de todos os componentes envolvidos para auferir com êxito a posição futura, requer grandiosíssimo conhecimento, uma vez que a riqueza de detalhes em sua composição é algo assombroso – devido à quantidade de componentes infinitamente pequenos e imperceptíveis – aquele que consegue ter de forma cristalina e *espontânea* esse poder de conhecimento não somente conhece, mas tem o controle sobre o *todo*. Quanto a este quesito, a compreensão do salmista, ao declarar que “tudo quanto aprouve ao Senhor, ele o fez, nos céus e na terra, no mar e em todos os abismos” (SI 135.6), é de soberania divina, e a afirmativa de ter o controle sobre o *todo* corrobora com a mensagem na frase seguinte, na qual ele exemplifica como Deus impõe sua vontade ao clima: “Faz subir as nuvens dos confins da terra, faz os relâmpagos para a chuva, faz sair o vento dos seus reservatórios” (SI 135.7; Cf. 104.4).

Partindo da afirmação:

“Grande é o nosso Senhor e de grande poder; o seu entendimento é infinito”.

(SI 147.5 ACF)

Apresentamos, que:

Se, ‘de eternidade a eternidade, tu és Deus’ (SI 90.2(b)) e ‘tem’ conhecimento, Então, Ele é conhecimento em sua plenitude, *i.e.*, em seu ser total.

Logo, seu ser total é infinito.

Portanto, Ele deve ser infinito em conhecimento.

De forma que:

Se Deus é infinito em conhecimento, então, Ele, obrigatoriamente deve saber de absolutamente tudo que é passível de ser conhecido.

Assim, pelas exposições acima, isso quer dizer que Ele é capaz de conhecer cada coisa que não seja impossível.

⁶⁴² Essa questão é um ponto-chave na Teoria do Caos, haja vista que, ao analisar a parte conceitual, tem-se que ‘uma entrada de energia infinitesimalmente pequena produz ao longo do tempo uma mudança em toda a extensão do sistema’. Cf. BARBOUR, 2004, p. 206-208.

E partindo do pressuposto de que o tempo transcorre de forma contínua e linear – em condições normais –, e uma vez que em um determinado momento o futuro será real, conclui-se que o futuro não é impossível.

Como consequência, tem-se que: Deus conhece o futuro!

Em resumo:

Numa perspectiva estatística, Deus tem o poder de conhecer tanto a possibilidade quanto a ocorrência, *i.e.*, o potencial quanto o real.

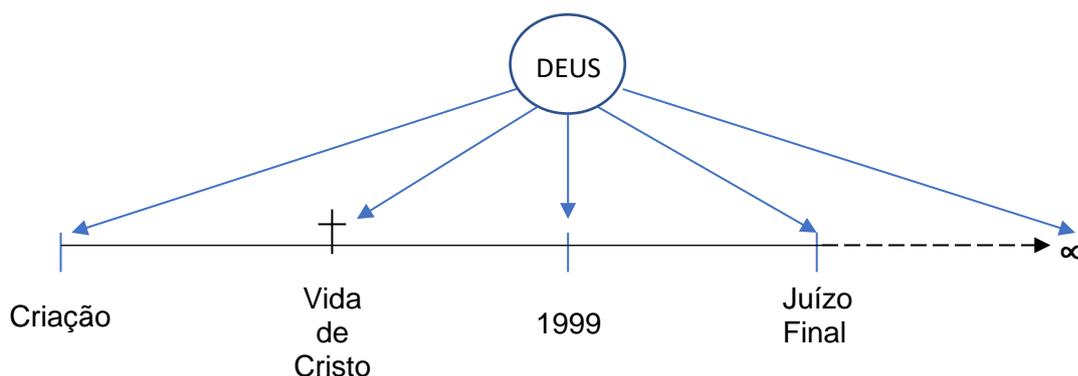
E o futuro é potencial.

Portanto, fazendo uso das palavras transcritas pelo profeta que indelével registrou a mensagem: “Que anuncio o fim desde o princípio, e desde a antiguidade as coisas que ainda não sucederam; que digo: O meu conselho será firme, e farei toda a minha vontade” (Is 46.10), conclui-se que a questão em sua completude fica respondida: Deus tem o poder de conhecer o futuro.

c.q.d.

Polkinghorne apresenta que “a teologia clássica (...) pintou Deus como totalmente fora do tempo, olhando ‘para baixo’, por assim dizer, com a história cósmica inteira exibida sob o seu vislumbre, tudo de uma vez”.⁶⁴³ Uma proposta de como se dá esse conhecimento – o que não significa não atuar nele – é por Wayne Grudem, apresentado:

Figura 9 - A Relação de Deus com o tempo



Fonte: GRUDEM, 1999, p. 119.

⁶⁴³ Essa é a proposta apresentada: Mas, o Deus da Bíblia é apresentado como Aquele que continuamente se engaja na história, e isto é justamente o que poderia se esperar do Criador de um mundo com tal fertilidade em constante desdobramento. In: POLKINGHORNE, John. *O Debate Sobre Religião e Ciência: Uma Introdução*. Faraday Papers - Abril de 2007. Trad. Guilherme V. R. de Carvalho, St. Edmund's College, Cambridge, CB3 0BN, UK, 2007. www.faraday-institute.org.

