

Suspensão de crenças para o estudo do sistema sensorial e consciência: contribuições da física contemporânea e episteme indígena/AM-Brasil

Suspension of credentials for the study of the sensorial system and consciousness: contributions from contemporary physics and indigenous episteme/AM-Brazil

Suspensión de creencias para el estudio del sistema sensorial y la conciencia: aportes desde la física contemporánea y la episteme indígena/AM-Brasil

Maria Angelita da Silva

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

mariaangelita@ufpr.com

Resumo: Este artigo pretende discutir o sistema de crença sobre consciência. Nossa intenção é problematizar os dogmas da ortodoxia científica quando afirmam que o sistema sensorial é a fonte de informação do cérebro. Nossa provocação desenvolve-se na medida que propomos que não é o sistema sensorial que é a fonte de informação do cérebro, é a consciência e, essa hipótese, pode se confirmar se aplicarmos uma abstrata descrição quântica. Para qualificar a discussão e fundamentá-la cientificamente buscamos selecionar e relacionar contribuições da teoria quântica que, da sua parte, tem sido aplicada na ciência e tecnologias vastamente. Mas também da neurociência, psicologia, filosofia indígena, biologia,

antropologia, astrofísica, ciência da computação como metodologia transdisciplinar capaz de desenvolver uma discussão mais ampla sobre os efeitos dos estudos do cérebro e teoria quântica na contemporaneidade e na educação pluriépistêmica brasileira.

Palavras-chave: Sistema Sensorial. Teoria Quântica. Consciência. Episteme Indígena.

Abstract: This article aims to discuss the belief system about consciousness. Our intention is to problematize the dogmas of scientific orthodoxy when they affirm that the sensory system is the source of information for the brain. Our provocation develops as we propose that it is not the sensory system that is the source of information for the brain, but consciousness, and this hypothesis can be confirmed if we apply an abstract quantum description. To qualify the discussion and scientifically ground it, we seek to select and relate contributions from quantum theory, which, for its part, has been widely applied in science and technology. But also from neuroscience, psychology, indigenous philosophy, biology, anthropology, astrophysics, and computer science as a transdisciplinary methodology capable of developing a broader discussion about the effects of brain studies and quantum theory in contemporary times and in Brazilian multi-epistemic education.

Keywords: Sensory System. Quantum Theory. Consciousness. Indigenous Episteme.

Resumén: Este artículo tiene como objetivo discutir el sistema de creencias sobre la conciencia. Nuestra intención es problematizar los dogmas de la ortodoxia científica cuando afirman que el sistema sensorial es la fuente de información del cerebro. Nuestra provocación se desarrolla a medida que proponemos que no es el sistema sensorial la fuente de información del cerebro, sino la conciencia, y esta hipótesis puede confirmarse si aplicamos una abstracta descripción cuántica. Para cualificar la discusión y aportar una base científica, buscamos seleccionar y relacionar aportes de la teoría cuántica que, por su parte, han sido ampliamente aplicados

en ciencia y tecnología. Pero también desde la neurociencia, la psicología, la filosofía indígena, la biología, la antropología, la astrofísica, la informática como metodología transdisciplinaria capaz de desarrollar una discusión más amplia sobre los efectos de los estudios del cerebro y de la teoría cuántica en la educación multiepistémica brasileña contemporánea.

Palabras clave: Sistema Sensorial. Teoría Cuántica. Conciencia. Epistemología indígena.

Introdução

Há séculos sistemas de crenças e estatutos de verdade, como por exemplo, sobre a mente, a consciência e o cérebro, sobre a inteligência têm sido desafiados e confrontados por processos de suspensão de crenças, novas elaborações de processos de sistemas de crenças, num movimento de progressos e retrocessos. No entanto, esses processos carecem de uma dose de boa vontade criativa e coletiva, honestidade, com humildade científica, para se tornar humanizadora, já que o paradigma científico tem disputado territórios cognitivos e simbólicos com conhecimentos e tradições indígenas, quilombolas, étnicas, populares, orais, orientais se colocando como a detentora do poder cognoscente cognoscível que permeia todas as relações humanas.

Um belo exemplo das disputas de como quem detém o poder a cada processo histórico se comporta é o confronto entre os sistemas geocêntricos e heliocêntricos com Galileu Galilei e outros que, no século XVII, desafiou os estatutos de verdade de sua cultura e sociedade, do poder vigente da época e, uma das consequências disso foi a terra perder a sua posição de centro do universo para o sol com o telescópio de Galilei, contrariando quem detinha o poder na época. Não esqueçamos que a ciência e tecnologias podem também ter o mesmo uso de mistificação e controle para manutenção de poder através seus dogmas da ortodoxia científica, esses aparatos científicos podem ser usados tanto para cercear quanto podem ser usados para humanizar as relações em jogo (MILLER, 2003).

Um pouco de memória do passado para entender a hipótese levantada

A celebração dos 400 anos do telescópio de Galilei foi uma explosão de imaginação para mim. Uma exposição a nível estadual no Paraná, promovida pelo departamento de física da UEM o DFI, colocou, eu e meus filhos, em idade escolar, em contato com uma imagem, em tamanho gigantesco, nas escadarias de entrada do Teatro Calil Haddad na minha

cidade natal, Maringá-PR, em 21 outubro 2009 que, me emocionou pelo olhar dele para as estrelas, muito significativo, quebra de paradigmas para ele no século XVII, e para mim e meus filhos crianças no Século XXI:

