I. POR QUE ESTUDAR A CIÊNCIA E A BÍBLIA?

É muito importante estudarmos a ciência e a Bíblia Sagrada, pois "O temor do Senhor é o princípio do conhecimento, mas os insensatos desprezam a sabedoria e a disciplina." (Provérbios 1:7). Deus nos lança um desafio para conhecer as leis do universo que Ele criou: "Você conhece as leis dos céus? Você pode determinar o domínio de Deus sobre a terra?" (Jó 38:33). Porém, o Universo é tão bem arquitetado, e a ferramenta da física é tão sofisticada, vislumbrando tanto o homem, que a criatura passa a ser mais valorizada que o próprio Criador: "Trocaram a verdade de Deus pela mentira, e adoraram e serviram a coisas e seres criados, em lugar do Criador, que é bendito para sempre. Amém." (Romanos 1:25). Vejamos a seguir algumas curiosidades a respeito da ciência nas Escrituras Sagradas, para que lembremos de atribuir ao Criador a glória de toda a criação.

II. FÍSICA MODERNA

A. A Criação do Universo

1. Matéria no espaço-tempo

Logo no primeiro versículo da Bíblia, Deus já começa falando de física: "No príncipio, Deus criou os céus e a terra." (Gênesis 1:1) Deus expõe a noção de três conceitos básicos da física: tempo (no princípio), espaço (os céus) e matéria (a terra). Em sua Teoria da Relatividade Geral, Einstein [1] propõe que esses três elementos são intrinsecamente interligados: a presença de matéria deforma a estrutura do espaço-tempo em que reside.

Deus criou o tempo a partir do princípio. Antes deste evento, era somente a eternidade, não existia o tempo. O tempo é algo físico, mensurável. Jesus se referiu ao tempo antes do tempo em si mesmo existir, ao que Ele chamou também de princípio.

Se referindo a Satanás, é dito nas Escrituras Sagradas: "Ele foi homicida desde o princípio, e não se firmou na verdade, porque não há verdade nele." (João 8:44) Nós temos dificuldade de entender isso, pois o conceito de não estar sujeito ao tempo conflita com a nossa experiência de estarmos em um mundo onde tudo é guiado pelo tempo, pelo relógio.

E esse poder de criar o tempo remete ao fato de que Deus está acima do tempo, Ele é

eterno. Deus não está sujeito ao tempo, Ele está em um mundo espiritual, fora do alcance do tempo, por isso Deus pode ver o passado, o presente e o futuro, simultaneamente.

E em apocalipse é dito que o tempo deixará de existir, voltaremos ao estado eterno das coisas: "E ali não haverá mais noite, e não necessitarão de lâmpada nem de luz do sol, porque o Senhor Deus os ilumina; e reinarão para todo o sempre." (Apocalipse 22:5)

2. Teoria do Caos

A física se desenvolve em duas vertentes no que diz respeito à previsibilidade de eventos: ora ela é determinística (previsível, onde condições iniciais, também conhecidas como condições de Cauchy, determinam completamente uma trajetória. Exemplo: Física Newtoniana), ora ela é estocástica (imprevisível, onde eventos físicos ocorrem aleatoriamente, de acordo com uma estatística que lhes atribui probabilidades. Exemplo: Física Quântica). Mas existe um estágio intermediário em que há previsibilidade a curto prazo, mas se torna difícil ou até mesmo impossível prever eventos futuros a longos prazos. É o que chamamos de caos [2]. Caos não significa completa desordem. Mesmo no caos, podemos encontrar um pouco de ordem. Por exemplo, na metereologia o caos se aplica, pois sabemos prever quando haverá chuvas e tempestades, a partir das condições iniciais do clima, mas somente em poucos dias ou semanas podemos calcular e simular as transições climáticas. Quanto mais futuro o tempo, menos capacidade temos de inferir o que está para acontecer.

Nas Escrituras Sagradas encontramos esse conceito de caos: "Era a terra sem forma e vazia, trevas cobriam a face do abismo, e o Espírito de Deus se movia sobre a face das águas." (Gênesis 1:2)

"Sem forma e vazia": esta expressão fornece um único conceito: O caos. As palavras trevas e abismo retratam o caos, o desastre e a devastação.

"O espírito de Deus se movia... ": esta expressão já indicava uma esperança de vida que se erguia na escuridão, sobre o abismo, o caos e o vazio.

A ação poderosa do Espírito Santo sobre elementos mortos e discordantes, fez deste cenário de ruína, uma criação ordenada. Deus transformou o caos em cosmos, a desordem em ordem, o vazio em abundância, em concordância com a física caótica.

3. O Big Bang

A intertextualidade de Gênesis 1 com João 1 nos mostra a forma como Deus criou o Universo, ou seja, desvenda como ocorreu o famoso Big Bang [3], por intermédio de uma pessoa: "No princípio era aquele que é a Palavra. Ele estava com Deus e era Deus. Ele estava com Deus no princípio. Todas as coisas foram feitas por intermédio dele; sem ele, nada do que existe teria sido feito, Nele estava a vida, e esta era a luz dos homens. A luz brilha nas trevas, e as trevas não a derrotaram." (João 1:1-5)

Sabemos da ótica que o negro de fato não se trata de uma cor, e sim da ausência de cor, isto é, não existe a luz negra. Em Gênesis 1:2, há uma concordância com esse fato ao se retratar a existência das trevas antes da criação da luz. No versículo seguinte é dito: "Disse Deus: 'Haja luz', e houve luz." (Gênesis 1:3). Nesse momento, havendo já criado o espaço-tempo e a matéria (férmions), anteriormente no versículo 1, Deus criou a interação eletromagnética (fótons). Os fótons são as partículas que compõem corpuscularmente a luz, segundo a teoria quântica de campos [4].

A Palavra de Deus criou a luz porque ele mesmo era a própria luz. No capítulo 8 de João finalmente desvendamos o mistério a quem se refere João 1:1-5, o instrumento da criação: é o Deus Filho unigênito, Jesus Cristo. Jesus em sua maestria poética, declarou palavras de beleza incomparáveis, revelando a sua sublime e altíssima origem. "Falou-lhes, pois, Jesus outra vez, dizendo: Eu sou a luz do mundo; quem me segue não andará em trevas, mas terá a luz da vida." (João 8:12)

Essa intertextualidade de Gênesis com João nos mostra uma relação profunda entre o mundo material e o mundo espiritual. A luz do mundo, Jesus, é tanto física e literal (Gênesis 1:3 e João 1:1-5), quanto espiritual (João 8:12). O batismo é uma transição das trevas para a luz. Mas porque o batismo deve ser por total imersão nas águas? Gênesis 1:2 explica o motivo: porque a água simboliza uma conexão entre o determinismo e o indeterminismo, entre o mundo físico e o mundo espiritual, pois quando havia o caos, Deus se movia sobre a face das águas, assim como Deus se move sobre o caos e escuridão das nossas vidas, enquanto estamos nas trevas, sem forma e vazia, mostrando que mesmo na desordem (vida de pecado) podemos encontrar um pouco de ordem (esperança em santidade, misericórdia), e então que "Haja luz" (salvação) nas nossas vidas, assim, como em Gênesis 1:4, Deus separa a luz das trevas, agora em um sentido espiritual.

