

O processo do conhecimento na relação física e a filosofia



Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo^{1,2}, Josefina Barrera Kahlil²,
Ligio A. Barrera Kahlil³

¹Faculdade Metropolitana de Manaus-FAMETRO, Manaus-Amazonas-Brasil.

²Universidade do Estado do Amazonas UEA, Manaus-Amazonas-Brasil.

³Universidade de Matanzas, Cuba.

E-mail: Pimentel_wan@hotmail.com

(Recibido el 23 de Noviembre de 2015, aceptado el 28 de Abril de 2016)

Resumo

O conhecimento, como processo sócio histórico da atividade criadora dos homens que forma do seu saber sobre a base que surge dos fins e ações das ciências humanas, e requer uma sólida base filosófica. O científico geralmente possui diferentes maneiras e manifestações, que atuam como um dos critérios da eficiência da filosofia e de sua utilização da ciência contemporânea. A física está relacionada com a filosofia, porém ambas ciências contribuem com a gestão do conhecimento científico da atualidade.

Palavras chave: Filosofia, Física, Conhecimento científico.

Abstract

Knowledge, like socio-historical process the creative activity of men who shape his knowledge about the base that comes purposes and actions of the human sciences, and requires a sound philosophical basis. Scientific different ways usually possesses and demonstrations, acting as one of the criteria efficiency of philosophy and its use of contemporary science. Physics is related to philosophy, but both sciences contribute to the management of scientific knowledge today.

Keywords: Philosophy, Physics, Scientific knowledge.

PACS: 01.40.-d, 01.40.gb

ISSN 1870-9095

I. INTRODUÇÃO

Na filosofia e as formas de regularidades lógicas aparecem como formas de regularidades universais como em qualquer processo natural e sócio histórico que servem na reprodução teórica dos objetos no desenvolvimento real.

A filosofia desenvolvida embasada na compreensão de seu papel objetos e tarefas no progresso da cultura humana constituem um poderoso instrumento de conhecimento e de atividades dos homens e tem um papel importante no desenvolvimento do conhecimento e da prática.

A física e a ciência sobre as propriedades e leis do movimento das partículas materiais das substâncias e do campo sobre as estruturas dos átomos das interações gravitacional elétricas entre outras, dos processos moleculares conhecida hoje como física moderna que hoje em dia constituem um importante papel na tecnologia e na vida social.

II. FÍSICA X FILOSOFIA

No curso de toda sua história, a física está relacionada com a filosofia. Na época antiga os dados e hipóteses físicas
Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol. 10, No. 2, June. 2016

constituem partes integrantes dos distintos sistemas filosóficos. Os conhecimentos físicos na medida que foram aumentando não desenvolvimento da mecânica clássica serviu de ponto de partida para as novas ideias filosóficas do século XIX.

A filosofia da física pode resumir-se a um conjunto de reflexões sobre a interpretação a epistemologia e princípios da natureza e da realidade. Pois raramente as teorias físicas discutem os aspectos filosóficos, mas os filósofos utilizam a teoria e a física para sustentar suas ideias.

Isto foi relevante a partir das ideias de Newton e Kant [1], chegando até o século XX, quando a teoria da relatividade permitiu uma análise aprofundada de assuntos tradicionalmente como objeto de estudo da filosofia como por exemplo a natureza do tempo e do espaço.

A filosofia da física permite a crítica das ideias da física, mas não as contradiz.

Como exemplo de questões de filosofia e física estão:

- O propósito da física que é descrever a essência real dos fenômenos e da natureza da realidade e prediz formalmente as relações quantitativas e qualitativas entre fenômenos observados;

- A cosmologia física ou natureza do espaço, o tempo, origem do universo são problemas relacionados com certas existências de certas propriedades;
- A natureza da termodinâmica e da mecânica estatística, trata o problema do determinismo como o papel da informação e como deve ser interpretado e por acaso a probabilidade no contexto das teorias físicas;
- A mecânica quântica trouxe discrepância sobre a interpretação de determinado problema e do fato que certos fenômenos respondam as descrições probabilísticas.

