

## **TÍTULO: ESPAÇO-TEMPO E METAFÍSICA: RELAÇÕES NO CONTEXTO DA FILOSOFIA DA FÍSICA CONTEMPORÂNEA E TEORIA DA RELATIVIDADE**

Kaique de Faria Magnani (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Matheus dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Wagner Dalla Costa Félix (Orientador).

Emails: [magnanikaique@gmail.com](mailto:magnanikaique@gmail.com) e [matheusdossantos@outlook.com](mailto:matheusdossantos@outlook.com)

Universidade estadual de Maringá, centro de ciências humanas, Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento: Filosofia, Metafísica, Filosofia da Física, Espaço-tempo.**

**Palavras-chaves:** Espaço, tempo; espaço-tempo; metafísica; filosofia da física.

### **RESUMO**

O espaço e o tempo parecem presentes em todos, ou pelo menos grande parte, dos momentos da história da metafísica até hoje. Mas e o conceito de espaço-tempo da teoria da relatividade de Einstein? O presente projeto visa investigar relações entre metafísica e essa noção de espaço-tempo que surge em teorias fundamentais da física contemporânea tendo como grande destaque a relatividade e a filosofia da física contemporânea como o contexto principal da discussão. Essa tarefa será feita por meio da análise dos argumentos do filósofo Tim Maudlin na obra *Philosophy of Physics: Space and Time* tendo como complementar a *The Metaphysics Within Physics* além de outras mais como *Tempo, Espaço e Filosofia* de Christopher Ray.

### **INTRODUÇÃO**

Esse texto, em um primeiro momento, irá percorrer um perímetro que ronda uma possível ideia de metafísica e apontar também possíveis laços ou ligações entre ela e as noções de espaço e tempo. No entanto, como um todo, enquanto um projeto de iniciação científica o objetivo aqui é tratar de uma relação entre metafísica e a noção de espaço-tempo que surge na física contemporânea, mais precisamente da teoria da relatividade de Einstein.

A metafísica é um assunto controverso e muito fecundo na filosofia. Muitos embates já aconteceram ao longo do tempo em que, além dos próprios argumentos dentro das obras de metafísica, havia argumentos também acerca da delimitação da própria metafísica em seus limites ou até mesmo tentativas de redefinições de o que é e o que podemos entender por metafísica.

Podemos notar diferentes tendências ao longo da história da filosofia de como os conceitos que definem a ideia de uma metafísica se transformam junto com a própria metafísica enquanto empreendimento filosófico, fazendo assim com que seja perceptível essas diferentes tendências ao longo do tempo como que diferentes

escolas de metafísica. Essas distinções que às vezes se fazem de forma didática ou metodológica para tratar de forma organizada a respeito de temas teóricos como esse não são uma regra, então o que se deseja fazer aqui não é colocar essas nuances teóricas como em caixinhas estritamente delimitadas como uma regra rígida.

Entre os pré-socráticos há o que se possa chamar de metafísica em suas ideias, mesmo que o termo ainda não houvesse sido cunhado. Os filósofos da *physis* buscam em suas investigações encontrar o princípio que governa a natureza, dando forma ao cosmos e constituindo tudo que nos rodeia. As próprias afirmações que alguns deles fazem sobre a constituição das coisas como “tudo é água”, “tudo é fogo” ou “tudo é formado por átomos” remete a uma tentativa de predicar de alguma forma a causa da “totalidade das coisas”.

Tanto em Parmênides quanto em Heráclito encontramos preocupações teóricas propriamente ontológicas, ou seja, discursos e esboços teóricos sobre o ser. Canonicamente esse tipo de ontologia é visto como um ramo da metafísica já que em certo sentido se aproxima da tentativa de alcançar a totalidade das coisas se vermos o ser aqui como o fundamento mais geral de cada ente.

A ideia aristotélica de metafísica e sua definição clássica de que ela versa sobre o “ser enquanto ser” circunscreve uma visão da filosofia antiga do que se pode entender por metafísica. Nele, a noção de causa final está presente na investigação do ser, a relação de essência e acidente também, mas é potência e ato que podemos notar algo importante para o que será tratado.

## **MATERIAIS E MÉTODOS:**

Análise de textos filosóficos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO.**

O estudo filosófico para o entendimento da ontologia do espaço-tempo sempre foi fundamental, não é de hoje que a filosofia debruça-se sobre este tema. Em um momento histórico, mas precisamente no positivismo do século XIX, o estudo sobre a metafísica na filosofia foi sendo posto em xeque: com as comparações do sucesso da ciência, a metafísica foi perdendo cada vez mais seu espaço no debate científico. Mach foi um grande filósofo da ciência, ele propôs um princípio:

O princípio de Mach, tal como originalmente anunciado, afirmava que todo sistema inercial local - isto é, todo sistema de coordenadas locais em que as leis de Newton são válidas - dependia intrinsecamente da distribuição da massa do universo (Jammer, 2010, p. 236)

A formulação acima, mostra o desejo de Mach por uma mecânica livre de forças ou grandezas absolutas. A implicação para uma ontologia se faz presente. Desse modo, podemos entender que o espaço-tempo Newtonianos não cumprem qualquer função.

