

# SOBRE A METODOLOGIA DOS PROGRAMAS DE PESQUISA: A CONSIDERAÇÃO FILOSÓFICA DA CIÊNCIA SEGUNDO IMRE LAKATOS

**Ana Cristina de Castro<sup>1</sup>, Rafaela Peixoto Zampronio<sup>2</sup>, Adriano Perin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmica de Engenharia Mecatrônica. IFSC – Campus Criciúma / ana.cris.8@outlook.com

<sup>2</sup> Acadêmica de Engenharia Mecatrônica. IFSC – Campus Criciúma / rafaela.zampronio@gmail.com

<sup>3</sup> Professor orientador. IFSC – Câmpus Criciúma / adriano.perin@ifsc.edu.br

**Resumo:** Neste artigo é apresentada uma consideração da metodologia dos programas de pesquisa desenvolvida por Imre Lakatos (1922-1974), grande cientista, professor e filósofo da ciência. Não obstante ter sua carreira marcada por perseguições políticas, por parte dos nazistas e também pelo regime stalinista, devido às suas fortes opiniões políticas, Lakatos sempre buscou continuar seus estudos e pesquisas. A principal pesquisa de Lakatos se refere à metodologia dos Programas de Investigação Científica (PIC), também conhecida com Teoria do Cinturão Protetor. Nessa teoria, Lakatos define uma metodologia a ser seguida por cientistas e pesquisadores quando eles estiverem desenvolvendo um programa de pesquisa. Segundo Lakatos, toda teoria a ser estudada está no núcleo do estudo; ao seu redor estão ideias que comprovam essa teoria e que são testadas caso a teoria que está no núcleo for questionada, formando, assim, uma espécie de “cinturão protetor”. Junto ao núcleo está a heurística, positiva e negativa, que busca melhorar o núcleo, tornando-o irrefutável e oferecendo “caminhos” que devem ser seguidos ou evitados pelo pesquisador. O objetivo do trabalho é o de apresentar a teoria de Lakatos, visando ao entendimento da caracterização científica de determinados campos do saber humano. Para tal, parte-se de uma metodologia de estudo orientado e de pesquisa bibliográfica e chega-se ao resultado que de que a teoria do autor serve para descrever o proceder metodológico e sistemático das diferentes áreas que se valem da acepção de “ciência”.

**Palavras-Chave:** Epistemologia. Imre Lakatos. Metodologia dos programas de pesquisa. Cinturão protetor.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa apresentar a epistemologia de Imre Lakatos (1922-1974) – em específico, a metodologia dos programas de pesquisa – que se constitui como uma das importantes reflexões da filosofia da ciência do século XX. Epistemologia essa que, de acordo com uma antecipação sumária, conta com o desenvolvimento de determinada ciência a partir de várias teorias; sendo que, quando alguma teoria de suporte é refutada, ela pode ser substituída por outra.

Os conceitos científicos utilizados pelo filósofo serão especificados, a partir de uma breve explicação de sua teoria, com o objetivo de um melhor entendimento dos propósitos que tangivelmente ele queria alcançar. A partir do estudo da teoria epistemológica de Lakatos e da sua exposição, será exemplificada também uma possível justificação da Engenharia Mecatrônica enquanto ciência, utilizando-se da metodologia de pesquisa desenvolvida pelo autor.

## 2 METODOLOGIA

O artigo foi desenvolvido nas seguintes etapas:

- a) Diante da apresentação da proposta de um artigo interdisciplinar entre as disciplinas de Ciência Tecnologia e Sociedade, Comunicação e Expressão e Filosofia da Ciência, na primeira fase do curso de Engenharia Mecatrônica da Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Criciúma, deu-se início à elaboração de um trabalho a respeito da Metodologia dos Programas de Investigação Científica desenvolvida por Imre Lakatos;
- b) Procedeu-se, então, à redação do trabalho, por meio de diversas orientações e indicações de correções feitas por parte do professor de Filosofia da Ciência e de diversas pesquisas, leituras e debates realizados pelos membros da equipe.
- c) Após a entrega do texto do trabalho como objeto de avaliação, foi realizado um seminário pela equipe visando à divulgação dos resultados.
- d) Com a finalização do texto do trabalho e a realização do seminário, a equipe se sentiu motivada para aprimorar e submeter os resultados alcançados na pesquisa como proposta de apresentação no evento.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 IMRE LAKATOS: UMA ALTERNATIVA À JUSTIFICAÇÃO DO PROCEDER CIENTÍFICO