Galileo tornou-se o cientista graças a um casamento transdisciplinar inédito, que uniu arte e ciência. Aluno da aclamada Accademia del Disegno, de Florença, partilhou com o amigo e artista, Ludovico Cardi (conhecido como Cigoli), os lápis, os pincéis, os pastéis... e a perspectiva. “Cem anos avante da perspectiva atmosférica de Leonardo da Vinci, Galileo aprenderia a ver num tubo ótico (que ele chamará de Perspicillum - tubo de perspectiva) o que ninguém havia visto: a imperfeição dos corpos celestes num maravilhoso Universo muito maior que qualquer um antes dele pudera imaginar”, diz o professor Marcos Danhoni, coordenador dos eventos e professor titular do Departamento de Física. (Notícias UEM, 2009)

Curiosamente, 6 anos depois da mostra, em 2015, o professor de física Marcos Cesar Danhone Neves publica um livro lindo: “O CODEX Cigoli-Galileo: Ciência, Arte e Religião num Enigma Coperniano” (2015). Encontrei-o e recebi o livro autografado, em 14/07/2016, no departamento de física, quando o procurei para saber se minhas suspeitas para utilizar conceitos de física teórica para análise de dados das ciências sociais poderiam ser possíveis.

Para isso, eu estava modelando um conceito inovador – ao menos para mim naquela situação teórico-científica para examinar o intrigante caso da extinção e existência simultânea – o paradoxo do gato de Schrödinger de um Povo Indígena do Paraná, o Povo Xetá mais adiante, neste texto, estarei voltando a esse feito.

O professor de física Neves me ofereceu, na ocasião, as primeiras explicações sobre ondas e partículas, sobre o mundo invisível da física quântica, embora não fosse sua área de dedicação, contudo, como divulgador científico incansável me acolheu nesse trânsito teórico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UEM-PPE para o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UEM, do PET-Física, em minhas primeiras dificuldades na investigação do doutorado sobre memória e identidade do povo Xetá (2019): eu estava mudando minha lente para

decifrar os códigos de existência Xetá no mundo invisível - na atualidade capaz de refutar a tese da extinção no mundo visível.

Eu estava mudando a minha perspectiva ao olhar para o Povo Xetá, minha constelação de curiosidades, também, porque anos antes (2009) estive naquela mostra de divulgação científica da DFI/UEM e aquele olhar de Galileu me capturou e jamais me abandonou desde então, narrativa visual de um tempo, imagem poderosa que tatuou minha memória e mudou minha lente.

Aliás, a descoberta de que outras galáxias existem só foi possível quando nossas lentes que, como nos informa o professor titular e pesquisador, físico do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), José Abdalla Helayël Neto se aperfeiçoaram, essas, que: “até então tinham um poder de definição e interpretação de imagens muito inferiores, insuficiente para formar uma imagem nítida desses objetos celestes”, e por isso “o que viram foram chamadas de nebulosas”, como explica Helayël e me faz pensar: nossas lentes é que eram, são nebulosas, poderíamos concluir.

Para continuar a reflexão, no final século XIX, por exemplo, a física clássica considerava que tudo estava entendido, como afirma Helayël, “não teria mais nada para aprender, só aperfeiçoar as medições para elas se tornarem cada vez mais precisas”. É nesse momento, início do século XX, que surge a teoria quântica e, os alicerces do determinismo começam a ruir, entrando em cena físicos como Heisenberg, Dirac e Bohr, Lattes, figuras centrais da revolução científica do século XX. Surgem, entre outras novidades, também, a relatividade de Einstein que desconfiava, categoricamente, das hipóteses científicas contemporâneas a ele.

Quem não lembra da célebre frase “Deus não Joga dados” enquanto seus colegas, entre eles “Heisenberg, com O Princípio da Incerteza, abalou uma característica fundamental nas leis da Mecânica Clássica e na Mecânica Relativística, a natureza determinística das teorias” (MELO, 2005, p.42). Nesse contexto, a pergunta “O que conhecemos do universo?” ganhava novos contornos, como revela Helayël em sua entrevista cedida ao Canal de divulgação científica “Meio”, em 16/03/2025:

O universo é 4% de matéria luminosa, 26% de matéria escura e 70% de energia escura. Esses 26% de matéria escura não

compõem os elementos químicos, é uma matéria que não está na tabela periódica, tem muito mais matéria escura no universo – matéria que não podemos ver - do que a matéria brilhante, os 4% conhecidos, que interage com a luz, que a gente vê através da luz. (...). Esses 26% de matéria escura não é nada do que já vimos ou podemos conhecer, não é matéria das estrelas, explica ele. 70% do universo é energia escura (...) e o progresso da física hoje é cada vez mais conhecer a sua própria ignorância. (...). Uma coisa positiva da física hoje é a gente conseguir mensurar nosso grau de ignorância.” (Neto, 2025)

O que contribui muito para nossa reflexão pretendida de, entre outras coisas, celebrar:

(...) o Ano Internacional da Ciência e Tecnologia Quânticas, que toma como referência o centenário dos trabalhos de Heisenberg, Born e Jordan proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação e a Cultura (Unesco) que declarou 2025 como o Ano Internacional da Ciência e Tecnologia Quânticas (IYQ). (Jornal da USP, 2025) Sumiu do ar 04/04/2025.