A água líquida representa bem essa transição, pois não é nem completamente ordenada, determinística, como um sólido (gelo, onde cada molécula tem sua posição fixa e bem definida), nem completamente desordenada, indeterminística, como um gás (vapor, onde cada molécula tem sua posição variável e aleatoriamente distribuida), mas é um estado de parcial desordem (caos), onde você ainda pode encontrar ordem, por exemplo confinando-na em um recipiente.

Portanto já no princípio da criação, Deus demonstrava a habilidade, o poder e a autoridade em rearranjar, remoldar, transformar e trazer do caos uma nova existência. Eis um dos motivos pelo qual Jesus falou, a Nicodemos, que lhe era necessário nascer da água e do espírito.

E o Espírito de Deus trouxe luz à escuridão. A vida e a criação começam com a luz e o nascer do dia. A escuridão pode ter durado muito tempo, mas chegava naquele momento o fim do domínio das trevas. Toda alegria da vida nascia, com a luz de Deus, assim como o seu filho Jesus viria a ser a luz do mundo. Como está escrito que o choro pode durar uma noite, mas alegria vem ao amanhecer, assim também este texto nos ensina que Deus tem o poder de trazer, do nada, luz e alegria às nossas vidas.

O poder criador da palavra de Deus ecoou pelo cosmos, transformando morte em vida, escuridão em luz. Bem descreveu o apóstolo João sobre a palavra criadora de Deus, a Palavra viva, que estava no princípio da criação. Quando essa luz penetra em nosso ser, o caos se transforma em ordem, a morte vira vida, é tudo recriado, é o tempo de nascer de novo.

A criação dos céus e da terra corre em paralelo com a criação de um novo céu e uma nova terra: "Então vi novos céus e nova terra, pois o primeiro céus e a primeira terra tinham passado; e o mar já não existia (Apocalipse 21:1). A bíblia segue essa narrativa da criação e da redenção, ambos relacionados com a salvação.

B. Teoria quântica e o conceito do observador

Os trabalhos do físico dinamarquês Niels Bohr [5] foram determinantes para a compreensão da Física Quântica. Bohr defendia a tese de que não há a ocorrência de um fenômeno físico no mundo, a menos que ele seja registrado através da medida experimental. Por exemplo, se uma árvore cair numa floresta deserta, sem ninguém por perto para registrar, então na verdade a árvore nunca caiu.

Ou seja, segundo ele deve existir um observador, crucial para a validade da ocorrência de um fenômeno físico. Por décadas na Física Quântica tentou-se ocultar o observador, temendo-se que ao reconhecer o seu papel a física perderia a objetividade. Contudo, o problema da medição quântica de Heisenberg (Werner Karl Heisenberg, físico alemão, um dos fundadores da Mecânica Quântica) avivou a tese de Niels. Como não existe Matemática Quântica para o evento de mudança de possibilidades em eventos reais, difundida entre os físicos como colapso da onda de possibilidade em realidade, algumas personalidades, como o indiano Amit Goswami trouxeram novamente à tona à tese de Bohr. A suposição de Amit é que lá fora há uma realidade objetiva, a qual chama de Consciência, isto é, Deus.

Segundo o mesmo, por meio das possibilidades quânticas, se Deus, o Observador, quiser, Ele interage com o mundo. É a Consciência, o Observador o responsável pelo colapso da onda de possibilidades, escolhendo a realidade que está ocorrendo (acaso).

Seria Deus um Observador? Vejamos no livro de Gênesis uma sequência de fatos curiosos:

Gênesis 1:3-4: Disse Deus: "Haja luz", e houve luz. *Deus viu que a luz era boa*, e separou a luz das trevas.

Gênesis 1:10: À parte seca Deus chamou terra, e chamou mares ao conjunto das águas. *E Deus viu que ficou bom.*

Gênesis 1:12: A terra fez brotar a vegetação: plantas que dão sementes de acordo com as suas espécies, e árvores cujos frutos produzem sementes de acordo com as suas espécies. *E Deus viu que ficou bom.*

Gênesis 1:16-18: Deus fez os dois grandes luminares: o maior para governar o dia e o menor para governar a noite; fez também as estrelas. Deus os colocou no firmamento do céu para iluminar a terra, governar o dia e a noite, e separar a luz das trevas. *E Deus viu que ficou bom.*

Gênesis 1:21: Assim Deus criou os grandes animais aquáticos e os demais seres vivos que povoam as águas, de acordo com as suas espécies; e todas as aves, de acordo com as suas espécies. *E Deus viu que ficou bom.*

Gênesis 1:25: Deus fez os animais selvagens de acordo com as suas espécies, os rebanhos domésticos de acordo com as suas espécies, e os demais seres vivos da terra de acordo com as suas espécies. *E Deus viu que ficou bom.*

O que há de comum nesses versículos? Em nenhum momento da criação Deus sentiu que algo era bom, mas sim viu. Ou seja, de fato, o Senhor é um Observador. Sendo

assim podemos afirmar que a hipótese de Niels Bohr e Amit Goswami tem respaldo bíblico. Observar um fenômeno físico é de fato atribuir sentido físico ao mesmo.

C. Átomos

Recentemente [6], a ciência descobriu que tudo que nós vemos é composto de coisas que não conseguimos ver – os átomos. Em Hebreus 11:3, escrito há 2000 anos atrás, a Escrituras nos dizem que "Pela fé entendemos que o universo foi formado pela palavra de Deus, de modo que aquilo que se vê não foi feito do que é visível."

D. Matéria escura

Tudo o que é visível o é porque interage via a força eletromagnética (a luz é composta por campos elétrico e magnético), e passou a existir no princípio: "E Deus disse: Haja luz..." (Gênesis 1:2). Há evidências que apontam para um tipo de matéria que não interage via eletromagnetismo, isto é, não emite luz.