A física e a filosofia se encontram hoje dentro dos currículos de quase todos os cursos de ciências exatas, mas antigamente a física ficava totalmente isolada da filosofia. No Renascimento a física e filosofia rompem os saberes independentes. Mesmo assim o papel da física continua aumentando como consequência do grande progresso científico e tecnológico que se produz de forma contínua durante os últimos séculos. No mesmo período a filosofia aparentemente fica estagnada com o desenvolvimento da física. Diante dessa realidade muitos cientistas chegaram a pensar que o conhecimento da física deveria ser um modelo para todo o conhecimento em qualquer área. Muitas vezes é possível escutar de físicos famosos falar de ideias filosóficas sobre o mundo, o ser humano, Deus de uma maneira “pretenciosa científica”, segundo os irmãos Moreno Ramos em seu artigo sobre física e filosofia (2002), em nossa reunião um bom profissional deve ter uma boa base filosófica e conhecimento da física, não interessa que o método utilizado sejam diferente e seus objetos de estudo diversos, esta relação pode propiciar um bom caminho para a busca da verdade. A leitura cotidiana relacionada com as novas descobertas da ciência e da tecnologia requer de um profissional que consiga entender e explicar aquilo que se lê e escuta.

A física é uma ciência descritiva ela diz como e quando acontece os fatos; porém o seu fim é de descobrir leis e princípios e reduzir o comportamento dos fenômenos para as regularidades comprováveis e repetidas. O objeto formal da filosofia é buscar o que o porque e o para que das coisas em sua dimensão aprofundada. O objeto material da filosofia tem um campo muito mais amplo do que a física. Esta última se limita a estudar as coisas por meio de suas medidas, portanto a filosofia se ocupa dessas coisas mas, analisando também as não mensuráveis como a beleza, a essência do ser humano e a bondade. Esta afirmação de Moreira Ramos não contradiz a relação de ambas as disciplinas, mas podemos perguntar. Não existe beleza, bondade e essência do ser humano nos fenômenos físicos?

Não podemos esquecer do momento subjetivo na demonstração da certeza de uma determinada proposição científica. Aquilo que pode ser claro e evidente para um científico pode não ser para outro. Não é suficiente descobrir a verdade tem que demonstra-la e argumenta-la, mas a história da ciência demonstra que isso não é fácil.

O método filosófico é um sistema específico, de princípios reguladores da atividade prática e cognitiva, um sistema de métodos e reações para alcançar objetivos propostos pelo homem.

O caráter científico do método filosófico não somente está relacionado com leis princípios e categorias mas da dialética, e também como orientação no estudo das relações do ser e do pensamento.

É perigoso tentar separar radicalmente a física da filosofia, pode parecer que dividimos a verdade, em verdades radicalmente distintas e sim relação mútua como afirma Moreira Ramos, com os quais nos concordamos. Analisemos alguns elementos comuns entre a física e filosofia. A estrutura da ciência se baseia no conhecimento adquirido pela via da observação e da experimentação, para prognostica como ajuda do raciocínio dedutivo e o conhecimento da natureza. A forma como o científico pesquisa se baseiam em suporte filosóficos comumente assumidos:

- A compreensão do mundo físico- consiste supostamente que a natureza pode ser compreendida racionalmente pelos seres humanos;

Essas leis proposições lógicas que permitem analisar porque três determinados padrões aparecem recorrentes e constantes.

Tanto o ser humano como os demais animais evoluíram e adquiriram uma inteligência mais ampla devido o tempo.

No entanto os animais somente alcançaram um grau de inteligência suficiente para fins imediatos de existência e procriação. Pelo contrário o homem desenvolveu uma inteligência discursiva por meio da comunicação cultural que lhes permitiu não somente satisfazer as funções biológicas elementares senão construir representações abstratas dos fatos e do mundo. As possibilidades da conceitualização abstrata é quase inclusiva do ser humano primatas e superiores.

As habilidades dos seres humanos lhes permitem fazer generalizações sobre padrões observados, e formular leis que direcionam os fenômenos naturais. É interessante o fato de que as leis naturais existem e que a capacidade intelectual do ser humano seja suficiente para entender.