Imre Lipschitz Lakatos nasceu na Hungria, em 1922, sendo de família judaica. Durante a segunda guerra mundial, seu país se aliou à Alemanha nazista de Hitler. Nesse período, Lakatos estava na universidade de Debrecen, onde se graduou em matemática, física e filosofia. Para fugir da perseguição nazista aos judeus, teve que mudar seu próprio nome várias vezes. Foi preso, em 1950, em uma prisão stalinista, e somente após 3 anos foi solto; isso em 1953, mesmo ano da morte de Stalin. Lakatos logo regressou à vida acadêmica fazendo pesquisas em matemática e vivendo de traduções, porém em 1956, durante a revolução da Hungria contra o regime russo que controlava o país, Lakatos por medo de ser novamente preso acabou fugindo para o Vietnã. (GODFREY-SMITH, 2003, p. 103. - O'CONNOR; ROBERTSON, 2003 - STALEY, 2014, p. 72).

Em 1958, Lakatos foi para a Inglaterra onde começou a estudar na Universidade de Cambridge para um doutorado em Filosofia da Ciência. O livro *Proofs and refutations*, publicado após a sua morte, é baseado em seu trabalho de doutorado em Cambridge. Em 1960, foi nomeado para um lugar na *London School of Economics* (LSE), onde trabalhou

em seus escritos sobre filosofia da matemática e filosofia de ciência. Em 1965, editou a obra *Criticism and the growth of knowledge: proceedings on the international colloquium in the philosophy of science*, em Londres. Lakatos permaneceu na *London School of Economics (LSE)* até morrer em 1974, com uma hemorragia cerebral, aos 51 anos. O Prêmio Lakatos foi estabelecido pela LSE em sua memória, pelos 14 anos de serviços prestados à instituição. Imre Lakatos é um dos principais nomes da filosofia da ciência da atualidade. (HUNG, 2014, p. 385 - STALEY, 2014, p. 72).

### **3.2 SOBRE AS DEFINIÇÕES DE “CIÊNCIA” E “CINTURÃO PROTETOR”: UMA APROXIMAÇÃO DA ABORDAGEM**

Para uma maior compreensão a respeito da metodologia dos programas de pesquisa, desenvolvida por Imre Lakatos, torna-se necessário o conhecimento a respeito do termo “*ciência*”, bem como uma ideia básica de como “funciona” a metodologia do “*cinturão protetor*” apresentada pelo autor.

De acordo com o *Dicionário básico de filosofia* (2006), a ciência é um conjunto de conhecimentos metodicamente adquiridos, organizados e possíveis de serem transmitidos através de um processo educativo. Enquanto que, para o dicionário *Aurélio* (2009), a ciência é um sinônimo de conhecimento, adquirido através da meditação e da leitura. Percebe-se claramente que ambas as definições caracterizam a ciência como algo essencial para a obtenção de conhecimento pelo ser humano, sendo que esse conhecimento pode ser transmitido de uma pessoa para a outra.

A metodologia do “Cinturão Protetor”, desenvolvida por Imre Lakatos, tem como definição básica a ideia de que um programa de pesquisa possui um núcleo no qual está situada toda e qualquer teoria aceita e “irrefutável”, e em sua volta existe o cinturão protetor responsável pela proteção desta teoria aceita, sendo ele constituído por hipóteses e teorias auxiliares (comprovadas independentemente) que “protegem” a teoria maior. (SANTOS, 2008).

