

**Nome:** Denis Paulo Goldfarb

**E-mail:** denispaulogoldfarb@ymail.com

**Instituição de Ensino:** USP

**Orientador:** Profº Drº Valter Alnis Bezerra

BOLTZMANN E A ESTRUTURA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: A  
INEVITABILIDADE DO *MODELO* NA INTERFACE ENTRE TEORIA E  
EXPERIMENTAÇÃO.

**Resumo:** Ludwig Edward Boltzmann (1844-1906) foi um pensador que esteve à frente de seu tempo. A investigação de seu trabalho filosófico poderá nos revelar como o seu pensamento não está em desacordo com as principais abordagens contemporâneas da filosofia da ciência, como, p.e., a abordagem empregada pela chamada família semântica, que utiliza a concepção de *classes de modelos* como se fossem as impressões digitais pelas quais podemos identificar, analisar e reconstruir, tanto sincronicamente como diacronicamente, as teorias científicas. Dito de outra maneira, não é ousado considerarmos que as ideias desenvolvidas por Boltzmann fazem parte de uma genealogia das abordagens contemporâneas em filosofia da ciência nas quais os modelos representam um papel central. Boltzmann, em seu tempo, preocupou-se em classificar e diferenciar as diversas acepções do conceito de modelo – modelos mecânicos, analogias, modelos visuais, estruturas teóricas ou *teoria-como-modelo* – a fim de notabilizar o seu valor epistemológico. Isto posto, o presente trabalho pretende avaliar a importância heurística para o progresso do conhecimento científico daquele tipo de modelo como estrutura teórica (teoria-como-modelo) e que papel ele desempenhava na relação entre teorias científicas (enquanto imagens mentais) e a realidade (*viz.* natureza) dentro da estrutura epistêmica global boltzmanniana.

Todavia, subjaz à avaliação dessa unidade epistêmica específica (i.e., o modelo como estrutura teórica) idealizada por Boltzmann, a intenção de analisar e problematizar alguns conceitos insertos nas *imagens filosóficas de ciência* (IFC) e nas *imagens científicas de natureza* (ICN) do cientista-filósofo austríaco. A fim de depreender a valia heurística dessa unidade epistêmica e também depurar como Boltzmann compreende as tarefas cabíveis do fazer científico, haveremos de apresentar: (a) as principais teses que compõem

o núcleo duro da epistemologia de Boltzmann, quais sejam, o pluralismo teórico, o antidogmatismo, o evolucionismo epistemológico, o representismo, um tipo de fenomenomenalismo mais frouxo, um atomismo instrumentalizado e o falibilismo; (b) sua IFC, para que compreendamos como Boltzmann desenvolve sua axiologia e metodologia, ou seja, quais os valores cognitivos mais fortes que norteiam suas atitudes (p.e., consistência, simplicidade, fertilidade, adequação empírica, progressividade, ousadia, testabilidade) e quais os imperativos hipotéticos metodológicos sugeridos; (c) sua ICN e evidenciar quais pressupostos ontológicos aí subjazem para que possamos compreender até que ponto vai a postura realista de Boltzmann frente à sua atitude instrumentalista (sobretudo em relação ao atomismo).

Com estes elementos depurados, teremos condições de mapear as conexões entre as suas IFC e ICN, apresentando algumas afirmações substantivas sobre o mundo contidas em suas teses metacientíficas e procurar mostrar como a partir daí Boltzmann constrói imagens específicas, tal qual uma imagem mecânico-estatística baseada num tipo peculiar de atomismo. Dessa ponte a ser construída entre essas duas imagens, ainda poderemos discutir sua postura em relação à metafísica.

A ideia principal é discutir a coerência da estrutura epistêmica global boltzmanniana para se chegar a compreender subestruturas, como o conceito de modelo. Essa subestrutura proposta por Boltzmann claramente foi desenvolvida como parte de uma estrutura maior, com uma axiologia e metodologia sofisticadas, que se prestou para questionar os valores da atitude empirista de sua época - que procuravam estabelecer uma demarcação para o conhecimento científico - ao defender a permanência da teoria atomista como uma teoria científica e não como uma mera especulação filosófica que ecoasse proposições metafísicas desde a antiguidade. Dessa forma poder-se-á mostrar que a coerência da estrutura epistêmica antidogmática de Boltzmann contribuiu para o alargamento do horizonte cognitivo (ou axiológico) de um contexto, ou seja, ao combater certas atitudes cognitivas restritivas que limitariam o conhecimento científico à análise dos dados advindos diretamente da experiência, Boltzmann atuou na defesa intensa de certos tipos de imagens mentais que pudessem ultrapassar a experiência, sendo ao mesmo tempo coerentes e que contribuíssem com o desenvolvimento do conhecimento científico.

Notadamente a estrutura epistêmica desenvolvida por Boltzmann apresenta uma forte coerência. Uma das tarefas dessa pesquisa é a de mostrar o quão imbricados estão suas IFC e ICN a ponto de criar uma estrutura coesa, que se retroalimenta. Não obstante tal

coerência, a consistência de certos pontos será problematizada, como, por exemplo, a questão aventada sobre a inevitabilidade de uma abordagem formal baseada no descontínuo em relação à abordagem formal de um *continuum* quando aplicadas ao estudo de determinados fenômenos físicos. Se se parte de um pressuposto de que nossas teorias em geral, e não apenas as científicas, sejam imagens mentais que, dada essa natureza, acabam por se distanciar da experiência, quem nos autorizaria a dizer que uma abordagem seria inevitável em relação à outra, quando levamos a discussão para o âmbito epistêmico além do da matemática aplicada? Portanto, problematizar certas ideias defendidas por Boltzmann (analisando consistências e possíveis inconsistências, pois nem toda estrutura de conhecimento tem de ser estritamente consistente para revelar uma coerência) servirá para compreender como ele construiu a coerência interna de sua estrutura epistêmica pluralista, a despeito das críticas recebidas, defendendo um tipo de atomismo não saturado metafisicamente, cuja defesa tem por base idiossincráticas IFC e ICN que aproximam as teorias científicas a modelos que poderiam cobrir mais ou menos adequadamente os fatos da experiência, mas nunca cobrir absolutamente a experiência.

Discutir a coerência da estrutura epistêmica boltzmanniana nos evidenciaria os valores cognitivos e o tipo de racionalidade que a fundamentam, que, por sua vez, nos remeteria à uma discussão de certos problemas, por exemplo, como os relacionados com a noção de verdade e com o problema da subdeterminação empírica e do desempate entre teorias em competição por um mesmo domínio de aplicação pretendida. Enfim, a partir de uma análise da coerência da estrutura epistêmica de Boltzmann, à luz da relação entre teoria-como-modelo e a experiência, poder-se-á revelar os ingredientes de suas IFC e ICN que levaram o cientista-filósofo a desenvolver sua peculiar concepção metacientífica.

**Palavras-chave:** Boltzmann, modelo, epistemologia, teoria, atomismo.