

A GÊNESE BIOFÍSICA DA MEMÓRIA

Arnaldo Pinto Guedes de **PAIVA NETO**¹

¹ Graduado em Medicina - Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

Resumo: O artigo “A GÊNESE BIOFÍSICA DA MEMÓRIA” analisa os períodos das etapas constituintes do processo físico relativístico de memorização. Objetiva explicar o resultado sincrônico da atividade cerebral em relação ao meio externo e correlaciona este mecanismo com as unidades de sincronias existentes no Universo. A visão científica deste trabalho se embasa, em termos gerais, na especificação da memória como grandeza biofísica. O estudo metódico do processo psíquico de sincronização, em forma matemática, não nega a transcendência e crenças individuais do ser, mas busca acrescentar aos dados científicos a criatividade necessária para se aproximar da interpretação do objeto analisado que se considera como realidade (Deus).

Palavras-chave: relativístico; memorização; sincronias.

BIOPHYSICAL GENESIS OF MEMORY

Abstract: The article "BIOPHYSICAL GENESIS OF MEMORY" examines the periods of the constituent stages of relativistic physical process of memorization. The aim of this study is to explain the result of synchronization of brain activity in relation to the external environment and it correlates this mechanism with the units of synchronicities existing in the universe. In general terms, the scientific view of this study is based on the specification of memory as a magnitude biophysics. The methodical study of the psychic process of synchronization, in mathematical form, does not deny the transcendence and individual beliefs of a being, but it seeks to add to scientific data the creativity needed to approach to the interpretation of the object analyzed, which is considered as the reality (God).

Keywords: relativistic; memorization; synchronicities.

1 INTRODUÇÃO

As diferentes culturas humanas sempre pensaram suas realidades a partir do dualismo entre o mundo físico e o mundo espiritual. Entretanto, quase todas as ciências modernas deram adeus a Deus (MARQUES, 2016, p. 24). E se pudéssemos modificar essa divergência na forma de pensar e conciliar a capacidade de explicar a existência de Deus com o racionalismo e o materialismo? Seria o Universo uma grande Mente com Memória (Deus ou deuses)? O estudo da memória vem desde a Antiguidade, passando pelas Ciências Sociais até os dias de hoje, com a Neurofisiologia, e obtém de cada área um direcionamento voltado às indagações acerca de suas atribuições e conceitos mais importantes. A memória possui a função cerebral de estabelecer as conexões entre os neurônios, evidenciando os fatos do ambiente externo e a percepção do tempo. Nesse viés, percebemos o meio através do superacúmulo dos impulsos nervosos.

Precisa-se de um paradigma que sustente a relação entre a metafísica espiritual e a ciência do mundo material (MARQUES, 2016, p. 47). Para encontrarmos o *paradigma científico da invisibilidade* que seja pacificador entre as diferentes crenças de cada ser humano e seja conciliador entre as ciências e as religiões, nós sugerimos mergulhar nos conceitos da memória e da Teoria Geral da Relatividade (EINSTEIN, 2003). O artigo defende o pressuposto de que o tempo que experimentamos na atmosfera é diferente do momento que se passa no solo; tenta explicar a sincronia e a relação existentes entre a memória e o tempo presente. Expõe que existe uma Mente Universal, a qual se encarregaria de “guardar” as sobras da memória, impedindo que vivêssemos em momentos temporais distintos. Supõe que a memória do universo (Deus) seja o continente para os possíveis desníveis das impressões existentes em função da diferença temporal. Desta forma, conseguimos manter a saúde da memória, permitindo que atue sendo mais que um depositário de estímulos dos mais variados tipos.

2 METODOLOGIA

O estudo acerca do assunto foi realizado mediante revisão bibliográfica, por meio de livros e artigos de periódicos na área que estão disponíveis em meios digitais. Os teóricos escolhidos foram: Albert Einstein (2003 [1922]), através do critério de credibilidade, racionalidade e cientificismo. Benjamin Libet (1979), por apresentar conceitos de valores do tempo físico, desde o estímulo sensorial, impulso nervoso até a formação dos pensamentos no cérebro. Juracy Marques (2016), por conseguir sintetizar o significado da conciliação dos conceitos transcendentais com os materiais: a “paz” é alcançada através dessa virtude de saber unir essas concepções. Amit Goswami (2015), que influenciou a construção das ideias aqui presentes, através do seu conceito de “Universo Autoconsciente”.