### **3.3 A ESPECIFICIDADE DA CONSIDERAÇÃO FILOSÓFICA DA CIÊNCIA SEGUNDO IMRE LAKATOS**

Visando ao constante desenvolvimento da ciência e suas teorias, Imre Lakatos formulou a teoria do cinturão protetor, que funciona como uma metodologia para

Programas de Investigação Científica (PIC), já que, em sua concepção, a ciência possui uma história de investigações competitivas. Como ele assegura:

[a] história das ciências tem sido, e deve ser, uma história de programas de investigação competitivos (ou, se quiserem, de paradigmas), mas não tem sido, nem deve vir a ser, uma sucessão de períodos de ciência normal: quanto antes se iniciar a competição, tanto melhor para o progresso. (LAKATOS. 1970, p. 69).

Com essa proposta, Lakatos pensa não em teorias isoladas, mas sim em unidades complementares para uma ideia “maior”. (SILVEIRA, 1996). Como o próprio Lakatos garante: “[a]firmo que a unidade descritiva que é específica das grandes realizações científicas não é uma hipótese isolada, mas um programa de pesquisa”. (LAKATOS, 1989, p. 04).

Partindo desse ponto, sua metodologia de programas de investigação científica é constituída por um núcleo forte, no qual estão os sistemas teóricos e uma heurística (positiva e negativa, volta para o aperfeiçoamento do núcleo, através de ideias para “proteger” o núcleo de possíveis refutações). Ao redor desse núcleo forte, estaria um cinturão de teorias de suporte, para que, quando fosse testado, o núcleo fosse apenas uma hipótese geral, enquanto o que realmente fosse examinado seriam as teorias que estavam ao seu redor. Como assegura Lakatos: “[...] esse núcleo forte é tenazmente protegido de refutação por um ‘cinturão protetor’”. (LAKATOS, 1989, p. 04).

Nesse sentido, pode-se dizer que

[u]m programa de pesquisa tem dois componentes principais, na visão de Lakatos. Primeiro, ele contém um *núcleo forte*. Esse é um conjunto de ideias básicas que são essenciais ao programa de pesquisa. Segundo, um programa de pesquisa contém um *cinturão protetor*. Esse é um conjunto de ideias menos fundamentais que são usadas para relacionar o núcleo forte aos fenômenos reais. (GODFREY-SMITH, 2003, p. 104).

Quando alguma teoria de suporte é refutada, ela pode ser substituída por outra. Antes de se chegar a essa refutação, Lakatos recomenda que se reforce o núcleo, com teorias que tenham como único propósito proteger esse núcleo.

A heurística constituinte da metodologia de Lakatos é um conjunto de regras que guia o pesquisador à descoberta, sendo tal conjunto a conjunção da heurística positiva e da heurística negativa. A heurística positiva segundo Lakatos (1971, p.135), consiste em “um conjunto parcialmente articulado de sugestões ou ideias de como mudar ou desenvolver as ‘variantes refutáveis’ do programa de pesquisa, de como modificar, sofisticar, o cinturão protetor ‘refutável’”. Ou seja, ela indica o caminho correto a ser seguido e as possibilidades para que ela seja melhorada e se torne irrefutável. Enquanto

isso, a heurística negativa indica a direção que deve ser evitada pelo cientista. Nas palavras de Lakatos:

[a] ideia de heurística negativa de um programa de investigação científica racionaliza de forma considerável o convencionalismo clássico. Podemos decidir racionalmente não permitir que refutações transmitam falsidade ao núcleo enquanto aumenta o conteúdo empírico corroborado do cinturão protetor de hipóteses auxiliares. (LAKATOS, 1970, p. 49).

Para Lakatos, a heurística negativa não pode de forma alguma negar ou tentar modificar as suposições do núcleo, já que uma de suas principais funções é proteger o núcleo de refutações. Além disso, a heurística negativa deve evitar quaisquer explicações contrárias aquelas apresentadas pela heurística positiva.

O Programa de Investigação Científica criado por Lakatos pode ser exemplificado tomando-se em atenção a Engenharia Mecatrônica. Nela, o núcleo do programa de pesquisa seria a própria proposta “mecatrônica” dessa engenharia. Ao seu redor estariam as áreas constituintes dessa proposta; como, por exemplo, a mecânica, a elétrica e a computação. Desde que se desejasse validar ou, até mesmo, justificar a Engenharia mecatrônica enquanto um todo científico, as suas áreas constituintes seriam examinadas.