Na cosmologia, matéria escura [7] (ou matéria negra) é uma forma postulada de matéria que só interage gravitacionalmente (ou interage muito pouco de outra forma). Sua presença pode ser inferida indiretamente a partir de efeitos gravitacionais sobre a matéria visível, como estrelas e galáxias. Nas Escrituras Sagradas, há referências à existência de matéria escura: "...pois nele foram criadas todas as coisas nos céus e na terra, as visíveis e as invisíveis." (Colossenses 1:16)

III. ASTRONOMIA

A. Buraco negro

De acordo com a Teoria Geral da Relatividade, um buraco negro [8] é uma região do espaço da qual nada, nem mesmo objetos que se movam na velocidade da luz, pode escapar. Este é o resultado da deformação do espaço-tempo causada por uma matéria maciça e altamente compacta. Um buraco negro é limitado por uma superfície denominada horizonte de eventos, que marca a região a partir da qual não se pode mais voltar. O adjetivo negro, em buraco negro, se deve ao fato deste não refletir a luz que atinge seu horizonte de eventos,

atuando assim como se fosse um corpo negro perfeito em termodinâmica. Sabemos que o negro é a ausência de cor.

Na carta de Judas, versículo 13, é feita uma caracterização de um buraco negro: "Estrelas errantes, para as quais estão reservadas para sempre as mais densas trevas".

B. Física estelar

Na primeira carta aos Coríntios, 15:41, Paulo dá uma dica sobre a natureza distinta das estrelas: "Um é o esplendor do sol, outro o da lua, e outro o das estrelas; e as estrelas diferem em esplendor umas das outras".

J. Bayer, em 1603, inventou um método ou sistema para indicar seu brilho ou magnitude. Nenhum astrônomo hoje nega este fato. As estrelas, agora se sabe, diferem em tamanho, cor, luz emitida, densidade e calor. Nosso sol, que é uma estrela, é mais de 1.000.000 vezes maior que nossa terra, e ainda há algumas estrelas no mínimo um milhão de vezes maior que nosso sol e algumas menores que o planeta Mercúrio. Como eles podiam afirmar naquela época tal coisa?

No livro de Jeremias 33:22, é dito que há um número incalculável de estrelas no céu: "Farei os descendentes do meu servo Davi e os levitas, que me servem, tão numerosos como as estrelas do céu e incontáveis como a areia das praias do mar". Atualmente sabe-se que no universo visível há em torno de 300 sextilhões ($3 \cdot 10^{23}$) estrelas [9], e a cada dia se descobre novas estrelas.

Em Gênesis 15:5, com muito senso de humor, Deus desafia Abraão: Levando-o para fora da tenda, disse-lhe: "Olhe para o céu e conte as estrelas, se é que pode contá-las". E prosseguiu: "Assim será a sua descendência".

Em Isaías 40:26, Deus fala sobre seu grande poder: "Ergam os olhos e olhem para as alturas. Quem criou tudo isso? Aquele que põe em marcha cada estrela do seu exército celestial, e a todas chama pelo nome. Tão grande é o seu poder e tão imensa a sua força, que nenhuma delas deixa de comparecer!"

C. Lua

Em Jó 25:5, fica esclarecido que a lua [10] não é uma estrela, isso é, um astro que não tem brilho próprio: "Se nem a lua é brilhante e nem as estrelas são puras aos olhos dele."

IV. GEOFÍSICA

A. A Terra é formada internamente por magma

Magma [11] é o nome dado a rocha fundida debaixo da superfície da Terra que, quando expelida por um vulcão, dá origem à lava. Localiza-se normalmente dentro de câmaras magmáticas, entre os 15 e os 150 km de profundidade. É composto por uma massa de silicatos a alta temperatura e pressão, entre 650 e 1200 ^{o}C (podendo chegar a 1560 °C), acompanhada por um conjunto variável, em proporção e tipos, de ions metálicos e compostos voláteis, ricos em enxofre. Segundo o livro de Jó 28:5, afirma-se que "A terra, da qual vem o alimento, é revolvida embaixo como que pelo fogo", dando indícios de que sua estrutura interna é formada por um material quente como o magma.

B. A Terra é redonda

As Escrituras nos dizem que a Terra é redonda [12] em Isaías 40: 22: “Ele se assenta no seu trono, acima da cúpula da terra.” A palavra traduzida como “cúpula” aqui é a palavra em hebraico chuwg, que também pode ser traduzida como “circuito” ou “bússola” (dependendo do contexto). Ou seja, ela indica algo esférico, arredondado ou arqueado – não algo que é plano ou quadrado. O livro de Isaías foi escrito aproximadamente entre 740 e 680 anos A.C. São pelo menos 300 anos antes de Aristóteles sugerir, em seu livro Sobre os Céus, que a Terra talvez fosse uma esfera. Dois mil anos depois (num tempo em que muitos pensavam que a Terra fosse plana) as Escrituras inspiraram Cristóvão Colombo a navegar ao redor do mundo.

C. A Terra está suspensa no vácuo

Em um tempo que se acreditava que a Terra estava situada em cima de um grande animal ou gigante (1.500 A.C.), a Bíblia falou da posição da Terra no espaço: "Ele estende os céus do norte sobre o espaço vazio; suspende a terra sobre o nada." (Jó 26:7). A ciência não descobriu que a Terra não era sustentada por nada até 1650. Esta idéia levou Isaac Newton a propor sua Teoria da gravitação universal [13].

D. Oceanografia

Mathew Maury (1806 – 1873) é considerado o pai da oceanografia [14] também chamada de oceanologia. Ele percebeu a expressão "veredas dos mares" em Salmos 8:8 (escrito 2.800 anos antes) e disse, "Se Deus disse que há veredas no mar, eu vou encontrá-las". Maury então acreditou literalmente no que Deus disse e foi procurar essas veredas, e nós devemos muito a sua descoberta das correntes continentais quente e fria. O seu livro sobre oceanografia permanece um texto básico sobre o assunto e ainda é usado em universidades.

Além disto, nas Escrituras Sagradas é dito que o fundo dos oceanos contém vales profundos e montanhas. (2 Samuel 22:16 "E tornaram-se visíveis os leitos do mar, Ficaram descobertos os alicerces do solo produtivo, "Jonas 2:6 "Desci aos fundos dos montes. Quanto à terra, suas trancas estavam sobre mim por tempo indefinido.")

E. Hidrologia

As Escrituras nos informam que "Todos os rios vão para o mar, e contudo o mar não se enche; ao lugar para onde os rios vão, para ali tornam eles a correr." (Eclesiastes 1:7). Essa frase parece não ser profunda. Mas quando é considerada com dados científicos reais, ela torna-se mais fantástica. Por exemplo, o rio Mississipi despeja aproximadamente 518 bilhões de galões de litros de água a cada 24 horas no Golfo do México. Para onde vai toda essa água? E esse é só um entre milhares de rios. A resposta está no ciclo hidrológico [15], tão bem explicado na Bíblia.