E contribuir para o objetivo da UNESCO para essa celebração centenária em:

(...) incentivar instituições de pesquisa e ensino, comunicadores e artistas do mundo inteiro a realizar ações de divulgação dos conceitos e temas da área, na expectativa de disseminar informações científicas e apresentar os avanços alcançados graças à mecânica quântica. (Jornal da USP, 2025)

Mais ainda, contribuir para o diálogo multidisciplinar, transdisciplinar, pluriépistêmicos. Nós, das Ciências Humanas, com Einstein, Bohr, Dirac, Marie Curie, Planck, Galileu Galilei, Lattes, Helayël das Ciências da Natureza aliás, a separação entre humanas e da natureza para a episteme indígena é um paradoxo, já que somos a natureza e, tantos outros e outras que podem oferecer frescor e novidades, mais ainda, democratização desses conhecimentos e aniversário do centenário dessa revolução tendo Werner Heisenberg como expoente por promover a “introdução da ideia de ‘mecânica matricial’ (Rovelli, 2021), marcando o início formal da mecânica

quântica, conceito desenvolvido também por Max Born e Pascual Jordan.” (SBF, 2025)

Trabalho de memória do presente para a construção de hipótese

Tive acesso a Teoria da Duplicação do Espaço e do Tempo (1988) do físico Jean Malet em 24/01/2025, quando a IA, através do *feed* (meu perfil de busca) do *YouTube* capturou a narrativa de uma conversa que tive com um amigo baiano, no aplicativo, sobre memória do passado, memória do presente, memória do futuro (Silva, 2020); (Krenak, 2020; 2022). Em 02/02/2025 fiz a transcrição de uma entrevista do físico e baixei o áudio book de um livro que explica sua teoria. Em 12/03/2025 quando elaborei as primeiras perguntas multidisciplinares (consultar caderno de nota sobre neuroquímica, neurobiologia, neuropsicologia, neurofisiologia e neurofísica) busquei as bases científicas que fundamentavam a teoria do físico francês, curiosamente, era um experimento em laboratório e não o contrário, como se costuma ser.

Em 16/03/2025 percebi a possibilidade de o sistema de crenças sobre sistema sensorial que eu tinha, ser suspenso, pelas novas evidências científicas teórica e experimentais e decidi que iria escrever um artigo, seguindo o raciocínio em desenvolvimento pelas antigas e recentes leituras e reflexões que, culminou, na possibilidade de suspensão de crenças sobre o papel do sistema sensorial como fonte de informação para o cérebro:

O sistema de crenças a respeito da percepção sensorial como princípio fundamental para formar a consciência e a confirmação de que é o sistema sensorial responsável por oferecer informações para atividade elétrica do cérebro, portanto, nossa lente, por excelência e, que essa se dá pela vivência sensorial com a realidade perceptível onde, nosso aparelho sensorial ao oferecer essas informações para o processamento neural estruturando o funcionamento do nosso cérebro pode estar, simplesmente, equivocada. (Caderno de nota, domingo, 16/03/2025)

Em 22/03/2025, sete dias depois do insight, sábado de manhã liguei para os parceiros de diálogo e intercâmbio, meus filhos e um jovem pesquisador Kokama, mestrado em educação em etnoquímica, um colega docente na graduação e pós-graduação em ciências da natureza, Benjamin Constant-AM, Curitiba-PR, Maringá-PR e Manaus-AM, comigo aqui em Humaitá-AM, tudo por aplicativo móvel.

Um dos meus filhos que me atendeu sábado de manhã, estudante do curso de Design gráfico, dias antes, quando apresentei o esboço acima para ele, disse que estava meio embolado, que precisava de mais leituras e reflexão para melhorar a comunicação do que eu queria expressar como hipótese de estudo. Combinei que traduziria os artigos de Libet (1983) e Bora (2011) – pesquisadores experimentais que registraram em laboratório a atividade cerebral – e estudaria os resultados e evidências científicas para comparar com minhas primeiras suspeitas e ver se tinha fundamento. O colega pesquisador Kokama, estudante do programa de Pós-Graduação em Educação em Manaus, na área de ensino de etnoquímica, também se interessou pela temática e ofereceu uma escuta ativa dialogada tão necessária ao exercício de compor uma hipótese de investigação.

A partir do combinado, finalmente, pude desenvolver a síntese da minha hipótese de investigação: “não é o sistema sensorial que é a fonte de informação do cérebro, a fonte de informação do cérebro é a consciência, e a consciência é quântica.” Desta vez, meu filho entendeu melhor a hipótese e arriscou uma complementação à síntese: “A consciência é quântica, portanto, é simplesmente lógico, por analogia, supor que a existência de neurônios no coração e intestino, que demonstram comportamentos antes só atribuídos ao cérebro por se acreditar que era o lugar onde residia a consciência ao menos no pensamento ocidental mais recente, pois ela (a consciência) não está alocada ao cérebro, como se supõe vastamente e, sim, ao ser”. Mais ainda, podemos supor que o ser ciente não está nos limites do corpo físico apenas de seres humanos – pensamento oriental e de povos indígenas e étnicos, milenar.

Não quero com isso expressar que tínhamos plena convicção de nossas formulações até porque aperfeiçoamos, através de estudos dirigidos e diálogos que “não é o sistema sensorial que é a fonte de informação do cérebro, é a consciência e, essa hipótese, pode se confirmar se aplicarmos

uma abstrata descrição quântica”, mas que estávamos perseguindo uma forma de entender as atividades elétrica do cérebro, antecipadas, do comando e estímulo sensorial externos, como os resultados científicos apontavam (Libet, 1983), (Bode et al, 2013; 2011) com o repertório que dispúnhamos (Silva, 2020, 2022, 2023) e que precisava de evidências se não aplicadas, ao menos teóricas de que podemos tirar o sistema sensorial do centro das interpretações que o elege como a fonte de informação do cérebro e, através da interpretação dos resultados de neurociência e também, agora, da física e mecânica quântica, colocar a consciência neste lugar. E, buscar entender os desdobramentos e consequências de tal quebra de paradigmas para a contemporaneidade.

