

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

FILOSOFIA

ORDEM IMPLICADA E NATUREZA ANO III

¹Lorena Bismara Machado (IC-UNIRIO); ¹Rodolfo Petrônio da Costa Araújo (orientador)

1-Departamento de Filosofia e Ciências Sociais; Faculdade de Filosofia; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Apoio Financeiro: UNIRIO

Palavras-chave: Filosofia da Natureza; Ontologia; Lógica.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho abordei de forma simples e pontual os problemas e elementos filosóficos na estrutura teórica da mecânica quântica sob a perspectiva do físico David Bohm. Seu objetivo central é investigar o caráter da ontologia do mundo microfísico – identidade e individualidade dos objetos microfísicos –, vinculando-a aos conceitos de ordem implicada e ordem explicada, esboçados em linhas gerais por David Bohm. O conceito de ordem implicada subentende a existência de níveis ontológicos cada vez mais sutis por sob o espaço-tempo. É também essencial para a pesquisa a hipótese de que uma compreensão destes níveis pode ser alcançada por leis que, a partir de comportamentos que parecem aleatórios, se estabelecem e regem os indivíduos que pertencem a um específico nível da ordem implicada. Com estes elementos bem estabelecidos, a pesquisa se direciona às características destes indivíduos, sua identidade e capacidade de carregar e transferir informações.

OBJETIVO

Abordar e investigar, a partir da compreensão de David Bohm certos aspectos ontológicos de sua física. Estudar a relação que se estabelece de múltiplas maneiras entre a metafísica, física e a matemática. É, portanto, objetivo deste trabalho estudar o conceito de ondas e partículas, fenômenos não-corpusculares, potencial quântico e, sobretudo, a identidade e individualidade dos elementos quânticos, sempre a partir de um ponto de vista filosófico.

METODOLOGIA

O método utilizado nesta pesquisa, em linhas gerais, consiste no estudo de bibliografia proposta, elaboração de textos e resumos, encontros com o orientador a fim de avaliar a posição dos autores selecionados, especialmente daqueles que tem contribuído para a proposta de David Bohm.

RESULTADOS

Como apresentado na II e III Semanas de Filosofia da UNIRIO, a pesquisa se desenvolveu em três partes. Uma dedicada à parte histórica, apontando os problemas da física moderna. A segunda parte consiste numa melhor compreensão dos fundamentos da mecânica bohmiana e dos conceitos de holomovimento, totalidade e campo. Estes dois primeiros progressos foram apresentados na II Semana de Filosofia. A terceira parte da pesquisa que foi apresentada na III semana de Filosofia aponta para dois elementos ainda mais específicos que se pode investigar a partir da obra de Bohm, a saber, o de identidade e o de indivíduo.

É importante que esteja bem claro que a natureza, para Bohm, se divide em níveis. Cada nível da natureza possui seu conjunto de regras, seus indivíduos e características. Partindo de uma visão filosófica, não científica, é importante nos perguntarmos sobre o que separa estes níveis, qual é o limite entre eles e como se dá a transição de leis e interpretação entre eles. Na interpretação ortodoxa do mundo quântico temos como distinção entre a macro física e a quântica, respectivamente, a previsibilidade de eventos e dedução dos mesmos no passado e a aleatoriedade de eventos. Para o físico David Bohm, este comportamento que parece aleatório começa a delinear suas próprias regras, delinear seu próprio padrão. O indeterminismo que a escola ortodoxa havia nos deixado parece se desfazer, e dar lugar a uma nova interpretação.

Falando de elementos quânticos, dificilmente pensamos em elementos isolados. Pensamos em um conjunto de corpúsculos ou ondas, de acordo com a interpretação de onde partimos, que estão em constante interação, trocando informações e dotados de uma estrutura muito sutil e passiva de perturbações. É essencial nos questionar sobre como se dá essa troca e qual a natureza da informação trocada. Quando pensamos em troca de informação, pensamos em dois indivíduos A e B em interação e transmissão de determinado conteúdo informacional. Podemos pensar nestes elementos quânticos como indivíduos distinguíveis entre si e enumeráveis? Assumindo uma vez que eles são capazes de trocar informações, assumimos também que são capazes de armazenar pelo menos uma característica possível para diferenciá-los. Isto nos remete ao pensamento de Aristóteles, em que um indivíduo, que apontamos com o dedo, possui um grupo de características suficiente para mantê-lo numa classe de semelhantes, e outro grupo de características que o mantém sendo ele mesmo e não outra coisa, nem outro indivíduo. Então, por mais que estas características sejam múltiplas e nem sempre fáceis de se delinear como no mundo macrofísico, é possível nos perguntarmos sobre acidentes e características essenciais nestes elementos.

Estes elementos poderiam, então, possuir identidade? Individualidade? Poderíamos separá-lo inteiramente de seu semelhante em um agregado? Qual a natureza desta estrutura tão sutil que comporta estas distinções? Apontar estas questões, problematizá-las e buscar respondê-las é pensar sobre as propriedades qualitativas deste mundo quântico cujas características são tão diferentes e distantes do tangível.

¹Apresentada de modo mais abrangente em seus dois livros, BOHM, D. Wholeness and the Implicate Order, London: Routledge & Kegan, 1980, e BOHM, D.; HILEY, B. The Undivided Universe, London: Routledge, 1993.

13ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

CONCLUSÃO

Em linhas gerais, para David Bohm a unidade básica de movimento é uma totalidade. É um processo que não ocorre isoladamente, mas compromete o movimento do todo (sistema quântico e aparato observacional). A espécie de movimento e as leis que o regem podem ainda ser desconhecidas, mas isso não impede que um avanço tecnológico ou teórico possibilite a compreensão dessa totalidade. A teoria de Bohm, que, em certa medida se assemelha bastante à do físico francês Louis de Broglie (1892-1987), propõe uma resposta causal aos fenômenos quânticos, segundo a qual uma partícula, com sua função de onda associada dada pela abordagem quântica convencional da escola de Copenhagen possui, diferentemente da proposta convencional, trajetórias e processos causais associados bem definidos.

REFERÊNCIAS

- ARISTÓTELES. The Physics: Books I-IV. London: Harvard University Press, 1957.
-----, The Physics: Books V-VIII. London: Harvard University Press, 1934.
BOHM, D. Wholeness and the Implicate Order. New York: Routledge & Regan Paul, 1980.
BOHR, N. Física atômica e conhecimento humano. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.
EINSTEIN, A.; INFELD, L. A Evolução da Física. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1988.
HEISENBERG, W. Física e Filosofia. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.
HILEY, B.; PEAT, D. (Ed.). Quantum Implications: Essays in honour of David Bohm. London/New York: Routledge & Kegan Paul, 1987.
RIGGS, P. Quantum Causality: conceptual issues in the causal theory of quantum mechanics. Canberra: Springer, 2009.