

# A Coluna do Kina

## BIOMIMÉTICA

*Biomimicry*

Sidney Kina

Símbolo da força de uma cultura e de um país, a espada curva japonesa *katana* (*Nihonto*), feita artesanalmente com uma técnica desenvolvida ao longo de mil e oitocentos anos, é um ícone universal. Reconhecida como a espada de mais alta qualidade já produzida pelo engenho humano, é elaborada mediante um processo manual bastante característico. Composta por duas ligas metálicas, sendo uma de aço flexível em seu interior e um aço bastante rígido em sua camada exterior, trabalha uma combinação singular na construção desse tipo de arma. O fato de existir um núcleo maleável confere à lâmina resiliência, vergando-se sobre impacto, permitindo a absorção das tensões sem que se estilhaça, enquanto o aço rígido no exterior confere a resistência necessária à parte da lâmina que corta e defende dos golpes de outras armas.

Valorizada e cobiçada por colecionadores no mundo inteiro, entre os fatos e lendas a respeito dessa singular espada, diz-se que sua origem parte de uma inspiração peculiar e inesperada. Desenvolvida a partir do *zen*, onde a natureza é o norte, sua concepção deriva de estudos minuciosos da anatomia

dentária de humanos e de algumas espécies de animais. Entender a inter-relação dos tecidos dentários, forjada no processo evolutivo de milhares de anos, em que um tecido duro, como o esmalte dental, relaciona-se com um tecido flexível, como a dentina, para apresentar desempenho mecânico ótimo durante o processo funcional – a saber: impacto para corte e trituração de alimentos –, num estreito equilíbrio entre as partes, determinou a concepção do *design* refinado da *katana*.

Atualmente, esse raciocínio na construção de modelos e soluções inspirados na natureza é conhecido como biomimética, direcionando criações altamente funcionais, que vão de maiôs de natação de baixo atrito com a água que imitam a pele de tubarão a braços biônicos multiarticulados, com o *design* da tromba de um elefante. Em verdade, o homem utiliza instintivamente esse conceito desde sempre, sendo a história do *Homo sapiens* permeada de exemplos inovadores, cada um em sua época. Do paleolítico (Idade da Pedra Lascada), temos o *design* do machado de pedra, servindo de extensão do antebraço com o punho fechado, e outro exemplo interessante é a canoa monó-



xila, herdada dos povos indígenas da era mesolítica, que nada mais é do que um tronco flutuante escavado para acomodar pessoas. De abrigos construídos com galhos e folhas trançadas ao clássico velcro,\* ícone do *design* biomimético, a história demonstra nossa incrível capacidade de encontrar soluções baseadas nas sugestões oferecidas pelo meio ambiente natural.

A palavra biomimética vem da combinação das palavras gregas *bíos*, vida, e *mímesis*, imitação, sendo um ramo da ciência que estuda os modelos da natureza e depois os imita ou inspira-se neles (ou em seus processos) para resolver diferentes problemas humanos. Dessa forma, a biomimética utiliza a natureza como medida para construção de nossas inovações e invenções, orientadas a aplicar as lições de *design* aprendidas – ou apreendidas? – em 3,8 bilhões de anos de testes de erro e acerto. Para tanto, além de considerar a imitação da vida, o biomimetismo inclui o conceito de replicação do comportamento dos organismos biológicos, utilizando, assim, a natureza como modelo, medida e mentor.

Na natureza existem milhões de espécies de seres vivos, biodiversidade que representa uma gigantesca base de dados para soluções a ser inspiradas nesses sistemas biológicos, para resolver problemas de engenharia, mecânica, arquitetura, medicina, odontologia e tantos outros campos da tecnologia. Segundo a escritora americana Janine Benyus,<sup>1</sup> em uma sociedade acostumada a dominar ou “melhorar” a natureza, imitá-la de forma respeitosa é uma abordagem radicalmente nova, uma

revolução de verdade. Ao contrário da Revolução Industrial, a Revolução Biomimética apresenta uma era baseada não no que se pode extrair da natureza, mas no que é possível aprender com ela. Fazendo as coisas à maneira da natureza, é possível mudar a forma de cultivar alimentos, de produzir materiais, de gerar energia, de curar, de armazenar informações e de realizar negócios de maneira sustentável, harmônica e cooperativa com o meio ambiente. Que assim seja.

## NOTA

\* O velcro, inventado em 1948 e patenteado em 1951, foi inventado pelo engenheiro eletrônico suíço Georges de Mestral (1907-1990). Conta-se que Mestral, montanhista amador, percebeu que as sementes de carrapicho (*arctium*) sempre grudavam em sua roupa e no pêlo de seu cão durante as caminhadas diárias pelos alpes. Examinando as sementes através de um microscópio, conseguiu distinguir diversos filamentos entrelaçados, terminando em pequenos ganchos, causando assim a grande aderência nos tecidos. Por fim, concluiu ser possível a criação de um material para unir dois materiais de maneira reversível e simples, criando o velcro. Em 1999, sua invenção foi considerada uma das mais importantes de todos os tempos, ganhando o prêmio *National Inventors Hall of Fame*.

## REFERÊNCIA

1. Benyus JM. *Biomimicry: innovation inspired by nature*. New York: Harper Collins;1997.



Sidney Kina  
Cirurgião-dentista, Maringá, Paraná  
[www.sidneykina.com.br](http://www.sidneykina.com.br)