Porém, esta não é uma curiosidade momentânea, procurar compreender fenômenos estranhos a nossa percepção e sistema de crenças já tem sido uma prática nossa desde de 2010, culminando em estudo envolvendo a física teórica e teoria quântica em 2015 quando os conceitos que dispunha não me ajuda a entender o fenômeno de extinção e existência simultânea do Povo Xetá.

Progredindo em estudos da episteme indígena em contrapartida a episteme ocidentalizada sobre o conceito de território, memória, de tempo espaço e suas aproximações com a visão einsteiniana presentes no conceito de memória coletiva (Halbwachs, 1990) e analogias com a teoria atômica que, ao admitir uma estrutura granular entende-se aqui, invisível, da matéria (Evangelista, p.19, 2021), poderia refutar, com simplicidade o engenhoso e cínico argumento teórico baseado na teoria da antropologia estruturalista de Claude Lévi-Strauss – antropólogo francês que propunha que as culturas humanas são baseadas em estruturas universais – o que permitiu a tese de extinção ao povo que luta por existência oficial à revelia de estatutos de verdade históricos, acadêmicos, oficiais e midiáticos que os oprime com a chancela da ciência. Para isso formulei, em detrimento da base científica antropológica, usando por analogia, o átomo como medida que,

Julgar que o que não vejo não existe é, no mínimo, ingenuidade e, no limite, desonestidade. Usar as ferramentas e instrumental acadêmico tradicional para confirmar a tese da extinção pode ser considerado ideológico, violência simbólica, reducionismo de uma possibilidade potencial de

chegar a novas versões e confrontação de estatutos de verdade (Silva, p.50, 2020).

E, completei

A exemplo do que a física atual nos propõe, não se consegue entender o mundo visível se não entendermos a estrutura invisível, - distintas enquanto estruturas, mas existentes em sua condição macro e micro. Essas reflexões seriam possíveis apenas como analogia. No entanto, não seria eu a primeira pessoa a se esforçar em fazer relações desta natureza (Silva, p.52, 2020).

Também através de estudos do conceito sonho para a epistemes indígenas como Xetá [2010-2020], Ticuna, Kokama, Krenak, Yanomami, os do Nordeste [2020-2025]) com filósofos, linguista e lideranças/guardiões da memória indígenas como Altaci Rubin, Glades Kokama, Airton Krenak, Davi Kopenawa; na neurociência, com neurocientistas como Miguel Nicolelis e os estudos sobre Brainets e a Ciência do Sonho com o neurocientista Sidarta Ribeiro (2023-2025) entre outros. Na física contemporânea como o físico matemático inglês, prêmio nobel, Roger Penrose (2023) ou, o astrofísico brasileiro Marcelo Gleiser (2026), quando propõem estudos sobre a consciência. Isso explicita que a física teórica e neurociência tem sido boa companheira na trajetória do conhecimento.

Voltando ao processo de buscar e confirmar a hipótese pensada a partir do trabalho do psicólogo (1983) e neurocientista (2011), tive acesso aos artigos de 1983 de Libet e o de 2011 de Bode e comecei o trabalho de tradução do inglês para o português e estuda-los, lembrando que, os resultados destas investigações foi base para teoria de Malet, físico francês da TDT. Concomitante e, com outras reflexões anteriores, inclusive tendo as relações entre epistemes indígenas e a revolução científica dos finais do século XIX início do XX como tema (Hobsbawm, 1988), (Silva, 2020) e a reflexão de quais seriam os motivos da física ter sido e continuar sendo um mistério para a maioria de nós, na análise do historiador inglês do século XX, importante pensador para ajudar entender os processos históricos e científicos.

Hobsbawm formula uma resposta para essa discrepância interpretativa e analítica dos resultados dos experimentos que promoveram

uma grande revolução científica cujo os efeitos e consequências ainda nos surpreende. Em “Era dos Impérios” (1988) em “Certezas Solapadas: As Ciências”, capítulo em que ele se dedicou a nos informar as motivações políticas e econômicas destas descobertas do mundo da física que colocou em xeque a física clássica e como pensávamos compreender o mundo continuarem reservadas ao um número reduzidos de indivíduos enquanto os desdobramentos técnicos e tecnológicos explodiram (Silva, 2020), ele afirma na ocasião que “esse modelo do universo e a maneira de a mente humana compreendê-lo (...) agora faliram” e ele afirmava o que ainda vale décadas depois para nós:

(...) embora todos nós vivamos hoje com uma tecnologia que repousa na nova revolução científica, em um mundo cuja a aparência visual foi por ela transformada e no qual seus conceitos e vocabulário ecoam discurso leigo, ainda hoje não se sabe com clareza até que ponto os processos comuns de pensamento do público leigo assimilaram existencialmente do que intelectualmente. (Hobsbawm p.341, 1988)

E a reflexão hobsbawmiana nos acode para buscar uma compreensão histórica cultural para que não apenas lá na década de 1980 do século XX, mas agora, no primeiro quarto século XXI não assimilarmos, intelectualmente e filosoficamente, a centenária revolução científica que está promovendo a 4ª revolução técnica da nossa sociedade, que agora se auto anuncia como máquina de aprendizagem generativa ou IAG, como sua data mais recente, como espetáculo midiático, sendo destacada como novembro de 2022 quando os barões das big techs anunciaram a chegada alarmada e catastrofizada do ChatGPT, para mim, golpe publicitário, guerra mental, disputa por territórios simbólicos.

Continuando com o esforço de registrar o processo de construção da hipótese. Na sequência destas reflexões, formulei a hipótese de estudo baseada na suspeita de que essas pesquisas poderiam alterar nosso sistema de crença sobre a fonte de informação do cérebro ser o sistema sensorial e, agora vai ficando melhor.

