

## **As implicações filosóficas e culturais da física quântica**

**Estudante(s) de Graduação Autor(es): Renan Dias Oliveira**

**Orientador: Osvaldo Frota Pessoa Jr.**

Faculdade/Universidade: Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas  
(FFLCH)

e-mail: renan.dias.oliveira@usp.br

### **Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho foi analisar porque o misticismo quântico, principalmente na figura de Amit Goswami, afirma que o teorema de Bell é a base das explicações de suas práticas e teorias, em particular no que toca à ideia de “não localidade”. Os objetivos específicos foram analisar quais são as características culturais, sociais e filosóficas do misticismo quântico, bem como analisar se a dinâmica do misticismo quântico, enquanto fenômeno social e cultural, incide de alguma maneira na pesquisa física, já que muitos de seus representantes são físicos.

### **Resultados**

A física quântica tem mexido profundamente com os alicerces da Física, da ciência em geral, da cultura e da Filosofia desde o primeiro quartel do século XX. Apesar das inúmeras aplicações tecnológicas da física quântica, as controvérsias em torno de seus fundamentos permanecem. Hoje é possível compreender melhor a física quântica justamente em decorrência dessas controvérsias, e também das diversas pesquisas científicas que ela alimentou ao longo das últimas décadas. Existe uma controvérsia científica em torno do “teorema de Bell”, em relação ao princípio de “não-localidade”, que está diretamente relacionada a suas implicações filosóficas, sociais e culturais, que podem ser também, em uma via de mão dupla, seus

condicionantes. De forma geral, o teorema desfruta de aceitação na comunidade científica, mas há pesquisas e trabalhos publicados que o refutam, alimentando o debate e a produção acadêmica em relação ao tema.

O fenômeno sociocultural do “misticismo quântico”, que será apresentado adiante, considera o teorema de Bell a base de suas explicações e práticas. Constata-se que há uma influência da produção científica em diversas dinâmicas sociais. Em uma via de mão dupla, a ciência também é forjada em um contexto social. A produção científica e as dinâmicas sociais estão intrinsecamente ligadas e se retroalimentam (LACEY, 2008). Houve condicionantes filosóficos fundamentais para a emergência da teoria quântica no início do século XX, como a atitude eminentemente filosófica do físico Werner Heisenberg (1983) de escolher só tratar de observáveis. Diversas foram também as influências sociais sofridas pela pesquisa em física quântica nesse período, já que a ciência sempre é, de alguma forma, expressão da sociedade. Esses

condicionantes devem indicar uma perspectiva histórica nas relações entre física quântica e sociedade. Considera-se que o contexto sociocultural da emergência da física quântica, nos anos 1920 e 1930, principalmente na Alemanha, foi o momento mais decisivo para que essa teoria física ganhasse os contornos que ganhou até a década de 1960. Com a emergência do misticismo quântico nos anos 1960 essas relações ganharam novas feições.

A descoerência é outro fenômeno associado ao misticismo quântico. Chegou a ser considerada, por seus partidários, como uma possível solução para o problema da fronteira entre o mundo quântico e o mundo cotidiano observável, um problema que se fazia presente desde o advento da física quântica. Niels Bohr mesmo insistiu que nós precisávamos de dois grupos separados de conceitos, o clássico e o quântico, para atribuir sentido aos diversos fenômenos que passavam a ser observáveis. Os teóricos da descoerência afirmam, desde então, que a teoria quântica é suficiente para tal intento (BROMBERG, 2011). A razão pela qual nós não vemos os

efeitos estranhos das superposições quânticas no mundo macroscópico ocorreria porque as superposições macroscópicas perdem a coerência quase instantaneamente quando observadas.

As investigações sobre as desigualdades de Bell e o conceito de não-localidade quântica, apesar de alguns de seus problemas conceituais, que despontariam em sistemas emaranhados de duas partículas correlacionadas, possibilitaram (não determinaram) o surgimento da ideia de que mentes humanas são como sistemas quânticos, e poderiam se comunicar à distância. As correlações à distância de sistemas quânticos emaranhados têm sido identificadas pela psicologia quântica com o conceito de “sincronicidade”, cunhado pelo psicanalista Carl Jung, que procurou explicar correlações a causais por trás de coincidências significativas na dinâmica da vida (JUNG, 2011).