- A objetividade do mundo físico consiste em supor que os fenômenos físicos são independentes da observação que realizam o sujeito ou seja existem intersubjetividade entre diferentes observadores: isto significa que existe subjetividade temporal e espacial, e dizer que existem relações e padrões constantes que não mudam de um lugar para outro e de um tempo para outro. As consequências de uma ação que acontece aqui são as mesmas que acontecem em outro lugar, sob a mesma ação e em condições semelhantes. O que acontece hoje será o mesmo que acontece amanhã se as condições são similares.

Não existe uma verdade absoluta sobre um fato ou fenômeno particular, independentemente das visões e interpretações que podemos ter sobre os mesmos fenômenos.

Um aspecto muito importante sobre este pensamento e que não pode existir duas verdades que sejam válidas simultaneamente e se contrapõe. A concepção filosófica de consistência implica que as proposições que são deduções lógicas e válidas das leis físicas são fatos que serão confirmados pelas observações experimentais.

III. FILOSOFIA DA CIÊNCIA

A filosofia da ciência ocupa-se de saber como desenvolve, avaliam e mudam as teorias científicas, e se a ciência é capaz de descobrir a verdade das entidades ocultas e os processos da natureza. Alguns cientistas tem mostrado interesse pela filosofia da ciência e outros como Galileu, Isac Newton e Albert Einstein, fizeram importantes contribuições. Muitos cientistas ficaram satisfeitos deixando a filosofia da ciência aos filósofos, e a partir do exposto tem continuidade fazendo “ciência” em vez de dedicar mais tempo a pensar como se faz a “ciência”

Entre os filósofos a filosofia da ciência sempre tem sido um problema, na cultura ocidental, entre os cientistas mais importantes anteriores ao século XX destacam-se Aristotles, Rene Descartes, Jonh Locke, David Hume, e Emanuel Kant e Jonh Stuart. Grande parte da filosofia da ciência é indissociável, da epistemologia e da teoria do conhecimento um tema considerado importante por quase todos os filósofos.

IV. ALGUMAS IMPLICAÇÕES FILOSÓFICAS

Atualmente tem sido valorizado o papel da filosofia e da física que a mesma havia se ocupado da natureza do tempo e do espaço a matéria e as forças. Por meio da historia podemos analisar que o conceito do universo uma interpretação mística a uma forma racional. Durante o desenvolvimento histórico da física ela havia se movimentado entre duas ideias contrárias:- De confiança e segurança entre os seus próprios postulados;
-De incerteza nos resultados alcançados

A primeira interpretação do universo racional foi feita pelos gregos no século IV A.C. com a proposta da proposta Deuclidiana e foram desenvolvidas ao redor delas outras series de teorias de grande valor. Alguns filósofos gregos sugeriam que a teoria esta composta de minisculos elementos básicos indivisíveis chamados átomos que a terra esférica e que gira junto com o resto dos planetas ao redor do sol. Muitos desses pensamentos foram comprovados pelos cientistas da época. Ao passo que o pensamento científico grego caminhava para experimentação e análise no ocidente, traz a queda do império romano o pensamento científico estava submetido a autoridade religiosa. No ocidente a partir do XV alguns intelectuais europeus trazem alguns pensamentos gregos e as suas ideias científicas acabaram alterando a cultura universal de maneira transcendente.

- Galileu Galilei, Nicolau Copernico e Kepller trabalharam o conceito do universo e do heliocentrismo. Este tema considera que a terra é esférica e girando ao redor do sol.

Renne Descartes e Isaac Newton colocam a ideia de que os objetos estão em repouso e ficam assim ao mesmo que uma força os movimente (lei da inércia). E os que se movem o fazem em linha reta a mesmo que uma força física ou gravitacional os desviem.

-A descoberta das leis de conservação da quantidade de movimento e a energia cinética levaram ao principio de que

O processo do conhecimento na relação física e a filosofia a matéria e indestrutível e a energia nem se cria e nem se destrói somente se transforma.

Para a filosofia natural dos séculos o espaço consta de três dimensões e uma varia denominada tempo.

La Place, chegou a afirmar o determinismo científico: a posição e o estado futuro de qualquer objeto é previsível aplicando as leis da física.

