

Modelo de Distribuição Universal para Análise de Sistemas Complexos¹

Universal Distribution Model for of Complex Systems Analysis

SILVERIO, Aderlan¹: aderlan.silverio@gmail.com; SILVERIO, Marcelo¹, primux.engenharia@gmail.com

¹Universidade Federal do Paraná

Resumo

A ciência contemporânea está tomada por prejuízos sistêmicos que, em geral, não passam de formas de adiar mudanças de paradigma. Possuímos hoje uma estrutura científica e psicológica marcada por uma visão especializada e binária. Esta estrutura deve ser substituída por um aparato conceitual analógico, com foco na captação e julgamento de informação contínua e fisiológica, viabilizando uma concepção cientificamente holística do mundo. Nossa intenção neste trabalho é apresentar um modelo capaz de distinguir os conhecimentos científicos, considerando a abordagem dos dados empíricos enquanto constituintes de sistemas complexos, abertos e não lineares, passível de constituir um método fiável de comparação entre sistemas complexos a partir da refutabilidade de hipóteses.

Palavras-chave: Epistemologia, sistemas complexos, metodologia científica, análise não linear, refutabilidade.

Abstract

The contemporary science is taken by systemic losses that, in general, are only ways to postpone changes of paradigm. Nowadays we get a scientific and psychological structure marked by a specialist and binary vision. This structure must be substituted by an analog conceptual apparatus, focused on the capture and judgment of continuous and physiological information, enabling a scientifically holistic conception of the world. Our intention in this article is to present a model that is capable on distinguishing between scientific knowledge, considering the approach of empirical data as constituents of complex systems, open and non-linear, liable to be a reliable method of comparing complex systems starting from refutability of hypotheses.

Keywords: Epistemology, complex systems, scientific methodology, nonlinear analysis, refutability.

Introdução

Com as novas formas lógicas desenvolvidas no século XX e seguintes, novas possibilidades éticas, estéticas, políticas, metafísicas e principalmente epistemológicas se abrem à nossa frente, possibilidades hipotéticas, onde o valor de verdade vem a ser menos relevante que a acurácia, onde a certeza pode e deve ser substituída pela probabilidade, onde a crença justificada se torna resistência à refutação.

Percorrendo o conjunto daquilo que estamos acostumados a chamar de ciência, não conseguimos refutar a presença de duas características básicas:
Continuidade dos fenômenos em apreço no tempo.

Mudança de Gestalt (forma de apresentação ou estágio), com base em quebra de paradigmas, realizações científicas que fornecem problemas e soluções modelares a uma comunidade científica por um determinado tempo, conforme Kuhn (2003).

Podemos com estes princípios excluir atividades e técnicas do campo de ação que estamos dispostos a chamar de ciência assim como incluir outras atividades que estejam dispostas a

Resumos do VI CBA e II CLAA

assimilar a refutabilidade de suas teses e a restrição de seu campo de estudos como limites.

Um critério de demarcação deste gênero, se suficientemente nebuloso, pode indicar às futuras atividades científicas a metodologia adequada para o reconhecimento de suas autonomias e limitações.

Metodologia

Considerando a composição básica de qualquer ciência como um conjunto de hipóteses, foi escolhida a Teoria de Conjuntos Aproximados – TCA como método de representação de conhecimento. Tal procedimento teve como base UCHÔA (2000), para quem tal metodologia tem a vantagem de “*não necessitar de qualquer informação adicional ou preliminar a respeito de dados, tais como distribuição de probabilidade, atribuição de crenças, grau de pertinência ou possibilidade...*”, condição que nos deve manter cautelosos quanto ao nível de aproximação da teoria e talvez exija adições probabilísticas para averiguação de sua capacidade de acurácia.

Conforme a nomenclatura usual da TCA, teríamos três tipos de hipóteses classificáveis para construção de uma conjectura de modelamento epistemológico:

- Hipótese epistemologicamente positiva - HEP (refutável)
- Hipótese epistemologicamente negativa - HEN (não refutável)
- Hipótese epistemologicamente duvidosa - HED (parcialmente refutável).

A classificação das hipóteses se dá em função de sua refutabilidade e de sua continuidade na relação com o fenômeno em apreço.

A tradição representa graficamente os conjuntos por um círculo fechado, entretanto um conjunto de hipóteses não pode ser considerado linear, tão pouco restrito, mas para considerá-lo conjunto é preciso que se admita um foco, um ponto de apoio que possibilite que alguma qualidade seja comunicada entre as hipóteses e cuja falta exclua hipóteses não pertinentes.

Para escolher a representação do **Modelo de Distribuição Universal para Análise de Sistemas Complexos** elaboramos o seguinte conjunto de hipóteses:

- Existe um padrão de dispersão das hipóteses dentro das ciências
- Tal padrão também se verifica na dispersão das ciências dentro do conhecimento humano.
- Podemos observar o padrão de dispersão epistemológico no mundo

Resultados e discussões

Dentre os padrões observáveis no mundo aquele que nos pareceu menos distante de um



conjunto aberto composto por alguma continuidade não linear foi o de espiral, encontrado desde as galáxias até as sementes nas flores, caracóis, furacões, chifres etc.

FIGURA 1. Disponível em: <http://br.olhares.com/espiral_foto753097.html>

Resumos do VI CBA e II CLAA

Sugerimos então a representação gráfica de um conjunto de hipóteses e paradigmas em forma de espiral, desde que não esqueçamos que se trata de um modelo dinâmico, onde a quebra de uma hipótese não implique em corrupção do conjunto, mas em redução do passo da espiral, ou restrição do paradigma.

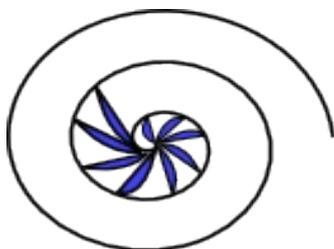


FIGURA 2. Modelo gráfico para visualização do padrão de dispersão dos paradigmas na formação do conhecimento científico.

Conclusões

A ciência depende a cada dia mais de dados empíricos. A coleta, descrição e análise de tais dados, quando referentes a sistemas complexos, está ligada a modelos hipotéticos artificiais que pouco têm a ver com a maneira não linear com a qual a natureza se apresenta para a ciência.

Nossa proposta de um **Modelo de Distribuição Universal para Análise de Sistemas Complexos** visa possibilitar uma nova abordagem dos dados empíricos, capaz de ampliar o horizonte de percepção das variáveis envolvidas em qualquer processo. Sua aplicação na formulação e refutação de paradigmas pode levar muitas técnicas em gestação a novos patamares e derrubar velhos paradigmas que ainda podem ser sustentados por uma visão binária e especializada do mundo, incapaz de compreendê-lo no conjunto de suas interações.

Intuímos para cada ciência uma complexidade hipotética que não pode mais ser abraçada por ela mesma, entretanto esta falha no domínio científico faz do trabalho em rede a única forma de fechar lacunas no conhecimento, tornando os interesses comuns entre pesquisadores a força que coloca as ciências em contato para que o empreendimento científico humano passe a se desenvolver de modo dinamicamente equilibrado.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Breno Hax Júnior por sua crítica paciente e persuasiva.

Referências

KUNH, T.S. Estrutura das Revoluções Científicas. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

UCHÔA, J.Q.; DOMINGUES, M.A. Representação de Conhecimento Usando Teoria de Conjuntos Aproximados. INFOCOMP (UFLA), Lavras, v. 1, p. 53-57, 2000.