Eclesiastes 11:3 diz que "Estando as nuvens cheias, derramam a chuva sobre a terra". Olhe para as palavras resumidas da Bíblia em Amós 9:6: Ele ... o que chama as águas do mar, e as derrama sobre a terra". A idéia de um ciclo completo da água só foi compreendido

pelos cientistas no século dezessete. Entretanto, dois mil anos antes das descobertas de Pierre Perrault, Edme Mariotte, Edmund Halley, e outros, as Escrituras mencionaram claramente um ciclo da água.

Finalmente, em Jó 36: 27-28 o ciclo da água é resumido de forma lírica: "Ele atrai as gotas de água, que se dissolvem e descem como chuva para os regatos, as nuvens as despejam em aguaceiros sobre a humanidade." Sabemos que a chuva é formada a partir da evaporação de gotículas de água, que formam nuvens e se precipitam em forma de chuva abundante. No século XVII, o físico francês Perrault mediu, durante três anos, as chuvas na bacia do rio Sena até Burgundy e, estimando suas vazões, pôde concluir que as chuvas produziam um deflúvio seis vezes maior do que o que transitava pelo rio no mesmo tempo. Além disso, Perrault estudou o fenômeno da evaporação e constatou que, através dela, imensos volumes de água podiam se perder para a atmosfera. Posteriormente, o físico francês Mariotte mediu as vazões do rio Sena em Paris por meio de flutuadores, confirmando os resultados de Perrault, e observou que as vazões das nascentes aumentavam por ocasião das chuvas. Halley mediu a evaporação no Mediterrâneo e verificou, por métodos mais ou menos grosseiros, que o volume evaporado do mar Mediterrâneo compensava a soma dos deflúvios de todos os rios que nele deságuam, justificando a permanência de seu nível de água.

F. Ar

O ar é matéria [16] e ocupa todo o espaço do ambiente que não exista outra matéria. Por exemplo, em uma garrafa com água pela metade, o ar ocupa a outra metade (superior) desta garrafa. O ar tem massa. Na Terra, tudo o que tem massa também tem peso, ou seja, é atraído pela gravidade terrestre, que é a força que puxa todas as coisas para o seu centro. Em Jó 28: 25, confirma-se que o ar apresenta tais propriedades: "Quando ele determinou a força do vento e estabeleceu a medida exata para as águas".

G. Metereologia

A Bíblia descreveu um “ciclo” de correntes de ar [17] dois mil anos antes de os cientistas descobrirem: “O vento vai para o sul, e faz o seu giro para o norte; continuamente vai girando o vento, e volta fazendo os seus circuitos.” (Eclesiastes 1:6). Nós sabemos agora que

o ar ao redor da Terra gira em gigantescos círculos, no sentido horário em um hemisfério e no sentido anti-horário no outro hemisfério.

V. ONDULATÓRIA

A. Luz

A luz move-se no espaço e no tempo. No livro de Jó 38:19-20, há uma pista a cerca de tal fato: "Onde, então, está o caminho que leva à residência da luz?".

B. Ondas eletromagnéticas de Rádio

Deus fez a Jó uma pergunta muito estranha em 1.500 a.C. Ele perguntou: "Ou mandarás aos raios para que saiam, e te digam: Eis-nos aqui?" (Jó 38:35). Isso parece ser uma afirmação cientificamente ridícula – que a luz pode ser enviada, e depois se manifestar em fala. Mas você sabia que toda radiação eletromagnética, de ondas de rádio ao raio-X, viaja na velocidade da luz? É por isso que você fazer uma comunicação praticamente instantânea sem fio com alguém do outro lado do mundo. O fato de que a luz podia ser enviada e depois se manifestar em fala não foi descoberto pela ciência até 1846 (3.300 anos depois), quando o cientista britânico James Clerk Maxwell, a partir das suas equações [18], sugeriu que a luz é uma onda eletromagnética, fato esse comprovado por Hertz em um experimento com antenas [19].

VI. TERMODINÂMICA

A. A Primeira lei da termodinâmica: Conservação da energia

As Escrituras dizem: "Assim os céus, a terra e todo o seu exército foram acabados." (Gênesis 2:1). O original em hebraico usa o particípio para indicar que uma ação completada no passado nunca mais iria acontecer. A criação foi "acabada" de uma vez por todas. Isso é exatamente o que a primeira lei da termodinâmica diz [20]. Essa lei (chamada geralmente de lei da conservação da energia) afirma que a energia não pode ser criada nem destruída.

Foi por causa dessa lei que a teoria do “Estado-imutável” ou “Criação contínua” foi desconsiderada. Hoyle dizia que em alguns pontos do universo chamados “irtrons”, a matéria ou a energia estava sendo criada constantemente. Mas, a primeira lei da termodinâmica afirma exatamente o contrário. Realmente não há “criação” ocorrendo hoje em dia. Tudo está “acabado” exatamente como a Bíblia diz.

Em Eclesiastes 3:14, Deus faz referência à Lei da conservação da energia, enunciada pelo cientista Lavoisier ("Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma"): "Sei que tudo o que Deus faz permanecerá para sempre; a isso nada se pode acrescentar, e disso nada se pode tirar. Deus assim faz para que os homens o temam."

B. A Segunda lei da termodinâmica: Aumento da entropia

Três lugares diferentes na Bíblia (Isaías 51:6; Salmos 102:25,26; e Hebreus 1:11) indicam que a Terra está se deteriorando. Isso é o que a segunda lei da termodinâmica [21] (a lei da entropia crescente) afirma: que em todos os processos físicos, todo sistema ordenado ao longo do tempo tende a se tornar mais desordenado. Tudo está se desgastando e deteriorando à medida que a energia está se tornando cada vez mais escassa. Isso significa que o Universo irá se deteriorar ao ponto que (em tese) haverá uma “morte da energia térmica” e portanto não haverá mais energia disponível para o uso. Isso só foi descoberto pela ciência recentemente, mas a Bíblia afirma isso de forma concisa.

Por exemplo, se uma gota de álcool (estrutura organizada, com um volume bem definido) cair num balde d’água, essa gota irá se difundir através da água, formando uma mistura homogênea (perde a estrutura organizada, se tornando difusa por espalhamento). Porém, nunca veremos a gota de álcool restaurar sua forma espontaneamente, com o passar do tempo (que implicaria numa diminuição da entropia). Ao contrário, ela tende a se esparramar pelo líquido e ir a um estado de maior entropia, ou seja, mais desordenado. Se recuperássemos a gota de tal forma, isso violaria o princípio do aumento da entropia. Isso nos define o que chamamos de "seta do tempo": o tempo flui no sentido em que a entropia aumenta. Se víssemos a gota se restaurar espontaneamente, saberíamos que se trataria de um filme visto de trás para frente. Porém, se alguém transferir energia a esse sistema, é possível restaurar a gota de álcool original, como por exemplo através da ebulição seguida da liquefação, pois a água possui um diferente ponto de ebulição do álcool, e isso poderia ser usado como uma

maneira de separar a mistura.