3 DESENVOLVIMENTO

Há, nos sujeitos, um lapso temporal de 0,5 segundo entre a recepção de um estímulo e a informação verbal dessa experiência. Existe um atraso substancial antes das atividades cerebrais, iniciado pelo estímulo sensorial até alcançar a

“adequação neuronal” para induzir qualquer experiência sensorial e consciente resultante. Para os estímulos próximos do nível do limiar para a sensação, o atraso seria em média de aproximadamente 500 milissegundos (ms). Para estímulos mais fortes este atraso poderia ser reduzido, possivelmente para tão pouco como cerca de 100 ms (LIBET *et al.*, 1979, p. 205). Sempre percebemos os estímulos externos depois do curto período em que nossos nervos enviam o impulso ao cérebro ou através de sinapses que encaminham até o Sistema Nervoso Central a informação que será interpretada pela nossa capacidade perceptiva. Ocorre elaboração da consciência do fato ocorrido, reação ao fato ocorrido e compreensão final do que aconteceu e de como agimos diante do acontecido.

Depois que a adequação neuronal é alcançada, o tempo subjetivo da experiência é automaticamente encaminhado para trás no tempo, utilizando um "sinal de tempo" na forma da resposta inicial do córtex cerebral ao estímulo sensorial: uma resposta eletrofisiológica registrável na área cortical sensorial primária que recebe a mensagem neural mais antiga (bem como a mais localizada), dentro de 10 a 20 ms após as fibras nervosas sensoriais periféricas serem excitadas pelo estímulo. A experiência seria assim "antecipada", e o seu timing pareceria ocorrer ao sujeito sem o real atraso substancial necessário antes da satisfação neuronal para provocar a experiência alcançada (LIBET *et al.*, 1979, p. 206). Não ocorre esse atraso substancial referido. Se esse atraso se acumula, não se acumula o suficiente para que nos atrasemos no tempo ou nas mudanças instantâneas que ocorrem no meio em que vivemos em pelo menos um segundo. Por isso, não há o superacúmulo dos ínfimos atrasos dos impulsos nervosos até o cérebro (1º princípio). Observa-se que esse fenômeno deve ter uma explicação física e é nela que focamos o nosso estudo, a fim de compreendermos o mecanismo da memória.

A vida é o resultado de como interpretamos e reagimos ao conjunto de nossos pequenos atrasos em relação ao ambiente externo. A tendência seria de nos atrasarmos mais, todavia as mensagens dos impulsos nervosos são constantemente interrompidas; e a consequência dessa interrupção produz a recordação do que aconteceu e, posteriormente, a consciência do acontecido. Como pode ou não haver reação motora, nós não consideramos a resposta motora.

Imaginemos que tenhamos pensado em uma pergunta qualquer a nossos pais. Suponhamos que a tenhamos feito **agora**. Antes de fazê-la, elaboramos o que iríamos dizer rapidamente. Mas em qual tempo do espaço essa pergunta foi feita para valer ou em qual tempo do espaço se pôde chamar de **agora**? No momento em que falamos, no momento em que escutamos a nossa própria pergunta ou no momento em que nossos pais a ouviram? Isto porque houve intervalos muito pequenos nesses momentos (na fração do segundo), mas não os percebemos, já que foram em momentos minimamente diferentes.