Finalizando em outro flanco, temos, da mesma forma que se manifesta a soberania divina na certeza da afirmativa: “No princípio, criou Deus os céus e a terra” (Gn 1.1 Cf. Hb 11.3); essa mesma certeza tem que existir para a crença, que: para ter o completo controle sobre o *todo* é necessário se mover sobre o *todo*; aliás, não somente se mover, mas *estar* sobre e no *todo* simultaneamente.

Como isso é possível?

A limitação que é imposta pelo espaço-tempo surge pela barreira do deslocamento e do período contínuo no qual os eventos se sucedem. Este, numa visão intuitiva de *limites*, tenderia ao infinito, e quanto àquele, de forma análoga ao conceito intuitivo, tenderia a zero – obstáculos a serem transpostos. A questão mencionada na limitação está diretamente relacionada à imposição da baixíssima velocidade no deslocamento; sendo que tal obstáculo – na atualidade – é atribuída à velocidade da luz, conforme já demonstrado. Portanto, apresentar a velocidade da luz como exemplo padrão a ser perseguido, torna, necessariamente, uma mudança de paradigma, pois ela é a barreira que deve ser superada; entretanto, empecilho intransponível segundo as leis da física moderna.

Mas como a dilatação do tempo está diretamente relacionada à velocidade do movimento, fica evidenciado – dentro das limitações momentâneas – que para se viver de forma prolongada deve-se andar próximo à velocidade da luz. Entretanto, para viver eternamente tem-se que ter tanto o poder de se locomover no limite da velocidade absoluta quanto o poder de se manter por período de tempo ilimitado, e, se assim ocorrer, é o que constato por eternidade. Eis a chave! Somente tem o controle absoluto sobre o *todo* quem tiver o poder de – necessariamente – movimentar-se ao limite da velocidade absoluta tendendo ao infinito; e quando isso ocorre, obrigatoriamente, o espaço passa a tender a zero à medida que o tempo passa a tender ao infinito. E nesse ponto não há contradição alguma ao se relacionar um universo finito ou infinito, uma vez que existem infinitos maiores que infinitos. Essa é a versão para se estar *sobre* e no *todo* de forma incondicional, absoluta e completa.

Diante do exposto, Deus conhece o passado não somente por ter o conhecimento infinito sobre todas as coisas – atributo da onisciência –, mas principalmente por ser eterno, e essa evidência corrobora com o entendimento de que toda a existência é posterior a Ele. Logo, o conhecimento do passado está na memória como algo vivido/presenciado, e não como algo conhecido pelo relato de outrem.

Assim, para ter o poder sobre o *todo* é imprescindível viver eternamente, entretanto, o viver eternamente não pode ocorrer somente no sentido ao $+\infty$, uma vez que a autoridade não se daria em sua completude, pois as ocorrências do $-\infty$ seriam negligenciadas e não podem sobremaneira serem descartadas. Percebe-se que a recíproca não pode ser verdadeira para a menção: ‘Para ter o poder sobre o todo é imprescindível viver eternamente’, *i.e.*, há somente a implicação e não dupla implicação. Mas, especificamente nesse caso, a ocorrência no sentido do $-\infty$, obrigatoriamente, também tem que ocorrer. Assim, fica evidente que para viver sem estar limitado pelo tempo e pelo espaço é necessário não ter limites à velocidade em ambos sentidos de seu deslocamento, e somente dessa forma os espaços serão preenchidos em sua completude.

Entretanto, visto que corporalmente isso é impossível pela condição humana, a questão ainda ecoa. ‘Existe uma última e definitiva solução para essa derradeira problemática?’ O apóstolo dos gentios em seus escritos aos Filipenses e aos Coríntios proporciona uma *aparente* solução ao problema, quando demonstra a vitória sobre a corruptibilidade do corpo⁶⁴⁴ terreno, e de forma semelhante à primeira carta de João, que assim relata:

Eis aqui vos digo um mistério: Na verdade, nem todos dormiremos, mas todos seremos transformados; Num momento, num abrir e fechar de olhos, ante a última trombeta; porque a trombeta soará, e os mortos ressuscitarão incorruptíveis, e nós seremos transformados. Porque convém que isto que é corruptível se revista da incorruptibilidade, e que isto que é mortal se revista da imortalidade. E, quando isto que é corruptível se revestir da incorruptibilidade, e isto que é mortal se revestir da imortalidade, então cumprir-se-á a palavra que está escrita: Tragada foi a morte na vitória. (1Co 15.51-54) (grifo nosso)

Amados, agora somos filhos de Deus, e ainda não é manifestado o que havemos de ser. Mas sabemos que, quando ele se manifestar, seremos semelhantes a ele; porque assim como é o veremos. (1 João 3.2) (grifo nosso)