Com esse exemplo, compreende-se que, enquanto os programas de pesquisa levarem a novas descobertas, eles assumirão características progressistas; porém, ao falharem nesse único objetivo, eles passam a ser classificados como degenerados.

Isso porque, como garante Lakatos,

[d]iz-se que um programa de investigação é progressivo enquanto seu desenvolvimento teórico antecipar seu desenvolvimento empírico, ou seja, enquanto seguir predizendo com êxito fatos novos (mudança progressiva de problemas); é paralisante se o seu desenvolvimento teórico se atrasa em relação a seu desenvolvimento empírico, isto é, sempre que não oferece senão explicações post hoc, seja de descobrimentos casuais, seja de fatos previstos, e descobertos, em um programa rival (mudança degenerativa de problemas). (LAKATOS, 1971, p. 112).

Lakatos, durante o desenvolvimento de sua teoria busca não impor uma “metodologia universal”, por saber que não existem maneiras exatas que podem ser aplicadas em quaisquer casos que precisamente resultarão em um progresso futuro. A metodologia que o filósofo busca se refere às possíveis heurísticas que cada caso específico possa vir a possuir, já que a especificidade de cada heurística é essencial para o sucesso e o progresso do programa de pesquisa.

Quando um programa de investigação científica passa a atender todas as características necessárias para ser classificado como progressista, ele poderá contribuir

na descoberta de pesquisas futuras, mantendo assim o desenvolvimento constante da ciência.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise do tema abordado, pode ser elucidado que a teoria sobre os programas de investigação científica compreende o método do cinturão protetor, no qual toda pesquisa de ramo científico é protegida por um cinturão; sendo que, ao redor dele, há várias outras hipóteses e teorias auxiliares (comprovadas independentemente), que protegem o núcleo e o tornam “irrefutável”. Isso com intuito da teoria maior não ser falseada. A heurística constituinte da metodologia de Lakatos é, então, um conjunto de regras que guiam o pesquisador à descoberta.

A abordagem da teoria epistemológica de Imre Lakatos permitiu compreender que a essência de uma área do saber científico é dada na sistematização própria de saberes e teorias auxiliares a tal área. Assim, a garantia da cientificidade é, nas palavras de Lakatos, um “cinturão protetor”, que assegura determinado campo do saber humano enquanto legítimo. A Engenharia Mecatrônica pode ser colocada como um dos exemplos mais proeminentes à veracidade da teoria de Lakatos.

#### REFERÊNCIAS

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 4.ed. Curitiba: Ed. Positivo; 2009.

GODFREY-SMITH, Peter. **Theory and reality**: an introduction to philosophy of science. Chicago: University of Chicago Press, 2003.

HUNG, Edwin. **Philosophy of science complete**: text on traditional problems and schools of thought. 2. ed. Boston: Wadsworth Cengage Learning, 2014.

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

LAKATOS, Imre. **The methodology of scientific research programmes**. New York: Cambridge University Press, 1989.

\_\_\_\_\_. **História da ciência e suas reconstruções racionais e outros ensaios**. São Paulo: Edições 70, 1998.

\_\_\_\_\_. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica**. São Paulo: Edições 70, 1999.

O'CONNOR, John Joseph; ROBERTSON, Edmund F. **Imre Lakatos**, 2003. Disponível em: < <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Printonly/Lakatos.html>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

SANTOS, Thiago Henrique. **O cinturão de proteção de Imre lakatos**. 2008. Disponível em: < [http://polegaropositor.com.br/polegaropositor/o-cinturao-de-protecao-de-imre-lakatos./](http://polegaropositor.com.br/polegaropositor/o-cinturao-de-protecao-de-imre-lakatos/) >. Acesso em: 21 abr. 2017.

SILVEIRA, Fernando Lang da. **A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos**, 1996. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/85015/000190613.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 23 abr. 2017.

STALEY, Kent W. **An introduction to the philosophy of science**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.