No reconhecimento da voz utilizando redes neurais, podemos expressar o tempo de potencial de ação desde o tempo da despolarização, tempo de refração absoluta e tempo de refração relativa em um intervalo inferior ou próximo de 0 a 10 milissegundos para um neurônio biológico (DE OLIVEIRA ANDRADE, 1998, p. 7). Especulamos que em 0,01 s a mensagem de termos feito essa pergunta chegue até nosso cérebro, com base nos estudos de Oliveira Andrade (1998). Isso só vai ocorrer após ouvirmos a nossa própria voz, quando perguntamos. O som, por sua vez, percorre cerca de 340 m/s. Estimando que a boca se distancie dos ouvidos cerca de 0,17 m, o tempo de viagem do som até nossos ouvidos seria cerca de $0,17 \div 340 = 0,0005$ s. Total correspondente a 0,0105 s (0,01 + 0,0005) superior ao acontecido no ambiente externo.

Além disso, pode-se acrescentar que o atraso seja superior ainda ao calculado, visto que nossa mente registra continuamente outros sons e estes, por sua vez, seguem um atraso sequencial lógico. Nesse contexto, a cada momento vivido, mais a mente deveria se afastar da realidade e do tempo universal em prol de um tempo introspectivo, devido à existência de uma sequência de mensagens externas a serem percebidas ordenadamente. O ambiente e a nossa mente permitem que nos comuniquemos com os nossos pais de forma imediata, acontecendo o diálogo previsto. Se houvesse o superacúmulo dos atrasos dos impulsos nervosos até o cérebro, todos estariam atrasados no tempo e os mais velhos estariam mais atrasados em relação aos mais novos, pois geraram mais impulsos nervosos desde seu nascimento do que pessoas que nasceram posteriormente, o que culminaria em um maior atraso relativo para os mais velhos e na impossibilidade de sincronia e diálogo na conversa. Por isso, o nosso primeiro princípio se justifica como

consistente.

Outra questão para resolvermos: toda imagem que vemos tem um atraso, já que a luz viaja no espaço, segundo a Física. Fixar um olhar em um objeto deveria progressivamente atrasar a nossa percepção do tempo. Por exemplo, inicia-se um cronômetro em 0 s, observando um livro branco (que está em repouso em relação a nós cerca de 30 m). A luz que forma a imagem viaja a 300.000 km/s (EINSTEIN, 2003). A estimulação do córtex visual com ritmos baixos (menores que 10 por segundo) provoca um silêncio característico de 100 ms, seguido de ativação (LIBERSON, 1957, *apud* SUA, PARA E TIONEN, 1958). A diferença real que passa de uma imagem para a segunda, até os olhos humanos é: tempo real = $0,03 \text{ km} \div 300.000 = 0,0000001 \text{ s}$. Somaríamos essa diferença com 0,1 s com base nos estudos de Sua, Para e Tionen (1958) equivalente ao tempo que o impulso nervoso chega ao cérebro (aqui se trata de um impulso do nervo óptico da visão até o lobo occipital do cérebro).

Somando constantemente os períodos das distâncias percorridas pela luz e considerando a frequência ou números de impulsos nervosos até o cérebro por segundo, atrasaríamos 0,1000001 s por mensagem. Nos perderíamos no tempo 0,1000001 s a cada 0,1 s. A continuação desse processamento indica que nos perderíamos 1,000001 s a cada 1 s. Ocorreria uma aceleração de atraso no tempo equivalente a cerca de 0,1 s por mensagem ao quadrado. Assim, esse atraso da mente tenderia a ocorrer em cada imagem que enxergamos. Sempre veríamos e registraríamos pouco depois do ambiente. Haveria um somatório total que nos levaria a perdermo-nos progressivamente no passado. O que não permite que nos percamos de vez ou definitivamente do tempo no meio externo é a memorização das mudanças impostas nesse meio. Os restos atrasados da mensagem anterior, que foram absorvidos pela retina e transmitidos ao cérebro como impulso nervoso, vão gradualmente sumir da análise cerebral conscientemente instantânea do meio externo e agirão sobre a estrutura cerebral da memória.

A diferença entre o tempo (1) da ocorrência no ambiente externo (o meio) até nós e o tempo (2) da formação de sua mensagem no cérebro é igual ao tempo da memória do ocorrido. O tempo no ambiente externo também pode ser o marco inicial 0 s.