Que transformará o nosso corpo abatido, para ser conforme o seu corpo glorioso, segundo o seu eficaz poder de sujeitar também a si todas as coisas. (Filipenses 3.21) (grifo nosso)

⁶⁴⁴ Observa-se que apesar da forma como as passagens foram utilizadas, não refletem o cerne da mensagem – uma vez que a manifestação da parousia é infinitamente superior à entrada ao $+\infty$, *i.e.*, eternidade –, sua utilização não pode ser ignorada ou menosprezada quando empregada para esse fim, visto que pode e deve ser utilizada quando fazendo menção do novo corpo: Que transformará o nosso corpo abatido, para ser conforme o seu corpo glorioso (Fp 3.21), e quando ele se manifestar, seremos semelhantes a ele (1Jo 3.2), enfim, Porque convém que isto que é corruptível se revista da incorruptibilidade, e que isto que é mortal se revista da imortalidade (1Co 15.53).

A passagem para a incorruptibilidade desenvolver-se-á no limiar da entrada para a eternidade, e uma vez que essa transição ocorrerá de forma abrupta, a diferenciação do espaço temporal confundir-se-á, momentaneamente, com o atemporal, e é nesse instante que o *limite* da função tempo passará a tender ao infinito – sempre no sentido ao $+\infty$ –, assim, ficará estabelecida – ao agora incorruptível – uma nova forma fora do domínio do tempo. Entretanto, como não há na transformação do corruptível para o incorruptível a menção da transmissão de sabedoria sobre o $-\infty$, este permanecerá limitado em seu conhecimento, entendimento e poder, e caso fosse a ele acrescido durante a transição algum conhecimento, este lhe seria puramente por revelação, e não por vivência; assim, estaria e permanecerá limitado, pois, apesar de adentrar a eternidade, essa poderia contê-lo em sua plenitude. Portanto, não é pelo advento da transformação – com o acesso à eternidade – que se possibilitaria ao ser criado vir a ter espontaneamente conhecimento ilimitado de eventos anteriores e até mesmo posteriores à sua própria criação.

Conclui-se que, mesmo diante da passagem do corruptível para o incorruptível, não há possibilidade de se ter *todo* o conhecimento, entendimento e poder, *i.e.*, o controle sobre o *todo*. Assim como também se pode inferir que uma condição necessária e suficiente para que esse amplo e irrestrito controle seja manifestado, é que a corruptibilidade nunca tenha sido parte integrante ou esteve tangenciando à porta do seu *ser*. Visto que dessa forma, e somente dessa forma, não existe a necessidade de transformação da essência do *ser*. Outra condição necessária que está em perfeita harmonia aos relatos anteriores é que sua existência se demonstra de eternidade a eternidade, *i.e.*, $]-\infty, +\infty[$. Assim, conforme demonstrado, esse *ser* tão espetacular não somente estará ‘sobre e no todo’ como terá o controle sobre o *todo*. Não devemos negligenciar a constatação de que estar ‘sobre e no’ não implica necessariamente ‘ser’. Para esse quesito menciono a passagem: “Não sabeis que sois santuário de Deus e que o Espírito de Deus habita em vós?” (1Co 3.16 ARA). Entretanto, distante está em pensar ou afirmar que:

– Somos Deuses!

c.q.d.

Portanto, ficou demonstrado que sem um conhecimento amplo, irrestrito e ilimitado, não há como estabelecer o poder sobre o *todo* – tal qual a impossibilidade

mínima em prever que um levíssimo movimento em algumas moléculas no Hemisfério Sul, causada pelo delicado movimento das asas de uma mariposa, é também a causa primária de um furacão no Hemisfério Norte –, e, portanto, àqueles que têm essa falta de conhecimento e poder para declarar autoridade sobre o *todo*, existe a manifestação da desordem, e, assim, tudo passa a ser considerado simplesmente como uma possível aleatoriedade.

Assim, quando visualizado pelos incrédulos – não em sua totalidade, visto serem incapazes de tal encanto –, a constatação é que há uma imperfeição, seja na natureza ou nos seres criados. Entretanto, a comprovação para a imprecisão do incrédulo é desmontada quando se abre o leque de opções e é manifestada em sua apresentação de como ocorre sua visualização: sua visão genuína demonstra a impossibilidade de atingir patamares superiores; e com o olhar limitado que somente ocorre de forma pontual, ou, no máximo, está próximo de atingir a fronteira da vizinhança, assim a comprovação se dá na constatação de suas limitações na autonomia sobre o espaço e o tempo.