Dia 17/03/205 recebi no *feed* do *Youtube* a entrevista de divulgação científica do físico de teoria Quântica de Campos *José Abdalla Helayël Neto* que havia acontecido no domingo, em 16/03/205 e é curioso como os

algoritmos vão criando redes de informação conferindo ao desenvolvimento da ação de pesquisa uma sensação de interação que extrapola a solidão e isolamento normalmente presente na atividade intelectual, pois conhecer virtualmente e poder conversar com prof. Helayël foi uma das vivências mais gratificantes nesse terreno árido da formulação de uma hipótese aplicando de novo a teoria quântica.

Na sequência, dia 21/03/2025, outra vez, o Youtube oferece a indicação de outro conteúdo de divulgação científica, desta vez, Federico Faggin, físico e engenheiro eletricista italiano naturalizado americano, acontecido em 27/02/2025. O físico italiano havia dado uma entrevista para divulgação de seu mais recente livro, pouco mais de um mês. Essa entrevista esclareceu e me ofereceu ainda mais elementos para refletir sobre a hipótese de a consciência assumir o centro da atividade cerebral em lugar no sistema sensorial, como entendido até então, ao menos na educação e psicologia da educação, quando afirmou: ‘A consciência está além da matéria, desta realidade espaço-tempo, infinitamente, mais poderosa do que qualquer instrumento que já construímos’ (Faggin, 2025)¹.

Isso explica a hipótese que estou aqui me esforçando por definir e defender com as/os pares, porque, como Faggin, não pelos mesmos motivos que ele, mas pelos meus, levantados por essa hipótese, também concordo que é preciso explicar como a consciência emerge da matéria, senão vou continuar suspeitando que aquelas atividade elétricas antecipadas ao estímulo sensorial capturadas pelo máquina de ressonância magnéticas em dois tempos tão distintos e com os mesmos resultados, até melhores, os experimentos de 2011 demonstraram uma antecipação de 4 segundos e detrimento dos de 1983 de meio segundo por razões óbvias os instrumentos de medida melhoram consideravelmente neste intervalo de tempo – detectou apenas 0,5 segundos de antecipação da atividade cerebral (Libet, 1983), (Bode, 2011), é bom destacar que o interesse aqui e a hipótese compartilhada não se refere à neurociência do livre arbítrio, essa discussão é secundária aqui. Faggin diz que a consciência está além da matéria como eu suspeitei, a partir de uma lente pluriépistêmica ao analisar os resultados

¹ Federico Faggin (Inventor da CPU) | Pampsiquismo da Informação Quântica Explicado. Disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=8XWRny-yDJY&t=162s> Acesso: 28/04/20225.

dos experimentos científicos de Libet e Bode. Esse físico engenheiro italiano “é um dos maiores inventores vivos.

Talvez o maior inventor vivo. Ele é o pai do microprocessador, o bloco de construção no qual se baseia toda a computação moderna, inclusive a supercapacidade de cálculo da IA.” Sua hipótese também está contextualizada porque ele tem estudado, há anos, a consciência e, também, por ter elaborado uma teoria sobre a consciência e a realidade que aprofunda a reflexão da mecânica quântica com outro físico teórico italiano, Giacomo Mauro D’Ariano. Ele disse que vai provar que árvores têm consciência, aqui no Amazonas e em outros lugares, a episteme indígena já nos informa isso, inclusive em eventos científicos na UFAM/INC e UnB (Silva, 2023.b).

Podemos nos perguntar se nosso senso de poder pode ser abalado pela suspensão de crenças até agora acessados para explicar o cérebro, a mente, o corpo, a inteligência, a consciência no mundo ocidentalizado homogeneizante. E, no que isso poderia aperfeiçoar nossa compreensão sobre a natureza a inteligência, sobre o cérebro, a mente, sobre a consciência (Albert; Kopenawa, 2023), sobrem enfim as FPS – Funções Psicológicas Superiores (Vigotsky, 2003), no campo educacional, por exemplo? Se a resposta for um sim: Quais efeitos quânticos interferem e se comunicam com as atividades eletromagnéticas neurais de base fisiológica? Por fim, quais são os efeitos quânticos da consciência? E, no que esses novos paradigmas podem afetar processos de ensino-aprendizagem, aprendizagem de máquina e paradigmas educacionais?

O físico Henry Stapp (2009) propõe uma ideia de que a consciência poderia ser a força dominante por trás das funções cerebrais:

[...] tem evidência significativa da neurociência que os nossos pensamentos conscientes são associados com oscilações sincrônicas em lugares separados do cérebro. Isso abre a porta para uma maneira natural de entender, simultaneamente, tanto a mente-cérebro quanto a ligação clássica-quântica. Movimentos oscilatórios tem um papel fundamental na mecânica quântica, e eles incorporam uma conexão quântica extremamente justa. Essa conexão permite que as conexões entre cérebro e quântica sejam entendidas juntas de uma maneira relativamente simples e direta” (p. VIII).

O que se modifica no nosso entendimento sobre inteligência e consciência, desenvolvimento, se nosso sistema de crença sobre como o sistema sensorial e o sistema nervoso funcionam se modificam? As alterações corroboram para uma alteração significativa de nossa visão de mundo, cultura, cosmovisão, abordagem teórico metodológica, elaboração de modelos e políticas educacionais, por exemplo?

Quem dominará esse novo sistema de crença, se ele se concretizar e tudo leva a crer que sim no mundo acadêmico e científico, no mundo empresarial e econômico, no mundo tecnológico e geopolítico, ambiental e climático? Áreas como neurociência e física, mais especificamente a ciência e tecnologia quânticas, aliás, a Biologia quântica, área que recebeu tanta resistência da comunidade científica tem oferecido novos dados para o desenvolvimento de estudos sobre a inteligência e seus desdobramentos, como afirma Faggin. (2025).