## **Conclusões**

Analisamos materiais do site do instituto de Amit Goswami, ligado ao misticismo quântico atualmente, que desenvolve práticas denominadas

“psicologia quântica”, seja no âmbito da educação, da medicina, da psicologia e outros. Amit Goswami considera-se um “ativista quântico”, e mantém um espaço denominado “Quantum Academy”, onde se desenvolve a formação de “ativistas quânticos” a partir de, segundo ele, princípios da física quântica. Analisar os materiais disponibilizados no site irá mostrar como acontecem as atividades desse centro e poderá indicar características gerais do misticismo quântico.

Uma das ideias principais trabalhada por Amir Goswami é a de “consciência não-local”. Para ele, ela só é explicável pelo seu caráter transcendente, pela sua síntese entre espiritualidade e discurso científico. Martins (2009) defende que Goswami busca construir um diálogo entre ciência e religião. Mas um levantamento rápido em bases científicas mostra que a bibliografia de Goswami está mais atrelado a produções no campo da Nova Era do que no diálogo entre ciência e religião. Goswami parte da ideia de que a consciência é a base da realidade, não a matéria, o que está mais atrelado às ideias da Nova Era do que nos debates entre ciência e religião propriamente. Goswami também aparece

nas bibliografias sobre a relação entre cultura e religião indianas. Stenger (1995) destaca que as obras de Goswami não têm sido bem recebidas na produção acadêmica da Física mundialmente, com raras exceções. Por outro lado, Goswami tem sucesso internacional no que é considerada “divulgação científica”. É uma tensão que merece pesquisa e síntese.

Goswami parece, em muitas situações, assumir posições nas quais o teísta pode esclarecer perguntas que o cientista é capaz de formular, mas não de solucionar. É a identificação de Deus, ou de uma força misteriosa, em forças que a ciência identifica. O pensamento de Goswami se localiza segundo Barbour (2004) na tentativa de síntese entre física contemporânea e misticismo oriental, na mesma tradição de Fritjof Capra. É uma geração que procurava aproximar ciência e religião a partir de perspectivas consideradas ocultistas. Goswami destaca, em diversos espaços, que o ato de mensurar um sistema quântico está associado à ocorrência do colapso da função de onda (NOGUEIRA, 2010). Eugene Wigner é um dos físicos que defendeu a indissociabilidade da consciência do

colapso da função de onda, ou melhor, a responsável pelo colapso. Goswami afirma que algum tipo de consciência unificada é que consegue promover o colapso da função de onda em determinada situação.

Um ponto central do pensamento de Goswami é o de não-localidade. Para ele, duas partículas podem ser transformadas simultaneamente, em pontos distintos do espaço, devido à ação de um agente situado fora do espaço e do tempo. Para ele, o teorema de Bell e os experimentos do grupo de Alan Aspect, que foram tratados no início, são a base para explicação desse tipo de ação. A consciência é a responsável por causar o colapso da função de onda. Tanto mundo da matéria e do pensamento são criados pela consciência, que teria capacidades impressionantes. Goswami defende que sua argumentação sobre o teorema de Bell e sobre as interpretações de Aspect já estariam presentes no pensamento de Carl Gustav Jung, psicólogo suíço e um dos pais da Psicanálise. A partir do uso que faz das ideias de Jung, Goswami afirma que a consciência é a instância primordial da realidade. Ele afirma, por exemplo, que a correlação entre objetos quânticos explica fenômenos paranormais, como a telepatia,

ideia que, como já destacamos, é negada pela maioria dos cientistas. Para sustentar essa ideia ele traz à tona os experimentos realizados por Jacobo Grinberg Zylberbaun, nos quais ocorreria o emaranhamento de pensamentos entre sujeitos diferentes, que seriam um fenômeno de sincronicidade.