O princípio de Mach é, talvez, a mais desafiadora das exigências feitas à descrição física do movimento. O alvo do filósofo da ciência é sempre o espaço absoluto de Newton e sua suposta função. Se aceitarmos o princípio, eliminaremos o espaço-tempo absoluto, desse modo exige-se que o discurso ontológico possa pôr em pauta um papel diferente ao espaço-tempo. Para Mach, Newton não havia feito nenhuma aplicação suficientemente séria do espaço e tempo.

Nota-se nesse embate, claramente, o desejo do filósofo da ciência a busca por outra perspectiva bastante plausível, confrontando aquele que, perante a uma grande parcela da humanidade, é visto como “gênio” e confiável. A pertinência do filósofo para buscar entender ontologicamente um conceito que esteve engendrado as diversas discussões, tanto físicas quanto filosóficas, ressalta a necessidade da metafísica e a ciência serem aliadas, percebo que o desejo de Mach e de outros filósofos da ciência é justamente evidenciar a necessidade que a metafísica possui para o entendimento do próprio mundo e da ontologia do próprio ser. A discussão sobre a metafísica sempre foi um marco na filosofia e muito polarizada, a metafísica analítica, que podemos entender como a metafísica que a ciência tem abjeção, sempre foi uma atividade profissional desenvolvida por pensadores sérios, mas esta não se faz como parte de busca esclarecida da verdade objetiva.

O motivo da metafísica analítica é ruim, justamente pelo fato de que esta metafísica não se relaciona com a ciência atual. As questões levantadas pela metafísica analítica, questões em sua maioria ontológicas, não cabem à ciência objetiva, desse modo, a ciência recusa veementemente a metafísica.

A metafísica que a ciência adota é aquela que é derivada dos detalhes do trabalho científico. Maudlin afirma que é essencial para entendermos como a ontologia é necessária para a ciência e física:

Metafísica é ontologia. Ontologia é o estudo mais genérico do que existe. A evidência do que existe, pelo menos no mundo físico, é fornecida exclusivamente pelas pesquisas empíricas. Consequentemente, o objeto apropriado da maior parte da metafísica é a análise cuidadosa de nossas melhores teorias científicas (e especialmente das teorias físicas fundamentais) com o objetivo de determinar o que elas implicam sobre a constituição do mundo físico. (Maudlin, 2007, p. 104).

A metafísica, nessa perspectiva, é uma forma de realismo científico no qual a ciência desempenha um papel epistemológico central para a metafísica da ciência.

## CONCLUSÕES

Se a metafísica só é boa na medida com que ela se relaciona com a ciência, essa relação não é bem esclarecida; parece-me que a metafísica boa não se arrisca efetivamente. Maudlin sugere que tudo o que importa é ontologia, a ciência ajuda-nos aprender o que existe.

Desse modo, nota-se que não há, de fato, “metafísica” na metafísica boa (da ciência) nunca será um estudo da natureza das coisas.

A relação da ciência com a metafísica analítica sempre foi conturbada, um cientista jamais chamaria um metafísico para seu laboratório, ela trará mais questões do que respostas.

A ciência enquanto si mesma, busca de modo muito prático, resultados, negligenciando toda uma cadeia de reflexões sobre sua própria tese.

O espaço-tempo, como foi dito no início deste trabalho sempre foi um tema estudado por filósofos, após Einstein e sua formulação da relatividade geral e restrita, parece-me que a academia deixou de estudar o espaço-tempo de maneira ontológica, dando a entender que esse estudo em nada acarreta e aceitando de bom grado a definição de Einstein. A necessidade da metafísica analítica é imprescindível, entender essa metafísica é compreender o próprio ser no mundo, buscar uma ontologia do espaço-tempo é fazer com o ser também seja entendido, Merleau-Ponty vai dizer que somos seres espaciais e temporais. O espaço-tempo sempre esteve, de uma certa forma intrínseco a todos, a importância para entendê-lo é de certo modo necessário.

## Referências Bibliográficas

MAUDLIN, T. **The metaphysics within physics**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

MAUDLIN, T. **Philosophy of physics: Quantum theory**. Princeton: Princeton University Press, 2019

JAMMER, M. (1954). **Concepts of Space**. Cambridge: Cambridge University Press.