Mas, voltando ao processo de janeiro para cá que, culminou na hipótese aqui proposta, o melhor estava por vir, nesse esforço de reunir entendimento sobre o impacto que me causou os resultados desses experimentos, para mim que estudo o tema e sua interfaces com a educação, cultura e linguagem desde 2010 e ciência da natureza a partir de 2015.

Finalmente, dia 29/03/2025 depois de solicitação de contato a Sociedade Brasileira de Física OBF/OBFEP em 26/03/2015 por *e-mail* 10 dias depois da entrevista, 29/03/2025, às 21h, horário de Brasília, disponibilizada no canal de *Youtube* por vídeo chamada, dialoguei com professor titular e pesquisador, físico do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), José Abdalla Helayël Neto. Contei ao professor pesquisador e divulgador científico, minhas motivações em procurá-lo e apresentei meus argumentos e memória da empreitada e esforço de pensar temas das Ciências Humanas e Sociais a partir de contribuições das Ciências da Natureza, especialmente, a física teórica e teoria quântica, sistematicamente, a partir de 2015, com o doutorado. Entretanto, minha irmã mais nova, certa vez, me contou que a primeira lembrança que ela tem sobre física foi eu chegando do ensino médio no sertão da Bahia, onde morávamos em 1989, aos saltos, rodopiando feliz, nos auge de meus 16 anos, depois de uma aula de física com a professora Madalena, que era de

química não tínhamos professores formados em física no agreste baiano e anunciando a descoberta que, tudo que existia era feito de átomo.

O professor generoso, num esforço de acolhimento, ao que trouxe para ao diálogo, contou estar escrevendo um artigo seus pares com título "A Física Contemporânea e o Problema da Consciência", e, quando estiver publicado como capítulo de livro, disponibilizará. Da minha parte, envie dois artigos recentes que publicamos sobre o tema da inteligência e sistema sensorial, sonho, neurodireito e inteligência artificial pluriepistêmicas e regulamentação da IA no Brasil.

Enquanto escrevo esse artigo, aguardo um novo encontro transdisciplinar com o querido e acessível físico e divulgador científico que, afirmou ser possível um pós-doc sobre o tema para 2026 e, fundamentado pela resposta à pergunta que fiz a Helayël, no final do nosso encontro, o que cooperou, decisivamente, para que eu continue a perguntar: É possível confirmar que as atividades elétricas do cérebro antecipadas, observadas pelos cientistas Libet, Bode, Soon, He, Haynes sejam ocasionadas por efeitos quântico na consciência?

Onde Helayël respondeu que sim, é possível e, acrescentou como seria:

Teríamos que prever efeitos quânticos em atividades eletromagnéticas do cérebro, para isso devemos investigar o quanto o efeito quântico, os elétrons que constitui a fibra nervosa desta atividade cerebral, ao se comunicar, leva informação e, como se processa essa comunicação como informação de base fisiológica que tem, sensorialmente, efeito eletromagnético através do fenômeno quântico. (Prof. Helayël, 29/03/2025)

A pergunta síntese, para confirmar a hipótese, então seria: Quanto o efeito quântico interfere nesse efeito dominante neurofisiológico? [Observável pelo experimento de Libet (1983), Borad (2011) e Soon et al, (2013)]. E assim confirmar a suspeita que levou a elaboração da hipótese sobre a física da consciência e sua potência de diálogos pluriepistêmicos com a episteme indígena.

Dia 01/04/2025 tive uma longa e bonita conversa com minha parceira de produção científica e investigações na área do desenvolvimento e

aprendizagem, colega e parceira científica, com quem há mais de 7 anos tenho investido na Ciência da Educação e Psicologia Social para nossa atuação no ensino, pesquisa e extensão nas licenciaturas. Trocamos ideias sobre integração sensorial e sujeitos culturais, novos paradigmas e novas lentes teóricas para entender esses processos que envolve desenvolvimento, aprendizagem e inovação tecnológica plural. Também sobre sujeitos culturais pluriépistêmicos e as contribuições das epistemes indígenas para pensar esse tema bastante fecundo, paradoxalmente, os Saberes Tradicionais e Episteme Indígena. Aliás, a cultura oriental, também, como as culturas indígenas, muito mais antigas do que a ciência ocidental, de 300 e poucos anos, podem oferecer frescor a uma educação conservadora, cultura conservadora alicerçadas na ciência newtoniana anterior a última revolução da ciência, enquanto linguagem hegemônica.

Nesse contexto, o principal é discutir os desdobramentos da confirmação da hipótese para as diversas áreas inclusive, IA e computação quântica e nossos sistemas de crença atual. Queremos ler o artigo do professor e cientista da Teoria Quântica de Campos e continuar pensando junto, em comunidade transdisciplinar e aplicar esses conhecimentos nas nossas realidades educacionais locais e globais. Precisamos criar formas para discutir esse tema nesse centenário da ciência e tecnologia quânticas. Também para celebrar nossos fazimentos e possibilidades emancipatórias e de equidade científica.

Um pouco de memória do futuro... Considerações finais, ao menos por ora...

O paradigma da consciência como consequência das informações que o cérebro recebe, e que “a fonte de informação do cérebro é o aparelho sensorial”. (Dunn, 2017) (Aryes, 1997, 1989) moldou meu pensamento pedagógico e científico a vida toda. Contudo, é possível suspeitar, observando resultados de investigação dos psicólogos Benjamin Libet (1983) e neurocientista Stefan Bode (2011), Chun Siong Soon e Anna Hanxi Ele (2013), – que registram a atividade elétrica do cérebro acontecer, antecipadamente, ao estímulo sensorial que, estamos equivocadas/equivocados ao analisar esses dados.