Por fim, Goswami defende que o atual paradigma científico, materialista, será substituído por outro, com primado da consciência, a partir de evidências científicas que pesem a seu favor. Para ele, a elaboração desse novo paradigma terá efeitos positivos sobre a maneira pela qual a experiência religiosa humana é percebida e vivida. A religião e a ciência não seriam mais dois sistemas separados, mas formas diferentes de um mesmo conhecimento, que chegar à consciência quântica universal, Deus. O que se procurou explicar, a partir de ideias apresentadas no site de Goswami, é que ele um dos “físicos-místicos” mais conhecidos do mundo que usa teorias físicas para fundamentar explicações do misticismo quântico. O teorema de Bell é um dos exemplos mais explícitos sobre essa questão, pois serve como base para explicar a ideia de “não-localidade”, defendida por Goswami. Pelo fato de Goswami ser um

dos físicos com mais destaque em canais de comunicação que desenvolve o misticismo quântico, procuramos nos focar em suas ideias e publicações. Mas há muitos grupos ligados ao misticismo quântico no mundo, e também no Brasil, que têm ideias e dinâmicas semelhantes. Em uma pesquisa futura procuraremos mapear esses grupos principalmente no Brasil e nos Estados Unidos, a fim de avançar nas pesquisas sobre o fenômeno do misticismo quântico, bem como aprofundar a compreensão das implicações filosóficas e culturais da física quântica.

### Referências Bibliográficas

ARENDDT, H. **Entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 2018.

\_\_\_\_\_. **A condição humana**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2017

ASPECT, A. Bell's inequality test: more ideal than never. **Nature**, U.K., v. 398, p. 189-233, mar.1999.

BELL, J. On the Einstein Podolsky Rosen paradox. **Physics**, S.l. v. 1, n. 3, p. 195-200, 1964.

\_\_\_\_\_. On the problem of hidden variables in quantum mechanics. **Reviews of**

**Modern Physics**, College Park, MD, v. 38, n. 3, p. 447-452, 1966.

\_\_\_\_\_. **Speakable and unspeakable in quantum mechanics - collected papers on quantum philosophy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

BISPO, W; DAVID, D. Sobre a cultura material dos primeiros testes experimentais do teorema de Bell: uma análise das técnicas e dos instrumentos (1972-1976). In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

BOHM, D. **Quantum theory**. New York: Prentice Hall, 1951.

\_\_\_\_\_. A suggested interpretation of the quantum theory in terms of *hidden* variables, I and II - **Physical Review**, S.I., v.85, n.2, p.166-179 e 180-193, 1952.

BOHR, N. **Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932 – 1957**. Trad. V. Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995

BROMBERG, J. Problemas de pesquisa na história da Mecânica Quântica. In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

\_\_\_\_\_. **The Laser in America: 1950-1970**. Cambridge: The MIT Press, 1991

BRUNE, M. Observing the progressive decoherence of the ‘meter’ in a quantum Measurement. **Physical Review Letters**, S.I., v. 77, n. 24, p. 4887-4890, 1996.

BRUNE, M.; RAIMOND, J. M.; HAROCHE, S. Theory of the Rydberg-atom two-photon ‘micromaser’. **Physical Review Letters**, S.I., v. 35, n. 1, p. 154-163, 1987.

CANTRELL, C. D.; SCULLY, M. O. The EPR paradox revisited. **Phys. Reports**, Tucson, v.43, n. 13, p. 499-508, 1978.

CAPRA, F. **The tao of physics: an exploration of the parallels between modern physics and eastern mysticism**. 4th ed. Berkeley: Shambhala, 2000.

CHOPRA, D. **A cura quântica**. São Paulo: Best Seller, 1990. Original em inglês: **Quantum healing**. New York: Bantam, 1989.

CLAUSER, J.; HORNE, M. Experimental consequences of objective local theories. **Physical Review**, S.I., v.10, n.2, p. 526-534, jul.1974.

COLLINS, R. **The sociology of philosophies: global theory of intellectual change**. Cambridge and London: The Belknap Press of Harvard University, 1998.

CRUZ, 2011. Mecânica Quântica e a cultura em dois momentos. In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

DAVIDOVICH, L.; RAIMOND, J.; BRUNE, M.; HAROCHE, S. Quantum theory of a two-photon ‘micromaser’.

**Physical Review A**, S.l., v. 36, n. 8, p. 371-387, oct.1987.

DUHEM, P. **Ensaio de filosofia da ciência**. Trad. F. R. Leite. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2019. EINSTEIN, A.; PODOLSKY, B.; ROSEN, N. Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? **Physical Review**, S.l., v.47, p.777-790, may. 1935.