Mas, ao Ser que em sua essência não há percalços e, portanto, tudo faz conforme lhe apraz, há uma ordem reinando e esta é em sua completude: perfeita! Eis a apresentação de uma completa ordem que aos olhos dos que jazem na corruptibilidade e não trazem disposição em vislumbrar as maravilhas da perfeição da ordem, mencionam: Não há Deus! – Assim, o suave bater das asas de uma mariposa em qualquer parte do universo – como uma possibilidade – não passará despercebida ao Criador do universo que, desde a eternidade passada, assim como a vindoura, teve, tem e sempre terá o completo controle sobre o *todo*. E na manifestação de um instante singular aguardado por *todos* – parousia –, que a desordem local ou universal aos olhares dos seres criados, não mais apresentar-se-á. De uma vez por todas, a ordem, em sua perfeição, será manifestada de forma visível para nunca mais ser obscurecida ou posta em xeque. Assim, finalizo com a espontânea doxologia, oportuna para o momento:

Do SENHOR é a terra e a sua plenitude, o mundo e aqueles que nele habitam. Porque ele a fundou sobre os mares, e a firmou sobre os rios. Quem subirá ao monte do Senhor, ou quem estará no seu lugar santo? Aquele que é limpo de mãos e puro de coração, que não entrega a sua alma à vaidade, nem jura enganosamente. Este receberá a bênção do Senhor e a justiça do Deus da sua salvação. Esta é a geração daqueles que buscam, daqueles que buscam a tua face, ó Deus de Jacó. (Selá.)
Levantai, ó portas, as vossas cabeças;
levantai-vos, ó entradas eternas, e entrará o Rei da Glória.

Quem é este Rei da Glória?

O Senhor forte e poderoso, o Senhor poderoso na guerra.

Levantai, ó portas, as vossas cabeças, levantai-vos, ó entradas eternas, e entrará o Rei da Glória.

Quem é este Rei da Glória?

O Senhor dos Exércitos, ele é o Rei da Glória. (Selá.) (Salmos 24:1-10)

REFERÊNCIAS

A BÍBLIA Sagrada de Estudo de Genebra. Tradução de João Ferreira de Almeida. ed. rev. e ampliada. 2. ed. Barueri: Sociedade Bíblica do Brasil; São Paulo: Cultura Cristã, 2009.

A BÍBLIA Sagrada de Estudo Pentecostal. Tradução de João Ferreira de Almeida. ed. rev. e cor. Rio de Janeiro: Casa Publicadora das Assembleias de Deus, 2002.

A BÍBLIA Sagrada de Estudo Scofield. Tradução de João Ferreira de Almeida. ed. cor. e fiel. São Paulo: Sociedade Bíblica Trinitariana do Brasil, 2009.

ACZEL, Amir D. *O Mistério do Alef: a matemática, a Cabala e a procura do infinito*. Tradução de Ricardo Gouveia. São Paulo: Globo, 2003.

ADRIANO FILHO, José. Caos e recriação do cosmos. A percepção do Apocalipse de João. *Revista de interpretação bíblica latino-americana*. Petrópolis: Editora Vozes, vol. 34, p. 99–119, p. 1999.

AGOSTINHO, Santo. *A cidade de Deus*. Tradução de Oscar Paes Leme. São Paulo: Editora das Américas, 1961 (a).

_____. *A Graça (I)*. O espírito e a letra; A natureza e a graça; A graça de Cristo e o pecado original. Tradução de Agostinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 1998.

_____. *A Graça (II)*. A graça e a liberdade; A correção e a graça; A predestinação dos santos; O dom da perseverança. Tradução de Agostinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 1999.

_____. *As Confissões*. Tradução de Frederico Ozanam Pessoa de Barros. São Paulo: Editora das Américas, 1961 (b).

_____. *Explicação de algumas proposições da carta aos Romanos; Explicação da carta aos Gálatas; Explicação incoada da carta aos Romanos*. Tradução de Agostinho Belmonte. São Paulo: Paulus, 2009.

_____. *O livre-arbítrio*. Tradução de Nair de Assis Oliveira. São Paulo: Paulus, 1995.

AGUIAR, Marcus A. M. de. Caos em sistemas clássicos conservativos. *Revista brasileira de ensino de física*, São Paulo: Unicamp, vol. 16, n. (1-4), p. 3-20, 1994.

ALENCAR FILHO, Edgar de. *Iniciação à lógica matemática*. São Paulo: Editora Nobel, 2002.

ANDRADE, Claudionor de. *As Sete Cartas do Apocalipse: A mensagem final de Cristo à Igreja*. Rio de Janeiro: Casa Publicadora das Assembleias de Deus, 2012.

ARANTES, José Tadeu; FRIAÇA, Amâncio. Gênios da Ciência: Stephen Hawking: O Triunfo da mente. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. e atual. São Paulo: Duetto Editorial, n. 2. p. 6-97, 2012.

BANGS, Carl O. *Armínio – Um estudo da reforma Holandesa*. Tradução de Wellington Carvalho Mariano. São Paulo: Editora Reflexão, 2015.

BARBOUR, Ian G. *Quando a ciência encontra a religião: Inimigas, estranhas ou parceiras?* Tradução de Paulo Salles. São Paulo: Editora Cultrix, 2004.

BEEKE, Joel R.; FERGUSON, Sinclair B. (Org). *Harmonia das Confissões de Fé Reformadas*. São Paulo: Editora Cultura Cristã, 2006.

BEN-DOV, Yoav. *Convite à Física*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

BERGIA, Silvio. Gênios da Ciência: Einstein, o homem além do mito. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 1. p. 7-97, 2012.