O primeiro, em torno de 0,5 segundos antes do estímulo sensorial, o segundo, com sua equipe, em 2013, 4 segundos antes de receber a informação sensorial – o que pode representar uma mudança de paradigma educacional considerável na contemporaneidade, não apenas isso, a filosofia indígena ancestral e contemporânea apontam para formas outras de racionalidade que corrobora com interpretações significativas para o entendimento destas dinâmicas para pensar a consciência e física da consciência, uma neurociência plural e intercultural,

Portanto, nosso sistema de crença pode não se sustentar diante de novas evidências científicas e suas várias interpretações em vários campos de estudo e áreas do conhecimento, especialmente, com a possibilidade de observar e medir fenômenos quânticos e, isso, é a aposta de alguns, algumas da comunidade científica. Os italianos astrofísico e neurocirurgião (Vazza, Feletti, 2020) “Franco Vazza (Universidade de Bologna) e Alberto Feletti (Universidade de Verona) mostraram que é possível estabelecer paralelos entre campos do saber que aparentam ser totalmente desconexos” (Site Inovação Tecnológica, 2020).

Como a luneta de Galileu que nos expressa que tão importante como descobrir, criar e/ou inventar alguma coisa é o uso que se dá a ela, e, com que propósito se chega a resultados que possam se tornar quebra de paradigmas, também maneiras de aperfeiçoar a vida das pessoas de forma saudável e bonita, coletiva, é o que vislumbro em comunhão com a episteme indígena amazônica e latino-americana.

As reações na comunidade científica à antecipação da atividade cerebral observada por imagem de ressonância magnética dos voluntários entre os anos de 1983 e, depois, 2011, foram várias, ao longo dos anos. Inclusive com debates filosóficos e médicos sobre a possibilidade de comprovar a existência ou não do livre arbítrio, pois, imaginaram que a ativação de atividade elétrica antecipada no cérebro correspondia a uma ação anterior à consciência (Miranda, 2018) e (Machado, 2015); (Andrade; Cardoso, 2023).

No entanto, minha suspeita é que a consciência acontece antes, durante e depois do aparelho sensorial oferecer a informação e não depois como se postula. Gostaria de conhecer a interpretação da cosmovisão dos

povos indígenas, Filosofia indígena a esse respeito como alternativa aos modelos e sistema de crença consagrado como estatutos de verdade e formular, em comunhão, com a episteme indígena que desdobramentos científicos, educacionais, culturais e geopolíticos esse novo paradigma pode desencadear.

Penso que há um equívoco formal na conclusão de que a atividade elétrica antecipada seja prova de uma atividade inconsciente. Inconsciente se a consciência for resultado exclusivo do estímulo sensorial, se a informação recebida estiver, apenas e exclusivamente, alocada ao cérebro, especificamente, no córtex polo frontal, o que pode não ser verdade, como por exemplo, as evidências de que redes neuronais não estão apenas no cérebro, mas, no coração e intestino, por analogia, podemos suspeitar que, a consciência também não é, portanto, seja um fenômeno que pode ser medido e interpretado através da abstração de descrição quântico (Rovelli, 2021), essa seria uma hipótese, pois o que a teoria dos quanta descreve é a maneira como uma parte da natureza se manifesta para outra parte da natureza. (...) é para esta interação que devemos olhar se quisermos entender a natureza (Rovelli, p. 74, 2021).

O que esse resultado do experimento pode estar nos informando é que a consciência é ativada por outros meios e efeitos, inclusive ou principalmente quânticos, estudos precisam ser realizados (Penrose, 2023; 2021), se já não estão sendo, aliás, a episteme indígena, manifesta nos conhecimentos ancestrais e saberes tradicionais, de diversas culturas indígenas e aborígenes, também nas orientais oferecem, em boa medida, parâmetros de reflexões que, na contemporaneidade, têm se confirmado estar muito mais próximas da revolução científica ocorrida há um século, do que os discursos científicos de até então (Silva, 2023).

Essa atividade elétrica antecipada poderia nos informar que não é o aparelho sensorial responsável exclusivo da consciência: eu suspeitaria que os efeitos quânticos acontecem antes, durante e depois, de forma circular e continua sem os limites impostos pela matéria. Corroborando a essa hipótese, Faggin relata em sua entrevista que já “existem aparelhos com sensores que não se aplicam ao couro cabeludo com eletrodos, como a forma clássica, do observado como os exames de encefalograma” (Faggin, 2025)

e mesmo assim conseguem observar a atividade eletromagnética do cérebro'.

Os desdobramentos desta hipótese queremos pensar, imaginar, propor, enquanto memória do futuro, podem quebrar paradigmas, oferecer novas lentes para interpretar e compreender a realidade física, neurocientífica, neurofisiológica, pedagógica, psicológica, social, cultural, educacional, ecológica, mas também, política, geopolítica, tecnológica-científica em um momento em que se afirmam que estamos atravessando o que está SENDO considerada a 4ª maior revolução técnica da sociedade e cultura ocidental e, essa se baseia, justamente, no estudo da estrutura e funcionamento do cérebro, mas também na mecânica quântica.

Referências

ALBERT, Bruce; KOPENAWA, Davi. *O espírito da floresta: A luta pelo nosso futuro*. Tradução de Rosa Freire d'Aguiar. São Paulo: Companhia das Letras, 2023.

ANDRADE, Otávio Morato de; Cardoso, Renato César. *Revisitando O Experimento De Libet: Contribuições Atuais Da Neurociência Para O Problema Do Livre-Arbítrio*. Kriterion, Belo Horizonte, nº 155, Ago./2023, p. 437-457.