EINSTEIN, A.; LORENTZ, H.; MINKOWSKI, H. **Textos fundamentais da Física moderna**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1958.

EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. São Paulo: Atlas, 1991. EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1988.

FILIPOWICZ, F.; JAVANAINEN, J.; MEYSTRE, P. Theory of a microscopic maser. **Physical Review**, S.l., v. 34, n. 4, p. 3077-3087, oct. 1986.

FREEDMAN, S. J.; CLAUSER, J. F. Experimental tests of local hidden-variable theories. **Physical Review Letters**, U.S., v.28, n. 14, p. 938-941, apr.1972.

FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.) **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

FREIRE JR., O. Dissidentes quânticos: pesquisa em fundamentos da Teoria Quântica em torno de 1970 In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J.

(Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

\_\_\_\_\_. The historical roots of “foundations of quantum mechanics” as a field of research (1950-1970). **Foundations of Physics**, S.l., v. 34, n. 11, p. 1741-1760, 2004.

GOSWAMI, A. **A física da alma**. São Paulo: Aleph, 2005. Original em inglês: **Physics of the soul**. Charlottesville (VA): Hampton Roads, 2001.

HACKING, I. **Representar e intervir**. Trad. P. Rocha. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2012.

HADA, K. **O ideal de ordem natural de Toulmin aplicado à biologia teleomecânica do século XIX**. 2007. 61f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2007.

HEISENBERG, W. The physical content of quantum kinematics and mechanics. Trad. J.A. Wheeler e W.H. Zurek, in: WHEELER, J. and ZUREK, W. (ed.), **Quantum Theory and Measurement**, Princeton University Press, Princeton, 1983, p. 62-84.

JUNG, C. **A dinâmica do inconsciente - sincronicidade**. In: Car Jung. Obra Completa, Parte 3, V. 8, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.



KOCHER, C.; COMMINS, E. Polarization correlation of photons emitted in an atomic cascade. **Physical Review Letters**, U.S., v. 18, n. 15, p. 575-577, 1967.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. N. Boeira. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2013. LACEY, H. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. **Scientia Studia**, São Paulo, v.6, n.3, p. 297-327, 2008.

MAGNANI, J. **Mystica urbe**. São Paulo: Studio Nobel, 1999. MARICONDA, P. (Org.). A filosofia da Física de Pierre Duhem. Textos de Pierre Duhem, **Ciência e Filosofia**, São Paulo, n.4, p. 13-178, 1989.

PATY, M. La physique quantique ou l'entraînement de la forme mathématique sur la pensée physique. In: MATAIX, C.; RIVADULLA, A. (Org.). **Física cuantica y realidad: quantum physics and reality**. Madrid: Complutense, 2002.

\_\_\_\_\_. 'Construção do objeto' e objetividade na Física Quântica. In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

PENROSE, R. **A nova mente do rei**. Trad. W. Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1994. Original em inglês: **The emperor's new mind**. Oxford: Oxford University Press, 1989.

PESSOA JR., O. O fenômeno cultural do misticismo quântico. In: FREIRE, JR., O.; PESSOA JR., O.; BROMBERG, J. (Org.). **Teoria quântica: estudos históricos e**

implicações culturais. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

\_\_\_\_\_. Can the decoherence approach help to solve the measurement problem? **Synthese**, Switzerland AG, v. 113, n.3, p. 323-346, 1998.

\_\_\_\_\_. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

TRIMMER, J. The present situation in Quantum Mechanics: a translation of Schrödinger's "cat paradox". **Proceedings of the American Philosophical Society**, S.l., v. 124, p. 323-38, 1980.

SCHRÖDINGER; E. An undulatory theory of the mechanics of atoms and molecules. **The Physical Review**, v.28, n.6, p.1049-1070, dec. 1926.

SCULLY, M. O.; DRUEHL, K. Quantum eraser: a proposed photon correlation experiment concerning observation and 'delayed choice' in quantum mechanics. **Physical Review A**, S.l., v. 25, n. 4, p. 2208-2212, 1982.