Como a formação da mensagem pelo impulso nervoso é atrasada (2), o tempo dessa formação é simbolizado com sinal negativo e essa diferença de tempo abreviada como “ddt” é expressa com sinal positivo. Convém expressar que ddt (diferença de tempo) = M' (memória parcial).

$$t \text{ (da ocorrência no ambiente externo)} - t \text{ (de formação da mensagem no cérebro)} = \text{ddt} = M'$$

O tempo da memória total [M (t)] de um indivíduo corresponde à soma de suas memórias parciais enésimas vezes (n vezes).

$$M(t) = M'(1) + M'(2) + M'(3) + \dots + M'(n)$$

Segundo Guyton (2006), em O Tratado de Fisiologia Médica, a memória pode ser a curto ou em longo prazo. A ddt possivelmente refere-se à formação da memória a curto prazo que pode se tornar posteriormente memória a longo prazo. A ddt que pode ser convertida no que caracterizamos como energia temporal, quando somada à bioquímica orgânica (variação de energia elétrica do impulso nervoso em questão) equivale a energia da memória parcial. O aumento da energia elétrica é inversamente convertido em uma diminuição do tempo de formação da mensagem no cérebro e da ddt. A massa da memória total consiste na massa dos neurônios a ela relacionados.

A experiência subjetiva deve preceder, ou pelo menos coincidir, com o início específico do processo cerebral que medeia o ato voluntário (LIBET, 1993, p. 269). Esse sequenciamento de ocorrências mentais no tempo físico, descrito por Libet (1979), nos leva a concluir que as ocorrências que são experimentadas no cérebro são convertidas em memória antes de mediar o ato. A memória pode ser chamada de constante, caso a calculemos concordando com uma frequência cerebral constante ou pode ser chamada de variável, caso consideremos as variações dessa frequência. O nosso atraso temporal é de início acelerado e termina interrompido, sendo em seguida reiniciado. Como percebemos melhor o tempo pelos segundos, vamos considerar a grandeza de memória na unidade internacional de

medida do tempo: o segundo. Se a ideia de equilíbrio temporal da memória não estivesse coerente, alguém que nascesse primeiro do que outro, por ter gerado mais impulsos nervosos, estaria atrasado no tempo em relação a quem nascesse posteriormente. Como analisamos, há um equilíbrio interno para ambas as pessoas conviverem em um ambiente de tempo comum.

O processo de memorização é acompanhado pela resposta do sistema nervoso ou pela resposta nervosa ao que se é memorizado. É muito importante definir que o intervalo entre duas ddt's consecutivas (este intervalo representamos como Δt), remete desde o final de uma primeira ddt até o final de uma segunda. O intervalo, na realidade, é entre os tempos de formação de mensagens no cérebro e consiste em um intervalo constante ou não, dependendo de calcularmos de acordo com uma frequência cerebral, também, constante ou não. Em outras palavras, entre o período de tempo de formação de mensagens no cérebro, há um momento de resposta que pode ser consciente ou inconsciente. Sem a atuação da memória por ddt, não conseguiríamos nos conciliar com o ambiente externo e a vida seria caótica. Empiricamente, o intervalo simbolizado por " Δt " entre duas ddt's consecutivas é antecedido por um momento de resposta nervosa que é simbolizado por " Ψ ". Se não ocorresse esse intervalo, não reagiríamos ao ambiente externo nem refletiríamos a memória, que não teria função alguma. Expressamos:

$$\Delta t - ddt = \text{momento de resposta nervosa } (\Psi)$$

A soma dos momentos de resposta nervosa (estes momentos representamos como Ψ) enésimas (n) vezes equivale às atividades conscientes e inconscientes do cérebro. É de interesse definir que, quanto maior a energia bioquímica geradora dos impulsos nervosos (energia elétrica), mais intensos são os impulsos e há tendência de menor ddt, caso os impulsos sejam mais rápidos. O grau de consciência (sensibilidade) é diretamente proporcional à intensidade de energia bioquímica. Porém, há um limiar máximo de energia bioquímica para o indivíduo estar consciente; superando esse limiar, pode ocorrer desordem no ser humano. Um grau insuficiente de energia bioquímica torna o momento de consciência equivalente à inconsciência, subconsciência ou mesmo "não consciência".