"Ergam os olhos para os céus, olhem para baixo, para a terra; os céus desaparecerão como fumaça, a terra se gastará como uma roupa, e seus habitantes morrerão como moscas. Mas a minha salvação durará para sempre, a minha retidão jamais falhará." (Isaías 51:6)

"No princípio firmaste os fundamentos da terra, e os céus são obras das tuas mãos. Eles perecerão, mas tu permanecerás; envelhecerão como vestimentas. Como roupas tu os trocarás e serão jogados fora." (Salmos 102:25,26)

"Eles perecerão, mas tu permanecerás; envelhecerão como vestimentas." (Hebreus 1:11)

Teorias como a Teoria da evolução entram em choque contra a Segunda lei da termodinâmica, pois sugerem que o ser humano tende a um estado de complexidade e ordem cada vez maior, ou seja, a entropia diminui sempre. Mas se isso acontece, pela Segunda lei da termondinâmica, deve existir uma máquina de Carnot que realiza trabalho sobre o mundo, transferindo energia, de tal forma que haja uma diminuição da entropia nesse sistema fechado. Mas isto implica apenas em transferir o problema, e não resolvê-lo, pois agora é necessário que haja um regente do Universo, inteligente, que assuma o papel de uma máquina de Carnot em constante atividade (sistema de menor entropia), implicando novamente na existência de Deus.

Em Tiago 1:17, fica evidente que Deus é um sistema que não está sujeito a variação da entropia: "Toda boa dádiva e todo dom perfeito vêm do alto, descendo do Pai das luzes, que não muda como sombras inconstantes."

"Eu te louvo porque me fizeste de modo especial e admirável Tuas obras são maravilhosas! Digo isso com convicção." (Salmos 139:14)

VII. QUÍMICA

A. O ouro e a prata enferrujam?

"O ouro e a prata de vocês enferrujaram, e a ferrugem deles testemunhará contra vocês e como fogo lhes devorará a carne." (Tiago 5:3)

Sim, as Escrituras dizem que o ouro e a prata podem enferrujar (oxidar) [22], se referindo às riquezas do mundo. O ouro puro é demasiadamente mole para ser usado. Por essa razão, geralmente é endurecido formando liga metálica com prata e cobre. Apesar de ser um

metal nobre (devido a baixa reatividade) forma diversos compostos, sendo o tricloreto de ouro ($AuCl_3$) e o ácido cloroáurico ($HAuCl_4$) os dois dos compostos mais comuns do ouro. Geralmente, nestes compostos, apresenta estados de oxidação +1 e +3.

Forma também óxido de ouro (III), Au_2O_3, halogenetos e complexos com estados de oxidação +1 e +3. Existem, ainda, alguns complexos raros de ouro com estados de oxidação +2 e +5. Estes apresentam baixos índices de coordenação e apresentam tendência a linearilidade: L-Au-L. Quando ocorrem ligações químicas entre os próprios átomos de ouro formam os chamados cúmulos de ouro (compostos cluster). Alguns deles são denominados ouro líquido.

A prata também pode oxidar formando o Ag_2O.

B. Purificação de metais preciosos

"Colocarei essa terça parte no fogo, e a refinarei como prata, e a purificarei como ouro. Ela invocará o meu nome, e eu lhe responderei. É o meu povo, direi; e ela dirá: 'O Senhor é o meu Deus'." (Zacarias 13:9) Este versículo basicamente descreve o processo de refinação da prata e remoção de impurezas do ouro, fazendo uma analogia espiritual.

O minério e a sucata de prata precisam passar por um processo de refinamento para que a parte pura seja separada das impurezas [23]. Na copelação, a prata é aquecida até 1200°C em uma fornalha especial. Primeiro, a sucata ou o minério é colocado em uma solução de 30 a 35% de ácido nítrico. São precisos 42 gramas de ácido nítrico para dissolver 28 mL de prata. A solução produz um pó branco, o cloreto de prata. Quando o carbonato de sódio é misturado com o cloreto de prata e colocado na fornalha de copelação, o calor causa uma reação química e produz cloreto de sódio e prata. O processo também funciona sem a adição do carbonato de sódio, mas dessa forma o aquecimento libera gás cloro tóxico, conforme ele produz a prata pura.

A purificação do ouro pode ser realizado de outra maneira, usando sílica, carbonato de sódio e bórax. Estes produtos químicos são misturados com o minério de ouro para fazer um precipitado seco, que é aquecido em um forno à alta temperatura. À medida que o minério derrete, o material que flutua sobre a parte superior da mistura contém as impurezas que foram retiradas dele. O ouro fundido tem maior densidade e, portanto, afunda. À medida que o minério esfria, os resíduos ficam na parte superior e o ouro puro pode ser removido. O

pequeno aglomerado de ouro pode então ser colocado no forno, derretido e transferido para o molde de barras.

Deus quer que sejamos puro – em todos os sentidos. Ele quer que nossos pensamentos sejam puros, Ele quer que nossas ações sejam puras. Ele quer que sejamos puro, fisicamente, moralmente, espiritualmente e sexualmente. Ele não quer que simplesmente tenhamos uma boa aparência. Ele quer que sejamos puros de modo completo. Chegamos à conclusão de que não somos puro. Qual a solução? Bem! Deus já solucionou o problema, Seu Filho Jesus, derramou o seu sangue, que nos purifica de todo o pecado. E mais: ele dá o seu Espírito Santo na Palavra, que continuamente faz a purificação. Ele renova o nossos corações e a nossas mentes. Talvez nem sempre o processo seja tão agradável para nós, mas Deus não vai deixar-nos no fogo para que acabemos nos queimando. Ele vai nos tirar do fogo na hora certa e vai terminar o processo. Como um anel, seremos provados, testados em nossas vidas. Quando somos purificados pelo Senhor, seremos tão bonitos como ouro puro.