BLACKBURN, Simon. *Dicionário Oxford de filosofia*. Tradução de Desidério Murcho et al. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1997.

BOTTAZZINI, Umberto. Gênios da Ciência: A vanguarda matemática. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 8, p. 5-37, 2012.

BRAKEMEIER, Gottfried. *A autoridade da Bíblia: Controvérsias – significado – fundamento*. 3. ed. São Leopoldo: Sinodal, Centro de estudos bíblicos, 2012.

BRENNAN, Richard P. *Gigantes da Física: uma história da física moderna através de oito biografias*. ed. rev. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

BULLÓN, Alejandro. *O Terceiro Milênio e as profecias do Apocalipse*. 10. ed. São Paulo: Casa Publicadora Brasileira, 1999.

CARSON, D. A.; MOO, Douglas J.; MIRRIS, Leon. *Introdução ao Novo Testamento*. São Paulo: Editora Vida Nova, 1997.

CHAGAS, Aécio Pereira, et al. *Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1996.

CIVITA, Victor (Ed.) *Princípios matemáticos; O peso e o equilíbrio dos fluidos – os pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA E MEDALHA FIELDS, MATEMÁTICA UNIVERSITÁRIA - SBM n.4, dezembro, págs. 1-7, 1986.

COSTA, Hermisten. *Pensadores cristãos: Calvino de A a Z*. São Paulo: Ed. Vida, 2006.

CRAIG, William Lane; MORELAND, J. P. *Filosofia e cosmovisão cristã*. Tradução de Emerson Justino et al. São Paulo: Vida Nova, 2005.

CROPPER, William H. *Great physicists*. Nova York: Oxford University Press, 2001.

CURY, Fernanda. *O Grande gênio: Albert Einstein*. São Paulo: Editora Minuano, 2003.

DAVIES, P. *About Time*. London: Viking, 1995.

_____. *The Mind of God: Science and the Search for Ultimate Meaning*. London: Penguin, 1992.

DESCARTES, René. *Discurso do método*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana*. v. 9. São Paulo: Editora Atual, 1998.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Geometria espacial: Posição e Métrica*. v. 10. São Paulo: Editora Atual, 1998.

DONNER, Herbert. *História de Israel e dos povos vizinhos*. Tradução de Claudio Molz e Hans Trein. v. 1. São Leopoldo: Sinodal; Petrópolis: Vozes, 1997.

DREHER, Martin N. *Coleção história da igreja: A Igreja no império romano*. v. 1. 7. ed. São Leopoldo: Sinodal, 1993.

EARLE, Ralph. *Beacon Bible Commentary*. Set. Beacon Hill Press of Kansas City, 2006. v. 10.

ENCICLOPÉDIA MIRADOR INTERNACIONAL. São Paulo: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações Ltda., 1986.

EUSÉBIO de Cesaréia. *História Eclesiástica – Os primeiros quatro séculos da Igreja Cristã*. Rio de Janeiro: Casa Publicadora das Assembleias de Deus, 1999.

FARIA, Roberto de B., MELO FILHO, João M. *120 anos da classificação periódica dos elementos*. Rio de Janeiro: Instituto de Química, 1989.

FARIAS, José Jacinto de. A lógica de Deus. *Cálculo: Matemática para todos*, São Paulo, ano 1, n. 9, p. 32-37, 2011.

GARCIA-VILLOSLADA, Ricardo. *Historia de la Iglesia Catolica*, t. IV. Madrid (BAC), 1958.

GASPAR, Alberto. *Física*. São Paulo: Ática, 2005.

GEISLER, Norman. *Eleitos, mas livres: Uma perspectiva equilibrada entre a eleição divina e o livre-arbítrio*. Tradução de Heber de Campos. 2. ed. São Paulo: Editora Vida, 2005.

