



## Meio Ambiente e Construção

**INFORMATIVO nº 18 - dezembro 2017**

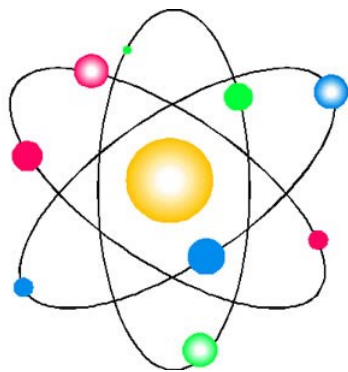


**BIOMIMÉTICA**

É uma palavra de origem grega, cuja etimologia é esta: *Bios* quer dizer vida e *Mimesis*, imitação. **Biomimética** é a imitação da vida, sendo uma área da ciência que estuda a natureza, em todas suas manifestações (reinos mineral, vegetal e animal), visando inspirar-se nas suas formas, buscando beleza estética, resistência, durabilidade e funcionalidade.

Este campo do conhecimento é aplicado ao desenho industrial e a arquitetura, com possibilidades de resultados surpreendentes na concepção de objetos e construções. Sendo assim, a Biomimética é uma das manifestações da Permacultura (lembram dos seus 7 campos?)

A Biomimética trabalha com diversos saberes acadêmicos, como engenharia de materiais, robótica, mecânica de fluidos, química e arquitetura. É um estudo complexo que precisa de tempo e dedicação dos profissionais envolvidos, para se chegar nos objetivos almejados, principalmente no campo do desenho industrial.



A natureza é o nosso maior e melhor campo de observação, onde temos a garantia de encontrar elementos duráveis, resistentes e confiáveis, e neles se inspirar p/ contribuir c/ o desenvolvimento tecnológico da humanidade. A Biomimética é um dos canais p/ os humanos se reconectarem a natureza.

A seguir, veremos alguns exemplos de sua aplicação:

## 1. ARQUITETURA

### 1.a) Edifício inspirado no cupinzeiro

Localizado no Zimbábue (país africano), em Harare (sua capital), o complexo de edifícios Eastgate foi projetado baseado no princípio de ventilação dos ninhos dos cupins. O prédio, assim como os cupinzeiros, possui vários “buracos” em seus revestimentos interno e externo, melhorando bastante sua ventilação, que se dá de modo totalmente natural (sem ar condicionado).

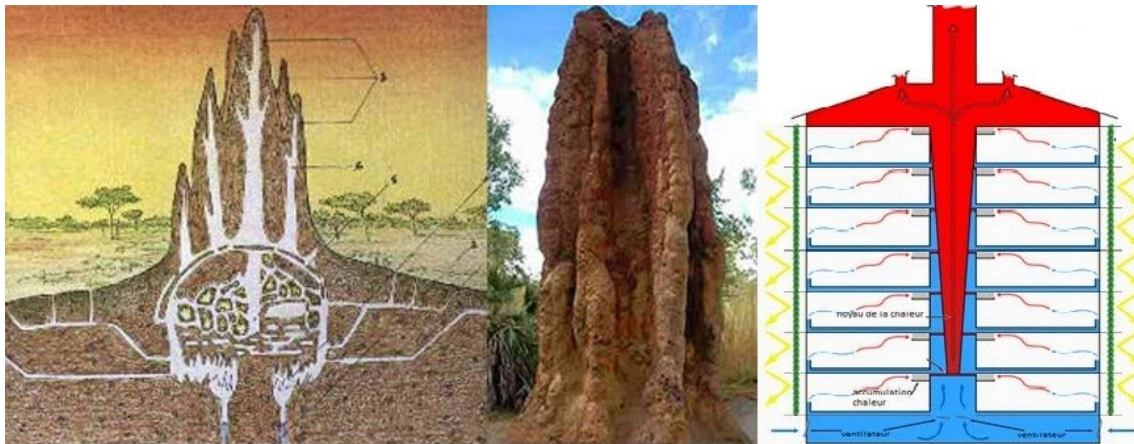
A "pele" da torre se aquece com o ar externo durante o dia e absorve o calor em sua estrutura. Ao chegar no meio do prédio, o ar já está mais frio. À noite, o calor que foi absorvido durante o dia aquece o interior, criando condições mais confortáveis para as pessoas que vivem e trabalham no local.



Interior do Edifício - permeabilidade estrutural



Fachadas - Complexo Eastgate



Cupinzeiro - esquema ventilação natural - azul (ar frio) - vermelho (ar quente)

### 1.b) Postes fotovoltaicos em forma de árvore

Esta foi uma descoberta recente (ano 2015), feita por um menino norte americano de 13 anos. Apenas observando as árvores, ele percebeu que, mesmo com as formas irregulares de galhos e folhas, as árvores conseguem realizar a fotossíntese do melhor modo (lembrando do “caminho do Sol” durante o dia, leste - oeste).

Sendo assim, ele conseguiu executar uma placa solar fotovoltaica (que produz energia elétrica), metálica, com o melhor rendimento possível, ao imitar esse princípio das árvores. Os painéis solares são dispostos em diferentes níveis e produzem até 20% a mais de energia solar do que os modelos convencionais de placas.