Para defendermos a tese proposta nesse artigo, precisamos estabelecer uma relação da mente com o Universo. E como o equilíbrio temporal ou sincronia, propriedade da mente, pode ocorrer no Universo? Nós resumimos que existe entre a superfície ou solo dos corpos celestes e suas atmosferas uma diferença em relação às distâncias destes para o centro gravitacional do astro ou planeta em questão. Isto é, a distância da atmosfera para o centro de gravidade do planeta menos a distância do solo para o centro da gravidade do mesmo planeta. Como a teoria da relatividade propõe, o tempo passa de maneira diferente nesses ambientes: sutilmente mais devagar no solo do que na atmosfera. Os planetas não são esferas perfeitas, mas apresentam regiões mais próximas do núcleo (centro da gravidade) onde a curvatura da luz é gradativamente mais acentuada do que em regiões mais distantes do mesmo núcleo. Essas diferentes regiões do espaço possuem suas particularidades de passagem do tempo.

$$t \text{ (de passagem do tempo na atmosfera)} - t \text{ (de passagem do tempo na superfície ou solo)} = \Delta t = \Delta M'$$

A Teoria da Relatividade deve conduzir a uma teoria da gravitação e que a trajetória da luz em relação a um sistema de coordenadas é curvilínea (EINSTEIN, 1978, p. 3). Pesquisadores conseguiram mostrar que as estrelas se comportavam como propõe a relatividade geral, confirmando a curvatura do espaço-tempo gerada pela presença de matéria (ANTONIADIS, 2013). Foi comprovado cientificamente, através da comparação de dois relógios atômicos: um no solo em repouso e outro num avião na atmosfera que o tempo passa mais devagar no solo em relação à atmosfera (CATTANI, 2010). O aspecto central defendido neste artigo se fundamenta no pressuposto de que o tempo que se passa no solo não superacumula essas pequenas diferenças de atraso o suficiente para tornar-se muito atrasado (cerca de uma hora, por exemplo) em relação ao tempo que se passa na atmosfera, uma vez comprovado que o tempo passa de forma diferente nesses locais, sendo notório que há uma sincronicidade entre o céu e a terra.

A Ecologia tão aprofundada por Marques (2016) que se encanta com a “voz da natureza” fez uma forte conexão conosco no que diz respeito à contemplação do equilíbrio e da nossa sincronicidade com o ambiente. Não há o superacúmulo de

atraso do tempo que se passa no solo em relação ao tempo que se passa na atmosfera pelo fato de existirem os ciclos biogeoquímicos. Essa “comunicação” biológica da natureza seria impossível, caso o tempo se superacumulasse ou se diferenciasse demais, o que resultaria em imagens e características descontínuas no tempo, o que não é plausível. O mundo macroscópico é contínuo e progressivo para a nossa percepção normal do tempo. Incontestavelmente, há provas de que em meios de diferentes distâncias do centro de gravidade da Terra, onde as ondas tenderiam a uma diferente curvatura, há uma constante de equilíbrio que não atrasa nem adianta a **sequência** dos acontecimentos antecedentes ao som proferido, por exemplo. Essa sequência mantém a possibilidade de comunicação entre as pessoas, em distâncias diferentes.

Os ambientes externos de um mesmo corpo celeste são “**sincronizados**” na unidade internacional do segundo (para o planeta Terra) ou outras unidades considerando astros de gravidades extremas. Este é o nosso 2º princípio. A grandeza de memória externa ou de um corpo celeste torna o tempo contínuo, instantâneo (há comunicação) e impede o tempo de ser fragmentado. Se houvessem épocas diferentes derivadas da superacumulação do tempo em altitudes diferentes em um mesmo corpo celeste, existiriam também “faixas de transição” entre essas épocas. Podemos conceituar como faixas de transição as mudanças descontínuas ou equivalentes a saltos e sumiços no tempo-espaço, que ocorreriam se houvesse o superacúmulo de tempo relativamente atrasado entre a superfície e a atmosfera. As faixas de transição não existem em um meio sincronizado, porém existem entre corpos celestes diferentes. Portanto, as faixas de transição são observadas no vácuo do espaço sideral: o que corresponde ao que muitos físicos consideram nos seus estudos sobre relatividade. É como se os astros e planetas tivessem sua própria época e estivessem imersos em um vácuo de faixas de transição.