Todas essas ideias foram aceitas até final do século XIX e constituíram o núcleo filosófico da teoria clássica da física. No final do XVIII o mundo científico pensava que tudo já havia sido descoberto foi uma época do fazer científico. Tudo era válido já que todas as coisas e fenômenos foram conceitualizados e podiam fazer deduções logicamente consistentes. Do ponto de vista filosófico este conceito é clássico e a força e trajetória dos corpos são medidos e previsíveis. As ideias básicas da teorias clássicas são as seguinte:

Espaco: a geometria e o espaço, o espaço e ponto de referencia que define a posição dos objetos, o tempo, o tempo e o parameto absoluto para todos os observadores e o mesmo sistema de referencia.

O tempo é um fluxo continuo desde o passado até o futuro A velocidade com que se move um objeto no espaço esta determinada com relação

Materia é um elemento que ocupa um lugar no espaço e no tempo e esta formada por átomos idivisives

A posição de um corpo que e definida pelas equações da geometria euclidiana.

A matéria é indestrutível;

Força: Um corpo fica em repouso ou em movimento não existem forças que atuam sobre eles

A luz o som e as radiações emanam da matéria dentro do espaço. Existe sempre uma causa para um evento dado

Os corpos matérias se atraem com uma força que são diretamente proporcionais a sua massa e inversamente proporcional ao quadrado da distancia que a separam.

A força da gravidade se transmite no vácuo de forma instantânea

Outras forças como as elétricas são proporcionais ao produto de varias formas intrinsicas (carga elétrica) e decrescem segundo a lei inversal do quadrado

Como foi falado anteriormente a proposta é de Euclides e o de Newtom é simples elegante e não requer matemáticas complicadas para interpretá-la.

No final do XVIII começam a aparecer certos filósofos que começam a questionar diferentes conceitos da física: o primeiro assunto que foi a indefinição do conceito de espaço, se a luz se transmite no espaço e os corpos estão delimitados por este, e a velocidade é a mudança de posição de um objeto no espaço, então o espaço deve existir como entidade independente, por outro lado se o universo não tiver objetos materiais será que, existiria o espaço? Se o universo é finito este termina onde não existe a matéria ou onde já não tenha o espaço. E como pode existir um lugar onde não há espaço?

Todas estas ideias metafísica colocaram em um grande conflito a física e a filosofia, mas se o conceito de espaço era preocupante para os cientistas o conceito de tempo era ainda pior. Nossa intuição nos leva a pensar que o que aconteceno espaço deve acontecer dentro do tempo, o que aconteceria se

em nosso universo a matéria desaparecesse por um instante e reaparecesse segundos depois? O tempo pararia ou continuaria normalmente? Que aconteceria com o tempo se a força dos movimentos congelasse por um instante? Notariamos a diferença quando tempo voltasse ao normal? Pensemos que sem movimento não temos noção do passo do tempo, por outro lado as coisas que existiram no passado pareceriam que não tivessem existido. E por último as coisas que acontecerão no futuro teriam uma qualidade diferente das que existem agora.

As discussões chegaram a um clima no debate entre Leibniz e Newton onde apareceram duas teorias contrárias relacionadas com o espaço e o tempo. Leibniz desenvolveu uma descrição do espaço e do tempo que apresentava uma teoria onde podia negar-se o espaço e o tempo, ou seja, um tipo de ser superior que explica todas as coisas porém das coisas matérias do dia a dia

O espaço segundo Leibniz não contém os objetos ou seja eles existem por que os objetos é que os criam.

No caso do grande físico Newton considera o espaço e o tempo como algo mais com relações espaciais e que o movimento dos corpos está definido por sua velocidade; e que este é um parâmetro absoluto e que depende da relação com outros corpos

Mesmo que existam durante muito tempo este questionamento sobre o universo não foram obstáculos para o desenvolvimento da ciência e da filosofia porque as objeções eram de ordem filosófica e poucos se interessam por estas disciplinas.