Essa ótima descoberta já está sendo colocada em prática em outros locais do mundo. A “árvore solar”, podemos chamá-la assim, geralmente oferece energia p/ carregar smartphones e bicicletas elétricas. E é colocada em locais públicos p/ facilitar o acesso das pessoas.



Bristol - cidade da Inglaterra  
Carregam smartphones



Placas Fotovoltaicas - Árvore Solar - Universidade Estadual do Ceará  
Carregam bicicletas elétricas

### 1.c) Obras na Espanha

O arquiteto espanhol, Santiago Calatrava, projetou 2 prédios na Espanha baseados na biomimética: um Auditório em Santa Cruz de Tenerife, cujo desenho faz referência à lua minguante. O teto curvado favorece a boa acústica do local, aspecto de funcionalidade projetual.



Auditório - referência à lua

E também, um dos prédios nas Cidades das Artes, em Valência. A edificação, ao ter seu reflexo noturno no espelho d'água, parece um peixe de boca aberta. Neste caso, o arquiteto buscou uma integração ecossistêmica entre a construção e o espelho d' água (analogia peixe – lago).



Prédio em forma de peixe

## 2. DESENHO INDUSTRIAL

### 2.a) Trem c/ aerodinâmica – bico pássaro

Este é o trem bala no Japão, que teve o desenho de seu nariz inspirado no pássaro martim-pescador, p/ sanar o problema do alto barulho que produzia ao entrar em túneis com alta velocidade. Este pássaro precisa mergulhar para se alimentar, trocando rapidamente de um ambiente de baixa resistência – o ar - para um com muita resistência – a água. Esta ave possui a aerodinâmica perfeita para essa situação, copiada pelo trem bala.



Trem bala inspirado no pássaro

### 2.b) Carro em forma de peixe

Temos um carro, da fábrica Mercedes-Benz, com desenho inspirado no peixe-cofre. O objetivo deste carro era ser ágil no trânsito e transportar mais pessoas, atributos que ele conseguiu graças ao estudo do corpo deste peixe, considerado rápido na água, mesmo sendo mais gordo. A equipe de engenheiros da fábrica trabalhou num modelo 3D do peixe e ficaram impressionados com seu desempenho em túneis de vento e tanques d'água. Prova que este é um estudo sério e c/ resultados reais.





Carro inspirado no peixe-cofre

## 2.c) Asfalto Auto Regenerativo

Estradas e vias esburacadas estão por toda parte, aqui no Brasil. A manutenção de uma rua, com o asfalto rompido, pode demorar semanas até ser feita. Uma empresa europeia, criou recentemente, um componente que promete acabar com esse tipo de situação. De acordo com a Acciona, há um novo tipo de asfalto, chamado de Shine, que pode se auto reparar sem qualquer intervenção de máquinas (aspecto ecológico).

O asfalto é capaz de “regenerar” 80% de uma rachadura em apenas duas horas, e terminar de “fechar” o buraco aberto em um dia. Mesmo que, ainda, seja em média 25% mais caro do que o asfalto convencional, compensa seu uso pois ele tem uma vida útil maior (estima-se o dobro) do que o asfalto comum. E já está sendo testado em estradas holandesas.

Porém, só após um período de 7 a 10 anos, é que se poderá confirmar as propriedades deste novo tipo de asfalto, pois será nessa altura que começarão a surgir sinais de desgastes nos pavimentos.

Lembrando, que na natureza, alguns animais têm grande capacidade de regenerar partes de seu corpo, como as lagartixas, salamandras (tipo de anfíbios) e alguns organismos marinhos (planárias e esponjas do mar). Eis aí as referências p/ se criar o asfalto regenerativo.



Esponjas do mar



Asfalto que se auto regenera

No contexto da Biomimética, onde as construções e objetos foram planejados de acordo c/ algum tipo de observação da natureza, é bom dizer que, nas empresas, os funcionários produzem mais se o ambiente que trabalham estão mais próximos do meio natural. Por exemplo, quando se coloca plantas, aquários, quadros ou enfeites próximos a mesas, cadeiras, estantes e outros móveis do local.

A melhora na qualidade do ar, associada aos efeitos psicológico e energético, originados pelas cores, formas e aromas (um dos tópicos do Informativo anterior), faz com que os funcionários se sintam mais à vontade em seus locais de trabalho, e conseqüentemente, aumentem seus níveis de concentração e inspiração.



Ambiente agradável e produtivo

Com dados baseados em uma pesquisa científica, realizada pela Universidade de Queensland, na Austrália, é possível fazer estas afirmações, dentre elas falar que há um aumento de até 15% na produtividade dos funcionários, nestes ambientes.

Esta é a apresentação do conceito de Biomimética. Existem outros tantos exemplos de produtos resistentes, funcionais, que economizam energia e são bonitos esteticamente, que copiam modelos da natureza, contribuindo significativamente p/ o avanço tecnológico e ambiental da humanidade.