A Terra possui cerca de 4,6 bilhões de anos, embasado nos estudos feitos por Patterson (1956), o que corresponde a aproximadamente 40.296 bilhões de horas. Se em cada hora um local da atmosfera se atrasasse 2 bilionésimos de segundo em relação a um local do solo, totalizaria 80.592 segundos de diferença entre a atmosfera e a superfície. Isso equivale a cerca de 22 horas de diferença entre essa

região da atmosfera e a região do solo em questão. Não pode existir essa diferença! Isso seria incompatível com o equilíbrio do tempo no planeta.

Calculamos nossa teoria sobre memória temporal e visual, baseados nas seguintes leis:

1. O que sincroniza a percepção do tempo de um indivíduo com as ocorrências no ambiente externo é a sua grandeza mental de memória.
2. O que sincroniza duas percepções do tempo de indivíduos em alturas que sofrem diferentes influências da gravidade é a constante de memória do meio externo.
3. As unidades das grandezas de memórias reunidas desempenham uma função grupal específica regida pela teoria da relatividade e compõem o Sistema Universal de Memória (a sigla desse sistema é SUM).

Suponhamos um conjunto de colapsos da grandeza de memória e um conjunto de momentos de resposta nervosa que ocorrem no Universo analisado como Sistema Universal de Memória. Os colapsos estão relacionados com as variações nas gravidades dos corpos celestes. Como o Universo está sempre em mudanças, baseando-se em estudos de Edwin Hubble (1929), o SUM produz um **fenômeno de colapsos múltiplos de suas grandezas de memória**. O Universo é uma grande Mente, que é Deus. A memória Dele não tem fim, mesmo que tudo se acabe. A demanda de tudo se afastar é questionada por nós em dois aspectos: primeiro, se em algum momento do Universo não vão surgir inúmeros buracos-negros e forças de atração entre corpos celestes que superem as forças de repulsão entre corpos celestes. Segundo, se a entropia pode ser retardada naturalmente.

Deixando de lado o primeiro aspecto, passemos ao segundo. Consideramos o Universo como o sistema em estudo e percebemos que este tende a uma entropia progressiva, relacionando-nos aos estudos de Frautschi (1982). Entretanto, cremos que o atraso do tempo é uma força limítrofe à entropia: chamemos de força que dificulta a ação entrópica ou “disentropia”.

A memória é a grandeza resultante do ínfimo atraso dos impulsos nervosos. Ocorre

também a produção de consciência entre os intervalos das memórias parciais, o que também contribui para limitar a percepção do grau de desordem local e conseqüentemente nos permite reagir a essa desordem. A memória e a consciência geram disentropia: buscam “ganhar” tempo. Essa é a prova indispensável do caráter existencial da memória e Mente do Universo (Deus). O universo é simplesmente uma versão que não possui oposição. Não existe o "Não Universo". É um caráter suficientemente protetor para preservar a vida e a existência material ou relutante ao fim destas. Um caráter que tende a conter a desordem, para manter a estabilidade da existência material. O que é, em essência, a mais sublime e eterna forma de lembrança do Universo: toda existência é sempre útil, a vida sempre vale a pena.