No final do século XIX o mundo científico começa a sentir muitas incertezas, algumas ideias que eram dadas por certas ficaram contraditórias

Em 1881 dois físicos norte-americanos Michelson e Morley realizaram um experimento na cidade do EUA onde mediram a velocidade de um raio de luz na direção do movimento da terra ao redor do sol e no sentido contrário obtiveram os mesmos resultados. O resultado foi inesperado a velocidade da luz era sempre a 298,085 km/s independente da fonte e do observador, isso demonstrava que a terra era o centro do universo ou as teorias clássicas eram falsas. As teorias clássicas do movimento não coincidiam com a realidade, para explicar este fato optou-se pela teoria corpuscular, também se pensou que a terra em seu movimento arrastava ao éter que a rodeava. Todas essas explicações resultavam em falsas não restavam outras alternativas a realidade contradizia a realidade. Em 1905 a brilhante proposta de Albert Einstein resolveu o problema “a luz se movimenta em velocidade constante independente da velocidade do observador, se um observador viaja de um ponto A na direção de um raio de luz a uma velocidade 1500 a velocidade do raio o resultado dará 298,085 km/s e não 198,085 km/s como deveria obter-se [2].

A única maneira de resolver este conflito era supor que o tempo não é a mesma para ambos observadores. De fato, não é a mesma para ninguém o que implica que não pode ser definido a simultaneidade dos movimentos. Uma afirmação desta natureza nos pode colocar em conflito na vida diária podemos observar que um objeto que cai ao chão a nossa esquerda e que cai a nossa direita estão sincronizadas

no tempo. E que um observador que se movimenta em um carro o fenômeno pareceria o mesmo. Isto pode explicar-se porque a diferença de tempo somente é perceptível a velocidades muito altas e não nas velocidades do dia a dia. O mesmo aconteceu para os marinheiros da idade média que escutavam com temor que a terra era esférica e se perguntavam por que as pessoas que estão do outro lado não caíam para baixo

Foi somente a substituição dos conceitos para cima e para baixo pelos conceitos da gravidade que permitiu a compreensão pelos novos estados das coisas.

Acontece a mesma coisa com o universo de Albert Einstein

Os supostos básicos dessa interpretação relativista do universo são a seguinte [2]:

Relação com o tempo

- tempo é uma variável não absoluta não pode determinar-se variáveis entre os eventos, a velocidade de um corpo não existe nem ponto de referência para poder medi-la.
- Aceleração absoluta de um corpo se existe porque ela é medida com relação a si mesma

Em relação a força:

- A gravidade é sempre atração;
- A transmissão da força de gravidade acontece a velocidade da luz
- A gravidade pode ser interpretada como a que rodeia os corpos

Se nós estivéssemos no espaço onde não há atração dentro de um foguete que se move de 9,8m/s² sentiríamos uma atração de gravitacional igual que estivéssemos na terra.

A forma de todas as trajetórias da luz depende da curvatura do espaço.

IV. IMPLICAÇÕES FILOSÓFICAS DA TEORIA QUÂNTICA

Se a teoria da relatividade dos conceitos Newtoniano de espaço e tempo e, portanto, precisou da relação filosófica destes conceitos, outros conceitos dados pelo determinismo que deram inalterados até o surgimento da mecânica quântica, na interpretação de Kopenhagen introduz o conceito de acaso de maneira intrínseca e afirma explicitamente que quando é realizada uma medição sobre um sistema quântico este fica inalterado [2, 4].

V. CONCLUSÃO

Estas observações estão embasadas em referências dos cientistas clássicos tendo em vista muitos pontos de vista em comum e outras contraditórias. É importante deixar explicitamente que das ciências exatas e tecnológicas o mais atualizado possível com o conhecimento científico e a filosofia.

Desta maneira a relação interdisciplinar física e filosofia tem pontos de contatos importantes para a compreensão

científica dos objetos e fenômenos na realidade sem desvincula-lo de seu entorno socio histórico.

VI. REFERENCIAS

[1] Alexander, H., *The Leibniz Clarke Correspondence*, (Manchester University Press, Manchester, 1956).

O processo do conhecimento na relação física e a filosofia

[2] Einstein, A., *Física e Realidade*, Rev. Bras. Ens. Fis. **28**, 9 (2006), trad. de S. R. Dahmen.

[3] Gonzales Porta, M. A., *A Filosofia a Partir de seus Problemas* (Edições Loyola, São Paulo, 1992), p. 131

[4] Davies, P., *The Physics of Time Asymmetry*, (University of California Press, Berkeley, 1974)