ARYES, E. N.; ARON, A. *Sensory-Processing Sensitivity and Its Relation to Introversion and Emotionality*. *Journal of Personality and Social Psychology*. 73, 2, 345-368, 1997.

ARYES, E. N.; ARON, A. *Sensory Integration and Praxis Test*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1989.

BARAD, Karen. *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Duke University Press, 524 p. 2007.

BODE, S. et al. “Tracking the unconscious generation of free decisions using ultra-high field fMRI”. PLoS ONE, São Francisco, Vol. 6, Nr. 6, p. e21612, 2011.

DUNN, Winnie. *Vivendo sensorialmente: entenda seus sentidos*/Winnie Dunn. – São Paulo: Pearson Clínicaal Brasil, 2017.

CASTRO, Eduardo Viveiros de. *A floresta de cristal: ensaios de antropologia*, N-1 Edições, 360p. 2024.

EVANGELISTA, Luiz Roberto. *A Relatividade e a Energia Encerrada na Matéria. Coppying*, ISBN: 9798743848225, 2021.

GLEISER, Marcelo (Org.). *Mentes brilhantes não pensam igual*. Rio de Janeiro: Record, 2026.

HALBWACHS, Maurice. *A memória coletiva*. São Paulo: Vértice, Revista dos Tribunais, 1990.

HAVEN, Emmanuel & KHRENNIKOV, Andrei. *Quantum Social Science*. Cambridge University Press, 304 p. 2013.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce, *A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami*. Tradução Beatriz Perrone-Moisés; prefácio de Eduardo Viveiros de Castro — 1a ed. — São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KRENAK, Ailton. *Futuro ancestral*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

KRENAK, Ailton. *A vida não é útil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LIBET, Benjamin. “Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act”. Brain, Vol. 106, pp. 623-642, 1983.

MELO, Ana Carolina Staub de. *Contribuições Da Epistemologia Histórica De Bachelard No Estudo Da Evolução Dos Conceitos Da Óptica*. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica do

curso de mestrado em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFCS- 198p.,2005.

Disponível:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102161/221544.pdf?sequence> Acesso: 04/04/2025.

MILLER, Daniel. *Trecos, troços e coisas: estudos antropológicos sobre a cultura material*. Tradução: Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

MIRANDA, I. E. F. A. “*O (falso) problema da culpabilidade penal: sobre as possibilidades de diálogo entre direito penal e neurociências*”. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843>.

MACHADO, Lucas Nascimento. *O problema difícil da consciência: o problema difícil da ontologia?* Kínesis - Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em Filosofia | e-ISSN: 1984-8900, 2015.

PENROSE, Roger. *A mente nova do imperador: sobre computadores, mentes e as leis da física*. Tradução de Gabriel Cozzella. São Paulo: Editora Unesp, 2023.

RIBEIRO, Sidarta. *O oráculo da noite: a história e a ciência do sonho*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

ROVELLI, Carlo. *O Abismo Vertiginoso: Um mergulho nas ideias e nos efeitos da Física Quântica*. Tradução: Silvana Cobucci – Rio de Janeiro: Objetiva, 2021.

SANTOS, Boaventura de Sousa (2003), “*Poderá o direito ser emancipatório?*” Revista Crítica de Ciências Sociais, 62, 3-76.

SILVA, Maria Angelita (Maria Angelita da Silva). *Por uma episteme de Fronteira: proposição para o estudo das relações interculturais na formação de identidade no Alto Solimões*. PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs> ISSN 1984-4352 Macapá, 2024.

SILVA, Maria Angelita (Maria Angelita da Silva). MORI, N. N. R. (Nerli Nonato Ribeiro Mori). GARCIA, W. S. (Wanderlania Samias Garcia) *Territorialidades Amazônicas: Para Uma Equidade Pluriepistêmica E Neurocientífica Em Ia – Inteligência Artificial*. Revista Territorial, Cidade de Goiás, v. 12, n. 01, p. 161-185, 2023. ISSN: 2317-0360 Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/territorial/artic1e/view/1414> (acesso: 03/04/2025)

SILVA, Maria Angelita da. *Territorialidades amazônicas: territórios cognitivos e pluriepistêmicos para equidade digital em IA - Inteligência Artificial* 169. *Territorialidades Amazônicas: caderno de pesquisas [recurso eletrônico] / Ricardo Gilson da Costa Silva (org.) ... [et al.]*. — Porto Velho: Temática Editora e Edições Amazônia PPGG/UNIR, 2023. ISBN 978-65-85808-00-2.

SILVA, Maria A. S. *Memória e identidade do povo Xetá: narrativas visuais e memória coletiva no quadro da dispersão*. Manaus: EDUA/ São Paulo: Alexa Cultural, 2020.

SILVA, Maria Angelita da. *Criança Xetá: das memórias da Infância à resistência de um Povo*. Maringá PR: Massoni, 2017.

Soon, C. S., He, A. H., Bode, S., & Haynes, J.-D. (2013). Predicting free choices for abstract intentions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), 6217–6222.

STAPP, Henry P. *Mind, matter and quantum mechanics*. 3 ed., e-book. Berlin: Springer, 2009.

VYGOTSKY, Lev. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Maria Angelita da Silva

Doutora em Educação. Professora Adjunta da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Câmpus Sede, Cidade de Curitiba (PR), no curso de Licenciatura em Pedagogia e das demais Licenciaturas ofertadas na Sede.

E-mail: mariaangelita@ufpr.com

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/1751557799078177>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9774-9007>

Recebido para publicação em janeiro de 2026.

Aprovado para publicação em maio de 2026.