

INVARIÂNCIA POR TRANSFORMAÇÃO DE ESCALA

Denise Gomes de Castro ²¹

Resumo: Uma estrutura invariante de escala pode ser definida como aquela que preserve sua forma mesmo quando observada em escalas diferentes. A invariância por transformação de escala é utilizada na resolução de muitos problemas, desde a análise da solução de problemas não lineares até o problema de renormalização na teoria quântica de campos, sendo um conceito importante na Física Moderna. Um exemplo de invariância de escala na geometria é um fractal. Os fractais apresentam simetrias invariantes à dilatação e contração de modo que sua rugosidade e fragmentação não tendem a anular uma a outra ou a oscilar, na realidade permanecem essencialmente iguais à medida que a figura é ampliada ou reduzida, ao menos numa escala de corte mínima ou máxima. Essas estruturas invariantes podem ser divididas em objetos auto-similares, quando podem ser reescaladas isotropicamente sob uma transformação de mudança no comprimento de escala, e auto-afins, quando os objetos aparecem imersos numa dimensão euclidiana superior, expressando propriedades anisotrópicas, e possuem projeção no espaço euclidiano inferior.

Referências

- [1] McComb, W.D. Renormalization Methods: A Guide For Beginners. Oxford University Press, USA, 2008.
- [2] Leonel, E. D. Invariância de escala em Sistemas Dinâmicos Não Lineares. São Paulo: Blucher, 2019. 476 p.
- [3] Mandelbrot, B. B. Fractals. Yale University, 1990.
- [4] Mandelbrot, B.B. The Fractal Geometry of Nature. W. H. Freeman and Company, New York, 1982.

²¹Laboratório de Biosistemas, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, denisegc@ufba.br