VIII. TECNOLOGIA

Isaac Newton foi um dos maiores físicos que a humanidade já teve. Homem culto, acreditava piamente na Bíblia, e inclusive escreveu um livro que interpretava as profecias de Daniel e do Apocalipse. Quando idoso baseado na profecia do profeta Naum 2:4, em que está escrito que "Os carros de guerra percorrem loucamente as ruas e se cruzam velozmente pelos quarteirões. Parecem tochas de fogo e se arremessam como relâmpagos", disse que no futuro o homem construiria carros que correriam 80 km/h, foi tachado como irrealista pela a sua sociedade. Até mesmo Voltaire, um filósofo francês, chegou a dizer que ele estava "caducando" ("A que ponto pode chegar o cérebro desse homem (...) ao ficar velho e caduco, Newton começou estudar esse tal livro ao qual chama de sagrada escritura. Ainda por cima, crê que o conhecimento humano aumentará a tal ponto que seremos capazes de viajar a 80 km por hora. isso é ridículo!"). Pois em sua visão em sanidade ele não diria tal barbaridade. Todos estavam prendendo os seus olhares nas carruagens que faziam poucos quilômetros por hora, todavia Newton estava preso na Bíblia e sabia que Deus nunca falha.

IX. MATEMÁTICA

A. Geometria: Circunferência

Em 1 Reis 7:23, as Escrituras fazem uma aproximação do valor de pi [24]: "Fez o tanque de metal fundido, redondo, medindo quatro metros e meio de diâmetro e dois metros e vinte e cinco centímetros de altura. Era preciso um fio de treze metros e meio para medir a sua circunferência." Mas de acordo com esse versículo, pi valeria exatamente 3. Porém, no versículo 26, esse aparente erro é justificado, levando em conta a espessura do tanque: "A espessura do tanque era de quatro dedos, e sua borda era como a borda de um cálice, como uma flor de lírio. Tinha capacidade de quarenta mil litros."

B. Álgebra: Funções lineares e exponenciais

Em Mateus 28:18-20, Jesus mostra o quão gênio matemático é, prescrevendo uma receita matemática, um plano de evangelizar o mundo, com uma eficiência maximal: "Então, Jesus aproximou-se deles e disse: -Foi-me dada toda a autoridade no céu e na terra. Portanto, vão e façam discípulos de todas as nações, batizando-os em nome do Pai e do Filho e do Espírito Santo, ensinando-os a obedecer a tudo o que eu lhes ordenei. E eu estarei sempre com vocês, até o fim dos tempos". Com essa fórmula matemática [25] que Jesus propôs, é possível medir se uma igreja está de acordo com a Escritura Sagrada ou não.

Para fins ilustrativos, considere os seguintes tipos de planos de evangelização, formulados como problemas matemáticos:

1. Um pregador é muito dedicado e eficiente, tanto que ele consegue fazer 1 membro por dia. Em um ano ele terá 365 membros na sua igreja.

2. Um discípulo comprometido faz 1 discípulo por ano, e ensina seus discípulos a fazerem também 1 discípulo, e assim por diante, de tal forma que cada discípulo novo fique incumbido de fazer 1 discípulo a cada ano.

Portanto, o número de membros em função do ano n, $D_1(n)$ para o primeiro caso (uma

função linear) e por $D_2(n)$ para o segundo caso (uma função exponencial), são dados por:

$$D_1(n) = 365 \cdot n$$
$$D_2(n) = 2^n$$

Com isso, construímos a seguinte tabela, vendo que o crescimento exponencial é menor no começo, mas depois do 13° ano ultrapassa o crescimento linear:

Ano	Pregadores	Discípulos
1	365	2
2	730	4
3	1.095	8
12	4.380	4.096
13	4.745	8.192
33	12.045	8.589.934.592

Logo, vemos que no ano 33 o mundo todo (mais de 7 bilhões de pessoas) foi evangelizado na segunda igreja, enquanto que na primeira, apenas 12.045 pessoas se tornaram membros, mostrando assim que a igreja que obedece à Bíblia é aquela que tem o plano de evangelização mais eficiente: Cada um fazendo discípulos de todas as nações, em sua geração.

X. TAUTOLOGIA

As Escrituras Sagradas foram escritas durante um período que abrange mais de 1600 anos, por cerca de 40 autores, de níveis sociais e culturais distintos, das mais variadas profissões: de humildes agricultores, pescadores até renomados reis. Não obstante, logicamente a Bíblia é um conjunto de livros cujas mensagens que transmitem são autoconsistentes, sem nenhuma contradição lógica, mostrando que de fato foi inspirada pelo Espírito Santo, pois está escrito em 2 Timóteo 3:16-17: "Toda a Escritura é inspirada por Deus e útil para o ensino, para a repreensão, para a correção e para a instrução na justiça, para que o homem de Deus seja apto e plenamente preparado para toda boa obra."

XI. BIOLOGIA E MEDICINA

A. Fisiologia e Design Inteligente

Como um ser tão organizado e inteligentemente desenhado como o ser humano pode existir ao acaso? Isso violaria a segunda lei da termodinâmica. Deve haver um ciclo de Carnot com entropia mais baixa que fornece energia para o sistema fechado do mundo, para que o ser humano tenda a um estado de menor entropia, de maior grau de complexidade, formado por estruturas incríveis como o DNA. É o que chamamos de Design Inteligente: "Eu te louvo porque me fizeste de modo especial e admirável. Tuas obras são maravilhosas! Disso tenho plena certeza. Meus ossos não estavam escondidos de ti quando em secreto fui formado e entretecido como nas profundezas da terra. Os teus olhos viram o meu embrião; todos os dias determinados para mim foram escritos no teu livro antes de qualquer deles existir." (Salmos 139:14-16)

B. Microbiologia e Contaminação

Já na época de Moisés, já se sabia o que era a contaminação e os procedimentos que deveriam ser feitos para evitá-la, mesmo não havendo conhecimento sobre a existência de micro-organismos. Em Levítico 15.31 há a definição de contaminação: "Assim separareis os filhos de Israel da sua imundícia, para que não morram na sua imundícia, contaminando o meu tabernáculo, que está no meio deles." Vejamos algumas escrituras que tratam disso:

1. Cadáveres humanos

Em Números 19:11, é dito sobre a contaminação por contato com cadáveres: "Quem tocar num cadáver humano ficará impuro durante sete dias." Também em Ageu 2:13 há referencias sobre isso: "Em seguida perguntou Ageu: "Se alguém ficar impuro por tocar num cadáver e depois tocar em alguma dessas coisas, ela ficará impura? "Sim", responderam os sacerdotes, "ficará impura"."

2. Cadáveres animais

Em Levítico 17:15, Deus fala da contaminação agora por animais mortos: "Todo aquele que, natural da terra ou estrangeiro, comer um animal encontrado morto ou despedaçado por animais selvagens, lavará suas roupas e se banhará com água, e ficará impuro até à tarde; então estará puro."