A memória persiste como um conceito utilizado tanto na linguagem abstrata quanto concreta, todavia não se conseguiu (até então) conciliar os atributos subjetivos da mesma de forma objetiva. Essas propriedades correspondem às fontes que seriam responsáveis pela gênese da memória. A importância deste estudo se deve à capacidade de tornar racional e coerente uma linha de raciocínio que concilie temas subjetivos com temas objetivos relacionados à memória. A partir disto, pode-se conquistar alternativas para sugerir um raciocínio mais abrangente que poderá contribuir para um futuro em que as ciências complementem suas ideias em prol de um todo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Progredimos verdadeiramente e podemos considerar que materialismo é metafísica pura; não há outro modo de constatar objetivamente que tudo, inclusive a mente e a consciência, surge da matéria (GOSWAMI, 2015, p. 18). Através da teoria proposta neste estudo sobre o Universo funcionar como um Grande Cérebro e Mente (Deus ou deuses), os fenômenos da consciência e da memória poderão ser encarados como parte do mundo material e sem violar o princípio da conservação de energia no mundo físico. A ideia de que habitamos um Grande Ser nos reafirma o conceito de unicidade: derivamos da mesma origem compartilhada ou somos ecologicamente componentes do mesmo Organismo.

O aprofundamento teórico mostrado anteriormente é fundamentado no argumento

de que o Universo é uma grande Mente com memória: Deus. Essa Mente é de caráter protetor e existencial. A Física tem apresentado inúmeras inovações e os cálculos elaborados defendem que há um grande sistema de sincronia atuante na teoria da relatividade, sendo este sistema o principal componente que explica a existência do mecanismo de memória na natureza. Os questionamentos e progressos científicos nos levam a crer que precisamos ser humildes para entendermos a grandeza das leis físicas das quais fazemos parte. É muito importante ressaltar que a ciência pode ser uma grande aliada das discussões acerca do assunto. Isto nos levará a compreender o papel que temos a desempenhar no Universo Físico ao qual pertencemos, bem como estarmos vinculados, de forma mais altruísta e significativa, à Memória Universal, que é Deus.

5 REFERÊNCIAS

ANTONIADIS, John et al. A massive pulsar in a compact relativistic binary. **Science**, v. 340, n. 6131, p. 1233232, 2013.

CATTANI, M. Einstein Gravitation Theory: Experimental Tests I. **arXiv preprint arXiv:1005.4314**, 2010.

DE OLIVEIRA ANDRADE, Adriano. **Reconhecimento de Voz Utilizando Redes Neurais**. 1998. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás.

EINSTEIN, Albert. **The meaning of relativity**. London: Routledge, 2003 [1922].

EINSTEIN, Albert. **Os fundamentos da teoria da relatividade geral**. A. Einstein, H. Lorentz, H. Weyl e H. Minkowski, O Principio da Relatividade, p. 141-214, 1978.

FRAUTSCHI, Steven. Entropy in an expanding universe. **Science**, v. 217, n. 4560, p. 593-599, 1982.

GOSWAMI, Amit. A Física da Alma: A explicação científica para a reencarnação, a imortalidade e as experiências de quase morte. **Aleph**, 2015.

GUYTON, Arthur Clifton; HALL, John E.; GUYTON, Arthur C. **Tratado de fisiologia médica**. Elsevier Brasil, 2006.

HUBBLE, Edwin. A relation between distance and radial velocity among extragalactic nebulae. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 15, n. 3, p. 168-173, 1929.

LIBERSON, W. T. Recent advances in Russian neurophysiology. **Annual review of physiology**, v. 19, n. 1, p. 557-588, 1957.

LIBET, Benjamin E., WRIGHT, E., FEINSTEIN, B. & PEARL, D. Subjective referral of the timing of a cognitive sensory experience. **Brain**, 102: 193, 1979.

LIBET, Benjamin. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. In: **Neurophysiology of consciousness**. Birkhäuser Boston, 1993. p. 269-306.

MARQUES, Juracy. **Ecologia do Espírito**. Petrolina: Gráfica Franciscana, 2016.

PATTERSON, Claire. Age of meteorites and the earth. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v. 10, n. 4, p. 230-237, 1956.

SUA, MICROFISIOLOGIA DOS NEURÔNIOS CORTICAIS E.; PARA, SIGNIFICAÇÃO; TIONEN, NEURONEUNDIHRBEDEUTU NGF Ü. RDIESINNESUNDHIRNFUNK. Análises de revistas. **Arq. Neuro-Psiquiatr**, vol.16. no.1 São Paulo, 1958.