

## Do factor-forma ao espaço entre os edifícios

Fausto Simões  
Arquitecto  
[arquitectologia.org](http://arquitectologia.org)

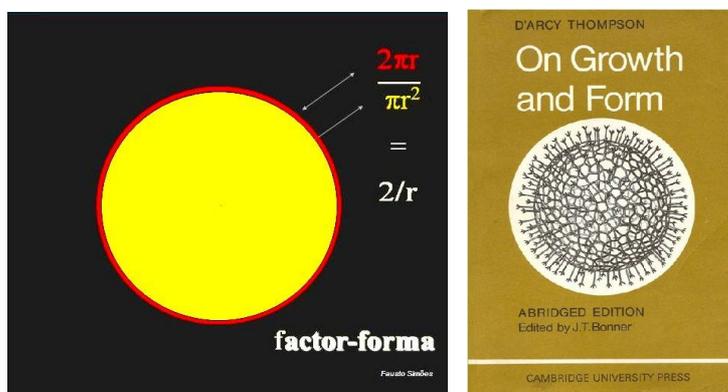
O *factor-forma* ou *factor de forma* pode ser traduzido numa simples relação geométrica. Por exemplo num círculo, a razão entre o perímetro e a área é igual a  $2/r$ , sendo  $r$  o raio.

Leis geométricas puras foram aplicadas no crescimento gnomónico, por matemáticos como Matila Ghyka na "Estética das proporções na Natureza e nas artes" que inspirou o Modulor de Le Corbusier.

Mas a conjugação da geometria com a dinâmica das formas tem uma importância acrescida na sua sustentabilidade por via do Princípio da Similitude. Este Princípio entra com a variação do *factor-forma* em função do tamanho da forma. Entrando com a dinâmica das formas, a escala não é indiferente e os seus efeitos dependem não só da forma em si, mas também da sua relação com o meio em que se integra.

Reportando-nos aos tempos modernos, desde Galileu que foi reconhecido na teoria e na prática, o papel decisivo do Princípio da Similitude na formação das estruturas físicas e orgânicas.

A conjugação no Princípio da Similitude, da geometria com a mecânica clássica e a termofísica aplicada aos seres vivos, foi objecto da obra seminal de D'Arcy Wentworth Thompson "On growth and Form" que teria sido um dos livros de cabeceira de Louis Kahn.



Quais são então os reflexos do *factor-forma* e do Princípio da Similitude, circunscritos ao comportamento térmico dos edifícios que hoje ganha importância com a necessidade de conter o consumo de energia? O *factor de forma* surge agora na definição das *necessidades nominais de aquecimento* adoptada pelo RCCTE em vigor, no sentido de desfavorecer as formas menos compactas. Já em 1975 a Norma Básica espanhola NBE-CT-79 fazia variar nesse mesmo sentido a correspondente *transmissão global de calor (Kg)* em função do *factor de forma*.

Para nos protegermos do frio, enrolamo-nos sobre nós próprios procurando a forma mais compacta que é a esfera. De igual modo *igloo inuit* é, por acaso ou não, uma forma bem adaptada ao frio polar.

Mas o *factor de forma* não varia apenas com a forma mas também com o seu tamanho. Aqui é que entra o Princípio da Similitude e as suas consequências, tendo em consideração o clima moderado e misto que predomina em Portugal.

Segundo este Princípio, quanto maior é uma forma menor será o seu *factor-forma*. Variando os seus ganhos internos com o volume e as perdas com a superfície, os grandes edifícios tendem a ser dominados pelas cargas internas (e solares) ao invés dos pequenos edifícios.

Uma primeira grande consequência é a divisão dos edifícios em duas espécies com diferentes prioridades quanto às estratégias climáticas: pequenos edifícios de habitação e grandes edifícios.

Uma segunda grande consequência é que, não sendo tão necessária a orientação a Sul para os grandes edifícios que fazem as cidades, tal facilita a conjugação do conforto interior com o conforto nos espaços entre os edifícios, em benefício da diversidade urbana e das ruas Norte-Sul que têm um maior equilíbrio na distribuição solar diária e estacional pelos dois lados: a cidade serve o edifício e o edifício a cidade. Isso não implica que se esqueça o acesso ao Sol que em todos os casos deve ser garantido aos edifícios e nos espaços exteriores, o que pode ter de uma tradução geométrica precisa como a de Ralph Knowles em "Sun Rhythm and Form".

Uma terceira grande consequência é que os grandes edifícios ou conjuntos urbanos podem ser "porosos" sem relativo agravamento do *factor-forma*, o que facilita a iluminação natural e estratégias de Verão como a ventilação natural, combinada com o arrefecimento evaporativo e radiativo, através de "espaços intermédios" que também facilitam a gradação do público ao privado, da praça pública ao mais íntimo recanto.