Deus também fala sobre o prazo de validade dos alimentos perecíveis, em Levítico 7:15-17: "A carne da sua oferta de comunhão por gratidão será comida no dia em que for oferecida; nada poderá sobrar até o amanhecer. "Se, contudo, sua oferta for resultado de um voto ou for uma oferta voluntária, a carne do sacrifício será comida no dia em que for oferecida, e o que sobrar poderá ser comido no dia seguinte. Mas a carne que sobrar do sacrifício até o terceiro dia será queimada no fogo."

3. Infecções

a. Infecção por contato com o sangue Agora em Levítico 15:1-6, Deus instrui sobre prevenção contra infecções causadas por sangue de ferimentos [26], ao que Ele chama de fluxo impuro: "O Senhor disse a Moisés e a Arão: "Digam o seguinte aos israelitas: Quando um homem tiver um fluxo que sai do corpo, o fluxo é impuro. Ele ficará impuro por causa do seu fluxo, quer continue, quer fique retido."A cama em que um homem com fluxo se deitar ficará impura, e qualquer coisa em que se sentar ficará impura. Quem tocar na cama dele, lavará as suas roupas e se banhará com água, e ficará impuro até à tarde. Todo aquele que se sentar sobre qualquer coisa na qual esse homem se sentou, lavará suas roupas e se banhará com água, e estará impuro até à tarde.

Para as mulheres, Deus recomenda cuidados com o sangue advindo da menstruação em Levítico 15:19-20: "Quando uma mulher tiver fluxo de sangue que sai do corpo, a impureza da sua menstruação durará sete dias, e quem nela tocar ficará impuro até à tarde. Tudo sobre o que ela se deitar durante a sua menstruação ficará impuro, e tudo sobre o que ela se sentar ficará impuro."

b. Infecção zoonótica Em Levítico 11, há uma vasta recomendação acerca dos animais que podem e não podem ser comidos: "Essa é a regulamentação acerca dos animais, das aves, de todos os seres vivos que se movem na água e de todo animal que se move rente ao

chão. Vocês farão separação entre o impuro e o puro, entre animais que podem e os que não podem ser comidos". (Levítico 11:46-47)

4. Quarentena

A quarentena consiste no isolamento de um doente contagioso. Deus previne: "Enquanto tiver a doença, estará impuro. Viverá separado, fora do acampamento." (Levítico 13:46)

5. Higiene

Os cuidados higiênicos existem para fins de prevenção da contaminação, como por exemplo a prática de lavar as mãos, como dito em Levítico 15:10-11: "Qualquer pessoa em quem o homem com fluxo tocar sem lavar as mãos, lavará as suas roupas e se banhará com água, e ficará impura até à tarde."

Isolar as fezes e cubrir para que não seja exposta a céu aberto, evita contaminação que pode levar a doenças sérias como a peste bubônica, conhecida também por peste negra, que assolou toda a europa matando milhões de pessoas na época da Idade Média. Em Deuteronômio 23:12-13 o procedimento é descrito: "Determinem um local fora do acampamento onde se possa evacuar. Como parte do seu equipamento, tenham algo com que cavar, e quando evacuarem, façam um buraco e cubram as fezes."

6. Circuncisão

É sabido que no oitavo dia de nascimento, o organismo do bebê produz alto teor de concentração de vitamina K [27], que é crucial no processo de cicatrização de ferimentos. Por esta razão, Deus em sua infinita sabedoria recomenda que a circuncisão (remoção do prepúcio) seja feita no bebê no oitavo dia. "Da sua geração em diante, todo menino de oito dias de idade entre vocês terá que ser circuncidado, tanto os nascidos em sua casa quanto os que forem comprados de estrangeiros e que não forem descendentes de vocês." (Gênesis 17:12)

7. Prevenção de DST

Se referindo ao sêmen do homem, em Levítico 15:2 está escrito: "Digam o seguinte aos israelitas: Quando um homem tiver um fluxo que sai do corpo, o fluxo é impuro." Sabemos hoje que relações sexuais podem levar a doenças sexualmente transmissíveis.

C. Nutrição

1. Jejum

Atualmente, sabe-se que o jejum [28] pode ajudar a proteger o cérebro contra doenças degenerativas, como o mal de Parkinson e o mal de Alzheimer. Na bíblia, essa prática tem seu valor espiritual e fisiologico, e está descrita em Lucas 5:33: "E eles lhe disseram: "Os discípulos de João jejuam e oram freqüentemente, bem como os discípulos dos fariseus; mas os teus vivem comendo e bebendo"."

2. Prevenção de Diabetes

Sabemos que o excesso de açúcar faz mal a saúde, podendo levar-nos a ter diabetes [29], devido à deficiencia de produção de insulina no organismo. Na antiguidade, o açúcar era encontrado no mel de abelha, então em Provérbios 24:27 Deus nos faz um alerta: "Comer mel demais não é bom..."

3. Prevenção de Colesterol alto

Em Levítico 7:23, o Senhor diz a Moisés: "Diga aos israelitas: Não comam gordura alguma de boi, carneiro ou cabrito." Sabemos que a gordura possui elevada taxa de colesterol, e leva a doenças no coração que podem acarretar infarto do miocárdio [30], pelo entupimento das artérias.

Em Tiago 5:14-15, porém, fala-se de um tipo de óleo que faz bem a saúde: o azeite de oliva. Inclusive ele é usado para curar doentes pela unção: "Entre vocês há alguém que está doente? Que ele mande chamar os presbíteros da igreja, para que estes orem sobre ele e o unjam com óleo, em nome do Senhor. E a oração feita com fé curará o doente; o Senhor o

levantará. E se houver cometido pecados, ele será perdoado."

D. O corpo humano

1. Constituição

Em Ezequiel 37:1-10, acontece algo incrível, Deus dá a vida a ossos depositados em um vale, citando as partes do corpo humano [31]: "A mão do Senhor estava sobre mim, e por seu Espírito ele me levou a um vale cheio de ossos. Ele me levou de um lado para outro, e pude ver que era enorme o número de ossos no vale, e que os ossos estavam muito secos. Ele me perguntou: "Filho do homem, esses ossos poderão tornar a viver? " Eu respondi: "Ó Soberano Senhor, só tu o sabes". Então ele me disse: "Profetize a esses ossos e diga-lhes: 'Ossos secos, ouçam a palavra do Senhor! Assim diz o Soberano Senhor a estes ossos: Farei um espírito entrar em vocês, e vocês terão vida. Porei tendões em vocês e farei aparecer carne sobre vocês e os cobrirei com pele; porei um espírito em vocês, e v ocês terão vida. Então vocês saberão que eu sou o Senhor' ". E eu profetizei conforme a ordem recebida. E, enquanto profetizava, houve um barulho, um som de chocalho, e os ossos se juntaram, osso com osso. Olhei, e os ossos foram cobertos de tendões e de carne, e depois de pele, mas não havia espírito neles. A seguir ele me disse: "Profetize ao espírito; profetize, filho do homem, e diga-lhe: 'Assim diz o Soberano Senhor: Venha desde os quatro ventos, ó espírito, e sopre dentro desses mortos, para que vivam' ". Profetizei conforme a ordem recebida, e o espírito entrou neles; eles receberam vida e se puseram de pé. Era um exército enorme!"

