

A Geometria Fractal como ferramenta para a compreensão do desenvolvimento urbano

Aline Callegaro de Paula Bueno¹, Antenor Balbinot¹, Paulo Renato Bicca¹

¹Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Resumo

O estudo da Geometria Fractal tem se tornado cada vez mais relevante. À medida que se entende que a Geometria Euclidiana não abrange determinadas especificidades das formas, é a Geometria Fractal que vem preencher essas lacunas. Sendo esse ramo da matemática o estudo da geometria do irregular, o estudo dos fractais serve de auxílio para o entendimento do desenvolvimento das cidades. As cidades planejadas privilegiam o pensamento euclidiano, porém, são as cidades orgânicas que apresentam um crescimento irregular, caótico na forma, mas, ordenado na sua estrutura.

Introdução

O presente estudo consiste na análise do livro *Fractal Cities* de Michael Batty e Paul Longley (1994). O livro apresenta a Geometria Fractal, conceito existente desde o séc. XIX, porém, desenvolvido mais profundamente pelo matemático Benoit Mandelbrot. A Geometria Fractal estuda as formas irregulares, que apresentam uma ordem que se repete em várias escalas. Uma forma simples pode gerar uma forma complexa, através de inúmeras iterações. Com a ajuda dos computadores, que permitiram essas iterações e a criação de gráficos altamente realísticos do mundo natural, a Geometria Fractal fornece novas maneiras de visualizar sistemas dinâmicos e não-lineares.

O interesse por esses sistemas que não mais se enquadravam na Geometria Euclidiana ganhou força após o desenvolvimento da Teoria da Relatividade, Teoria do Caos e da Física Quântica. Percebeu-se que o mundo era caótico, descontínuo e irregular na superfície. Contudo, na sua profundidade, apresentava-se ordenado, inflexível e complexo. Essas características se aplicam perfeitamente ao comportamento

dos fractais. E um dos melhores exemplos desse comportamento, é a evolução das cidades orgânicas, aquelas que crescem naturalmente.

Ao estudar-se o crescimento urbano, nota-se que as cidades são fractais em sua forma e em sua estrutura. No quesito formal, um exemplo dado no livro é a cidade de Nova Iorque, que observada em grande escala possui uma desordem visual, porém, observada em pequena escala, seus bairros são organizados através da geometria pura, com quadras retangulares formando uma malha (BATTY; LONGLEY, 1994)). A respeito da estrutura, os autores afirmam que os processos sociais e econômicos, resultado das decisões dos indivíduos, são fatores de suma importância no desenho da forma urbana.

Sendo a Geometria Fractal uma ferramenta para que se possa entender o desenvolvimento urbano, essa pesquisa tem como objetivo principal aprofundar essa relação. A intenção é delinear paralelos entre os dois temas para que se desenvolva um estudo das cidades mais aproximado de conceitos contemporâneos de matemática e urbanismo.

Metodologia

A metodologia adotada para esse estudo é a leitura e discussão dos conceitos apresentados no livro *Fractal Cities* de Michael Batty e Paul Longley (1994).

Resultados

A pesquisa sobre Geometria Fractal se encontra em sua fase inicial, portanto, não se chegou a resultados concretos até o momento. O objetivo desse estudo é entender como a Geometria Fractal pode auxiliar no entendimento do desenvolvimento urbano, seja ele formal ou estrutural.

Referências

BATTY, M.; LONGLEY, P. *Fractal Cities*. Londres: Academic Press Limited, 1994.