- GIBELLINI, Rosino. *A teologia do século XX*. São Paulo: Loyola, 1998.
- GLEICK, James. *Caos: a criação de uma nova ciência*. Tradução de Waltensir Dutra. 17. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.
- GOODMAN, Richard. *Aprenda sozinho estatística*. Tradução de Edison Galvão. São Paulo: USP, 1965.
- GRUDEM, Wayne A. *Teologia Sistemática, atual e expositiva*. Tradução de Norio Yamakami et al. São Paulo: Editora Vida Nova, 1999.
- GUERRERIO, Gianbruno. Gênios da Ciência: A vanguarda matemática. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 8, p. 38-67, 2012.
- GUICCIARDINI, Niccoló. Gênios da Ciência: Newton - O pai da física moderna. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. São Paulo: Duetto Editorial, n. 7, p. 7-97, 2012.
- GUNDRY, Robert H. *Panorama do Novo Testamento*. Tradução de João Marques Bentes. 2. ed. São Paulo: Edições Vida Nova, 1998.
- GUNDRY, Stanley; PATE, C. Marvin; DEAKINS, Victor. *O Apocalipse: quatro pontos de vista*. Coleção debates teológicos. São Paulo: Editora Vida, 2003.
- HORTON, Stanley M. *Apocalipse: As coisas que brevemente devem acontecer*. Tradução de Gordon Chown. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora CPAD, 2001.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de matemática elementar 1: Conjuntos, funções*. 3. ed. São Paulo: Editora Atual, 1977.
- JAFFE, Bernard. *Michelson e a velocidade da luz*. Porto Alegre: UFRGS, [s.d.].
- KAKU, Michio. *Einstein's Cosmos: How Albert Einstein's vision transformed our understanding of space and time*. New York. London: W. W. Norton, 2004.
- KAKU, Michio. *Hyperspace*. Nova York: Anchor Books, 1994.
- LEBRUN, Gérard. *Blaise Pascal: Voltas, desvios e reviravoltas*. Tradução de Luiz Roberto Salinas Fortes. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1983.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Novos ensaios sobre o entendimento humano – os pensadores*. Tradução de Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultura, 1980.
- LENNOX, John; GOODING, David. *Cristianismo, ópio do povo?* Tradução de Sabrina Lopes Furtado. Porto Alegre: A verdade, 2013.
- LIVINGSTON, George Herbert et al. *Beacon Bible Commentary*. Tradução de Luís Aron de Macedo. v. 1. Set. Beacon Hill Press of Kansas City, 2006.

LIVIO, Mario. *A equação que ninguém conseguia resolver*. Tradução de Jesus de Paula Assis. Rio de Janeiro: Record, 2011.

MARIANO, Wellington Carvalho. *O que é Teologia Arminiana?* São Paulo: Editora Reflexão, 2015.

MARTÍNEZ, José M., *Hermenéutica Bíblica – Cómo interpretar las Sagradas Escrituras*. Barcelona: CLIE, 1984.

MARTINI, Gloria. et. al. *Conexões com a física*. v. 1. São Paulo: Moderna, 2013.

McGRATH, Alister E. *Fundamentos do diálogo entre ciência e religião*. Tradução de Jaci Maraschin. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

McKIM, Donald K. *Grandes temas da tradição reformada*. São Paulo: Associação Evangélica Literária Pendão Real, 1998.

MEYER, Paul L. *PROBABILIDADE: Aplicações à estatística*. Trad. Ruy de C. B. Lourenço Filho. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

MILONE, Giuseppe. *Estatística Geral*. São Paulo: Atlas, 1993.

MOLTMANN, Jürgen. *Ciência e sabedoria: Um diálogo entre ciência e teologia*. Tradução de Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

MORETTI, Fernando. *Os Essênios e os manuscritos do mar morto*. São Paulo: Editora Escala, [s.d.].

MORRIS, Richard. *Uma breve história do infinito: dos paradoxos de Zenão ao universo quântico*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

NAPOLITANI, Pier Daniele. *Gênios da Ciência: Arquimedes-Pioneiro da Matemática*. *Revista Scientific American Brasil*. ed. rev. atual. 2. ed. São Paulo: Duetto Editorial, n. 5, p. 6-97, 2012.

NEWTON, Sir Isaac. *Mathematical Principles of natural philosophy and his system of the world*. Translated into English by Andrew Motte in 1729. Berkeley: University of California Press, 1947.

_____. *Os Pensadores: Princípios matemáticos*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

_____. *Princípios Matemáticos: Óptica – O peso e o equilíbrio dos fluidos*. Tradução de Carlos Lopes de Mattos. et. al. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

PASCAL, Blaise. *Pensamentos*. 3. ed. Tradução de Sérgio Milliet. São Paulo: Abril cultural, 1984.

_____. *Pensamentos*. 2. ed. Tradução de Sérgio Milliet. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1961.

PEARCEY, Nancy. *Verdade absoluta: libertando o cristianismo de seu cativeiro cultural*. Tradução de Luís Aron. Rio de Janeiro: Casa publicadora das Assembleias de Deus, 2012.

PFEIFFER, Charles F. et al. *Dicionário bíblico Wycliffe*. Tradução de Degmar Ribas Júnior. Rio de Janeiro: CPAD, 2012.

POHL, Adolf. *Apocalipse de João*. Curitiba: Editora Evangélica Esperança, 2001.

POINCARÉ, Henri. *Matemática e Lógica*. [S.l.]: [s.n.], 1905.

POLKINGHORNE, John. *Explorando a realidade: o entrelaçamento de ciência e religião*. Tradução de Alessandra Siedschlag; Rogério Bettoni. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

_____. *O Debate Sobre Religião e Ciência: Uma Introdução*. Faraday Papers - Abril de 2007. Tradução de Guilherme V. R. de Carvalho, St. Edmund's College, Cambridge, CB3 0BN, UK, 2007.

PRIGOGINE, Ilya. *As leis do caos*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 2002.

_____. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

RUELLE, David. *Acaso e Caos*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993.

SCHILPP, Paul. *Albert Einstein: Philosopher-scientist*. Nova York: Tudor, 1951.