2. O sangue é vida

Antigamente, acreditava-se que o sangue era estático, isto é, que não fluia no corpo humano. Mas hoje sabemos, desde 1628 com a pesquisa de um médico chamado Willian, que o sangue [32] é formado por hemácias, que são unidades morfológicas da série vermelha do sangue, também designadas por eritrócitos ou glóbulos vermelhos, que estão presentes no sangue em número de cerca de 4,5 a 6,5 x 106/mm^3,1 em condições normais. São constituídas basicamente por globulina e hemoglobina (composta de 4 moléculas protéicas de estrutura terciária e 4 grupamentos heme que contém o ferro (cada íon ferro é capaz de se ligar frouxamente a dois átomos de oxigênio), um para cada molécula de hemoglobina), e a sua

função é transportar o oxigênio (principalmente) e o gás carbônico (em menor quantidade) aos tecidos. Em Levítico 17: 11 e 14, já temos a informação de que o sangue é a propiciação da vida humana: "Pois a vida da carne está no sangue, e eu o dei a vocês para fazerem propiciação por si mesmos no altar; é o sangue que faz propiciação pela vida". e "porque a vida de toda carne é o seu sangue."

E. Psicoterapia

As Escrituras ensinam que rir é o melhor remédio. De fato, rir cientificamente faz bem [33] e aumenta a longevidade do ser humano: "O coração bem disposto é remédio eficiente, mas o espírito oprimido resseca os ossos." (Provérbios 17:22)

---

[1] A. Einstein, *Space-Time*, Encyclopædia Britannica, 13th ed. (1926)

[2] M. Cross, *Introduction to Chaos*

[3] P. J. E. Peebles, *Discovery of the Hot Big Bang: What happened in 1948*, arXiv:1310.2146v2

[4] A. Zee, *Quantum Field Theory in a Nutshell*, 2nd Edition

[5] A. Pais, *Niels Bohr's Times*, In Physics, Philosophy and Polity. Oxford: Clarendon Press. ISBN 978-0-19-852049-8

[6] G. Hinshaw, *What is the Universe Made Of?* NASA/WMAP. Archived from the original on 31 December 2007. Retrieved 2008-01-07

[7] K. Garrett, G. Duda, *Dark Matter: A Primer* arXiv:1006.2483v2

[8] P. K. Townsend, *Black Holes* http://arxiv.org/pdf/gr-qc/9707012v1.pdf

[9] P. G. Dokkum, C. Conroy, *A substantial population of low-mass stars in luminous elliptical galaxies*

[10] Z. Kopal, *The Moon*, Academic Press

[11] G. Simpson, M. I. Weinstein, P. Rosenau, *On a Hamiltonian PDE arising in Magma Dynamics*

[12] P. K. Aravind, *Sunsets, tall buildings, and the Earth's radius*

[13] B. S. Eastwood, *Heraclides and Heliocentrism – Texts Diagrams and Interpretations*, Journal for the History of Astronomy 23: 233

[14] R. O. Krümmel, *Handbuch der Ozeanographie* (1907)

[15] R. C. Ward, *Principles of Hydrology*

[16] C. Roisin, Benoit; J. M. Beckers, Jean-Marie, *Introduction to Geophysical Fluid Dynamics: Physical and Numerical Aspects* (Second ed.). Academic Press. ISBN 978-0-12-088759-0. Retrieved October 14, 2010

[17] Z. Farkas, *Considering Air Density in Wind Power Production*

[18] C. V. Costa, D. M. Gitman, A. E. Shabad, *Nonlinear corrections in basic problems of electro- and magneto-statics in the vacuum*, Phys. Rev. D 88, 085026 (2013)

[19] D. Faccio, M. Clerici, D. Tambuchi, *A revisitation of the 1888 H.Hertz experiment*

[20] E. A. Guggenheim, *Thermodynamics. An Advanced Treatment for Chemists and Physicists*, seventh edition, North Holland, Amsterdam, ISBN 0-444-86951-4 (1985)

[21] H. Kittel, C. Kroemer, *Thermal Physics*, second edition, W.H. Freeman, San Francisco, ISBN 0-7167-1088-9 (1980)

[22] P. G. Jones, *et al*, *Gold(III) oxide*. Acta Crystallographica Section B 35 (6): 1435. doi:10.1107/S0567740879006622 (1979)

[23] J. Bayley, *Precious Metal Refining*, in Historical Metallurgy Society Datasheets: http://hist-met.org/hmsdatasheet02.pdf (1995)

[24] A. Wesley, *Perimeter, Area and Circumference*, San Diego State University (2004)

[25] Goldstein, Lay, Schneider, Asmar, *Brief calculus and its applications,* 11th ed., Prentice-Hall, 2006

[26] Levy, *et al*, *2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference*. Critical Care Medicine 31 (4): 1250–6. doi:10.1097/01.CCM.0000050454.01978.3B. PMID 12682500

[27] L. J.Schurgers, *et al*, *Regression of warfarin-induced medial elastocalcinosis by high intake of vitamin K in rats*. Blood 109 (7): 2823–2831 (2006)

[28] American Cancer Society, *Fasting*, February 2012

[29] NHS, *Diabetes - Overview*, Retrieved 14/7/2013

[30] J.D. Brunzell, *et al*, *Lipoprotein management in patients with cardiometabolic risk: consensus statement from the American Diabetes Association and the American College of Cardiology Foundation*. Diabetes Care 31 (4): 811–22. doi:10.2337/dc08-9018. PMID 18375431 (April 2008)

[31] D. D. Chiras. *Human Body Systems: Structure, Function, and Environment. Jones & Bartlett Publishers.* ISBN 978-1-4496-4793-3 (1 June 2012)

[32] R. Pratt, *Cardiovascular System: Blood*. AnatomyOne. Amirsys, Inc. Retrieved 10/12/12

[33] The New York Times, September 14, 2011, page A14

[34] *Bíblia Sagrada* Nova Versão Internacional

[35] *Bíblia Sagrada* João Ferreira de Almeida