



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023**

Estudos em Filosofia da Ciência Aplicados às Controvérsias nas Interpretações da Mecânica Quântica e suas Relações com as TICs

Estácio Pimentel Ximenes Neto¹; Milton Souza Ribeiro Miltão²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Bacharelado em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: estacio.pxn@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: beltrano@provedor.br

PALAVRAS-CHAVE: filosofia da ciência; mecânica quântica; TICs.

INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento, a teoria da mecânica quântica tem suscitado muitos debates acerca de suas diversas interpretações. Esses debates têm um cunho epistemológico e ontológico, a saber, giram em torno de o que se é possível efetivamente ser conhecido num empreendimento científico, como obtemos esse conhecimento, e se tal conhecimento trata acerca da realidade. Como se aprende em filosofia da ciência, tais preocupações não são novas, e de fato fazem parte desde os primórdios da filosofia. O presente estudo visa a esse aprendizado amplo sobre a interação da filosofia com a física, e em específico quais novas contribuições ou perguntas trouxeram a mecânica quântica que sejam de interesse filosófico. Dado também a história desses debates, é possível evidenciar que em muitos momentos tais discussões também foram cruciais para o andamento da teoria física.

MATERIAL E MÉTODOS

Os métodos (de natureza filosófica, historiográfica e epistemológica) são baseados no estudo das reflexões existentes em fontes secundárias e primárias, estas sendo fontes históricas fornecidas pelo pesquisador orientador. Portanto, a análise de textos canônicos na filosofia das ciências, textos canônicos na história da teoria da mecânica quântica, e de comentários e desenvolvimentos subsequentes.

DISCUSSÃO

Em mecânica quântica, um problema crucial é o chamado problema da medição - sobre como, durante uma medição, uma superposição quântica pode ser transformada em estados que se comportam classicamente, ou seja, que não se superpõem. Dois problemas então se desdobram que são o problema da caracterização e o da completude, e quatro interpretações básicas que podem ser identificadas surgem: a interpretação ondulatória, a interpretação corpuscular, a interpretação dualista realista e a interpretação da complementaridade (PESSOA JR, 1992).

A interpretação de Copenhague, desenvolvida a partir da noção de complementaridade por Bohr, foi construída sob a influência das ideias positivistas do começo do século passado, cristalizadas no Círculo de Viena dos anos 1920. Dentre seus principais fundadores estão David Hume, Auguste Comte, Ernst Mach, Moritz Schlick e Rudolph Carnap. Para os positivistas, a única forma de adquirir conhecimento é através da observação experimental do método científico: afirmações, conceitos ou hipóteses que não possam ser testadas não têm sentido. Numa formulação mais radical em direção ao idealismo, como toda observação se dá através dos nossos sentidos, conclui-se que a ciência, e a física em particular, é um discurso lógico sobre a experiência humana, nada mais que isso. Mas isso implicaria que a ideia da existência de uma realidade independente da percepção humana jamais poderá ser testada por nós humanos já que sempre haverá a intermediação dos nossos sentidos (NETO, 2010). Os experimentos em mecânica quântica demonstram porque essa reflexão é pertinente, em situações como as da fenda dupla (PESSOA JR, 1992) onde se questiona a existência de trajetórias das partículas, ou no contexto do emaranhamento levantado por Einstein, Podolski e Rosen em que se questiona a consequência de uma influência não mecânica (não-local) para partículas muito afastadas que violaria a restrição do limite da velocidade da luz. Tendo com isso aberto brechas para supor que a teoria quântica estava incompleta, o que significa buscar variáveis ocultas, isto é, não presentes na formulação de Bohr, Heisenberg, Born, Pauli e outros (e não presentes na observação experimental !) sob a égide desta chamada interpretação de Copenhague, estariam assim resgatando alguma noção mais clássica de um realismo científico, aquela atrelada a existência de uma realidade independente de nós. Com o passar do tempo, os físicos simplesmente adotaram uma postura pragmática e passaram a trabalhar com os resultados que se conseguem, sem se preocuparem com estas últimas consequências levadas a cabo sobre a realidade última, que faz parte da chamada metafísica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na continuação deste trabalho, discutiremos as categorias epistêmicas de sujeito e objeto e a história da epistemologia onde esta se insere, para melhor compreender a postura destes físicos e também com o intuito de suprir lacunas na exposição didática deste conteúdo.

REFERÊNCIAS

- BALSAS, Álvaro. Realismo e localidade em mecânica quântica. EDUEPB-Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2013.
- HACKING, Ian. Representing and intervening: Introductory topics in the philosophy of natural science. Cambridge university press, 1983.
- JUNIOR, Osvaldo Pessoa. Conceitos de Física Quântica 1. Editora Livraria da Física, 2003.
- JUNIOR, Osvaldo Pessoa. Conceitos de Física Quântica 2. Editora Livraria da Física, 2006.
- NETO, Nelson Pinto. Teorias e interpretações da mecânica quântica. Editora Livraria da Física, 2010.
- PESSOA JR, Osvaldo. O problema da medição em mecânica quântica: um exame atualizado. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, v. 2, n. 2, p. 177-217, 1992.

PESSOA JR, Osvaldo. O sujeito na física quântica. Epistemologia, Lógica e Filosofia da Linguagem—Ensaio de Filosofia Contemporânea. Feira de Santana/BA: Núcleo de Estudos Filosóficos—UEFS, p. 157-96, 2001.

PESSOA JR, Osvaldo. Mapa das interpretações da Teoria Quântica. Física: Estudos Filosóficos e Históricos. Campinas: AFHIC, p. 119-152, 2006

PESSOA JR, Osvaldo. A classificação das diferentes posições em filosofia da ciência. Cognition- Estudos: revista eletrônica de filosofia, v. 6, n. 1, 2009.

SEIBT, Cezar Luis. Questão do conhecimento—alguns elementos fundamentais. Problemata: Revista Internacional de Filosofía, v. 6, n. 3, p. 336-352, 2015.

SOARES, M. L. P. C. O que é o conhecimento? - Questões de epistemologia. 2004.