SCHWALM, M. A. *Leitura do "De servo arbítrio" de Lutero no encaixo da sua concepção de Deus*. 1986. 36f. Curso de aprofundamento teológico. Faculdades EST. Sapiranga, 1986.

SEMINÁRIO: LUTERO, VIDA E OBRA. C. A. Teológico. Ata nº 19 de 21/10/1986. Assunto: De servo arbítrio. São Leopoldo: Faculdades EST, 1986.

SERWAY Raymond A.; JEWETT JR John W. *Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade*. Tradução de EZ2 Translate. 1. v. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SHANK, Robert. *Eleitos no Filho: Um estudo sobre a doutrina da eleição*. Tradução de Vinicius Couto e Glória Hefzibá. São Paulo: Ed. Reflexão, 2015.

SILVA, Ivan de Oliveira. *O Livre-arbítrio da vontade: uma reflexão agostiniana*. São Paulo: Ed. Reflexão, 2015.

SPROUL, R. C. *Eleitos de Deus*. Tradução de Gilberto Carvalho Cury. São Paulo: Editora Cultura Cristã, 2002.

SPROUL, R. C. *Estudos bíblicos expositivos em Romanos*. Tradução Heloísa Cavallari, Marcio Santana. São Paulo: Cultura Cristã, 2011.

STEIN, James D. *Como a Matemática explica o Mundo: O Poder dos Números no Cotidiano*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

STEWART, Ian. *Dezessete equações que mudaram o mundo*. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

_____. *Será que Deus joga dados? – A nova matemática do caos*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

SWETE, Henry B. *The apocalypse of St. John*. Grand Rapids: Wm.B. Eerdmans Publishing Co., 1951 (reed).

THOMMSEN, W. H. *Para Compreender Einstein: A Relatividade ao seu alcance*. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, 1964.

TIPLER, Paul Allan. *Modern Physics*. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2001.

ANEXOS

ANEXO A - Probabilidade

Se fizermos um grande número de N experiências independentes, sendo $N(A)$ o número das experiências em que o acontecimento "A" se realiza e $N(A e B)$ o número das experiências em que "A" e "B" se realizam, a probabilidade de "B", sabendo-se que "A" se realizou, deve ser aproximadamente:

$$\frac{N(A e B)}{N(A)}$$

Ou ainda,

$$\frac{N(A e B)}{N} : \frac{N(A)}{N}$$

Ou seja, aproximadamente:

$$prob("A e B") : prob("A")$$

É, portanto, razoável colocar a *definição*:

$$prob("B", sabendo - se que "A" se realizou) = \frac{prob("A e B")}{prob("A")}$$

É o que chamamos de uma *probabilidade condicional*.

Se "A" e "B" são independentes,

Então $prob("A e B") = prob("A") \times prob("B")$, implica que o membro da direita é:

$$\frac{prob("A") \times prob("B")}{prob("A")} = prob("B")$$

ANEXO B – Exercício envolvendo a teoria da relatividade (velocidade)

1) Um astronauta parte em uma viagem de um ano para o espaço. No entanto, quando ele retorna, percebe que se passaram 15 anos na Terra. Qual foi a velocidade, supostamente constante, da espaçonave durante a viagem?⁶⁴⁵

Solução:

Como a diferença de tempo medida por dois observadores em movimento uniforme relativo entre si é dada pela relação:

$$\Delta t_A = \frac{\Delta t_B}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

E, como queremos determinar a velocidade da espaçonave sabendo a diferença de tempo transcorrido entre os dois observadores, temos:

$$15 \text{ anos} = \frac{1 \text{ ano}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Elevando ao quadrado os dois lados da equação, temos:

$$\begin{aligned} \rightarrow 225 &= \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}} \\ \rightarrow 225 - 225 \frac{v^2}{c^2} &= 1 \\ \rightarrow 225 \frac{v^2}{c^2} &= 224 \\ \rightarrow \frac{v^2}{c^2} &= \frac{224}{225} \\ \rightarrow v &\cong 0,9978 c \end{aligned}$$

Observação: $v = \sqrt{\frac{224}{225}} c$

⁶⁴⁵ SERWAY; JEWETT JR, 2014, p. 295-296.

ANEXO C - Exercício envolvendo a teoria da relatividade (comprimento)

1) Qual é o comprimento de um trem que viaja a uma velocidade de 70% da velocidade da luz para uma pessoa que está dentro do trem? O comprimento do trem em repouso é de 200 metros.

Solução:

Como o efeito da dilatação do tempo provoca uma mudança no comprimento dos objetos vistos por dois observadores em movimento relativo entre si, temos:

$$L_B = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \cdot L_A$$

Sabendo que o comprimento do trem é de 200m e o trem viaja a 70% da velocidade da luz, calculamos seu comprimento para um observador em repouso fora do trem, por:

$$\Rightarrow L_B = \sqrt{1 - \left(\frac{0,7c}{c}\right)^2} \cdot 200$$

$$\Rightarrow L_B = \sqrt{1 - 0,49} \cdot 200$$

$$\Rightarrow L_B = \sqrt{0,51} \cdot 200$$

$$\Rightarrow L_B \cong 142,83 \text{ m}$$

ANEXO D – A dilatação do Tempo

Comparemos as durações de uma mesma experiência no local em que é feita e em um ponto deslocando-se uniformemente em relação a ela. Imaginemos que estamos em um trem em movimento retilíneo e uniforme na velocidade v relativamente a uma estação; o conjunto inteiro está no vácuo. Segundo o princípio de invariância da velocidade da luz, um raio luminoso se propaga na velocidade c , quer em relação ao trem, quer em relação à estação. Realizamos então, no trem, a seguinte experiência: enviamos do vagão um impulso luminoso para a plataforma do trem, onde ele é refletido por um espelho, retornando assim ao ponto de partida. Se a altura do trem é d , então o tempo que o impulso luminoso gasta para fazer o vaivém é dado por:

$$(1) t' = 2d/c$$

Consideremos agora o mesmo evento visto da estação. Durante a experiência, o trem se desloca em relação à estação: quando o impulso luminoso que parte de A chega no espelho, o ponto de impacto está em N para o observador da estação e, quando retornar ao vagão, o ponto estará em B . O impulso luminoso percorreu assim, para o observador da estação, uma distância maior (os dois lados do triângulo isósceles ANB , em vez de duas vezes a altura d), mas com a mesma velocidade c , o que lhe exigiu mais tempo.

Com a ajuda do teorema de Pitágoras aplicado ao triângulo retângulo ANB , essa constatação exprime-se quantitativamente da seguinte forma:

$$(2) NC^2 = AN^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2$$

Se t designa a duração (desconhecida) do evento para um observador em repouso na estação, a distância percorrida pelo impulso luminoso para ir é, para esse observador:

$$(3) AN = c \cdot t/2$$

e a distância percorrida durante o mesmo tempo pelo trem é:

$$(4) A.C = (A.B)/2 = v \cdot t/2$$

Incorporando as equações (3) e (4) na equação (2) e notando que $N.C = d$, obtemos:

$$(5) d^2 = (c^2 - v^2) \cdot t^2/4$$

Ou seja,

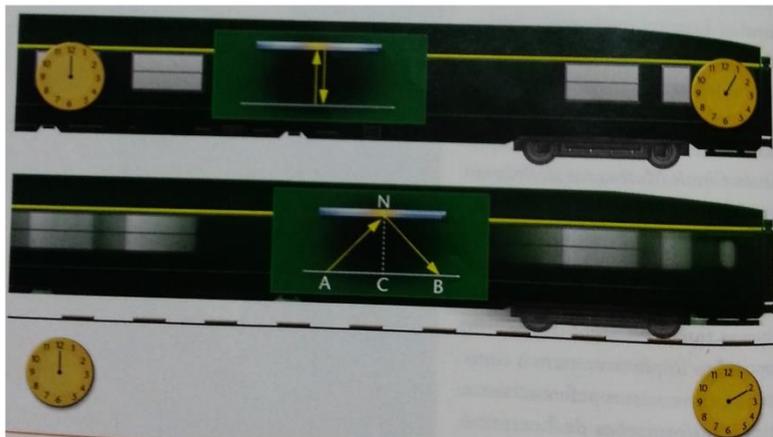
$$(6) t^2 = 4 \cdot \frac{d^2}{c^2} \frac{1}{1 - v^2/c^2}$$

Substituindo na primeira equação $2d/c$ por t' , obtemos a duração do evento no referencial da estação (como a duração é uma grandeza positiva, só a raiz positiva da equação (6) tem aqui sentido físico):

$$(7) t = \frac{t'}{\sqrt{1 - (v^2/c^2)}}$$

Vemos assim, graças ao cálculo, que a duração do evento não é a mesma conforme este é observado a partir do referencial da estação ou do trem. Para um observador na estação, o tempo transcorre mais lentamente no trem em movimento do que na estação: ele é dilatado.⁶⁴⁶

Figura 10 - Dilatação do tempo



FONTE: BERGIA, 2012, p. 34.

⁶⁴⁶ BERGIA, 2012, p. 34.

ANEXO E – A esperança Matemática

A esperança do número de fracassos que precedem o primeiro sucesso, numa série indefinida de lances independentes, com probabilidade constante de sucesso, é q/p onde $q = 1 - p$ e sua demonstração é dada por:⁶⁴⁷

A probabilidade de $\binom{1}{k}$ fracasso, e então o sucesso é $\begin{cases} qp \\ qq^2p = q^2p \\ q^k \end{cases}$.

Portanto, a esperança pedida é apresentada sob a seguinte forma:

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot qp + 2 \cdot q^2p + 3 \cdot q^3p + \dots + kq^k p + \dots \\ &= qp(1 + 2q + 3q^2 + \dots + kq^{k-1} + \dots) \\ &= \frac{qp}{(1 - q)^2} \\ &= \frac{qp}{p^2} \\ &= q/p \end{aligned}$$

⁶⁴⁷ GOODMAN, 1965, p. 41.