

## A TEIA DE ARANHA

Rivelino V. D. Montenegro (\*)

*À medida que se aprofunda o conhecimento científico sobre as estruturas e mecanismos dos seres vivos, encantamo-nos cada vez mais com a complexidade e a funcionalidade de tais sistemas biológicos, mesmo entre aqueles considerados “simples” ou “primitivos”.*

O termo **Biomimética** se tornou comum nos meios científicos, e se refere ao trabalho de diversos cientistas (engenheiros, químicos, físicos, biólogos, etc.) que tentam copiar os processos biológicos e aplicá-los em diferentes áreas tecnológicas e científicas.

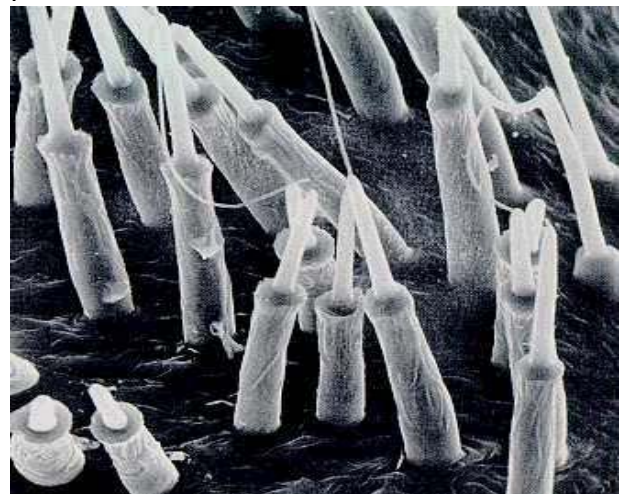
### Introdução

A história está repleta de exemplos de engenheiros, cientistas e artistas que se inspiraram na natureza. Dentre eles, podemos citar os irmãos Wright, que voaram após observar o vôo rasante dos abutres. Inspirado na estrutura dos ossos, Eiffel projetou a famosa torre que leva o seu nome, e que suporta seu enorme peso em suas curvas elegantes <sup>(1)</sup>. Outros exemplos são as pontas de agulhas hipodérmicas moldadas como presas de cobras, e o velcro, que foi baseado no mesmo princípio daqueles carrapichos que grudam nas meias durante uma caminhada no campo. E mais recentemente, tintas que imitam a superfície da flor de Lótus, sendo dessa forma tintas auto-limpantes.

Neste campo científico, um dos produtos naturais que mais chamam a atenção é a teia de aranha! Inúmeros cientistas em todo o mundo tentam copiar as propriedades da seda que a

aranha produz, e de maneira muito mais interessante, ainda, tentam conseguir reproduzir o método que as aranhas utilizam para fabricar a teia.

A tenacidade, a resistência e a elasticidade desta seda continua a intrigar os cientistas, que se perguntam o que dá a este material natural suas qualidades inusitadas. Mais fina que um fio de cabelo, mais leve que o algodão, e (nas mesmas dimensões) mais forte que o aço, a teia “atormenta” os cientistas que tentam copiar suas propriedades, ou sintetizá-la, para produção em larga escala. Várias aplicações desse novo material surgem na mente dos pesquisadores, tais como roupas e sapatos à prova d’água, cabos e cordas, cintos de segurança e pára-quadras mais resistentes, revestimento anti-ferrugem, pára-choques para automóveis, tendões e ligamentos artificiais, coletes à prova de balas, etc <sup>(2)</sup>.



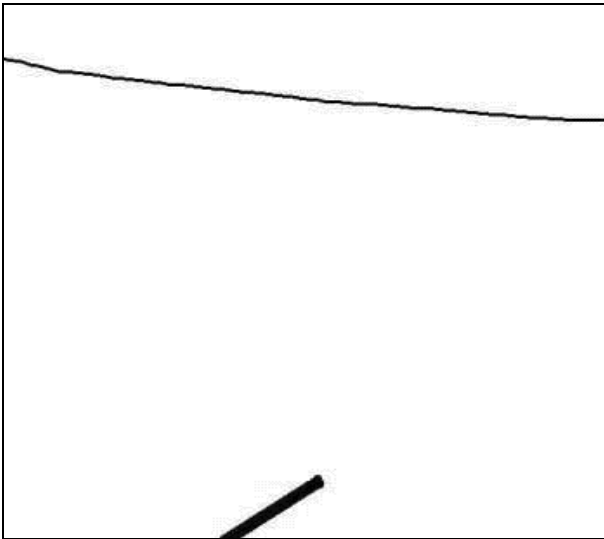
**Figura 1**  
**Pequenos tubos utilizados**

**para a fiação da teia**

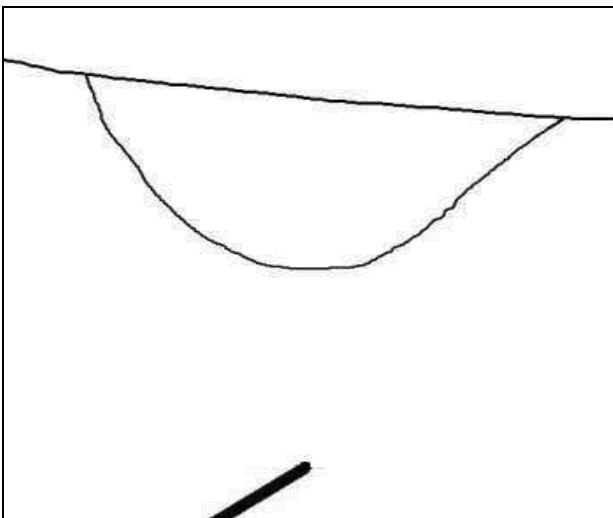
(Cortesia Ed. Nieuwenhuys – referência original: E. Kullmann, H. Stern, Leben am seidenen Faden. Die rätselvolle Welt der Spinnen, 1975, Verlagsgruppe Bertelsmann Verlag, München, Alemanha, ISBN 90 222 0239 9 )

**A construção da teia <sup>(12)</sup>**

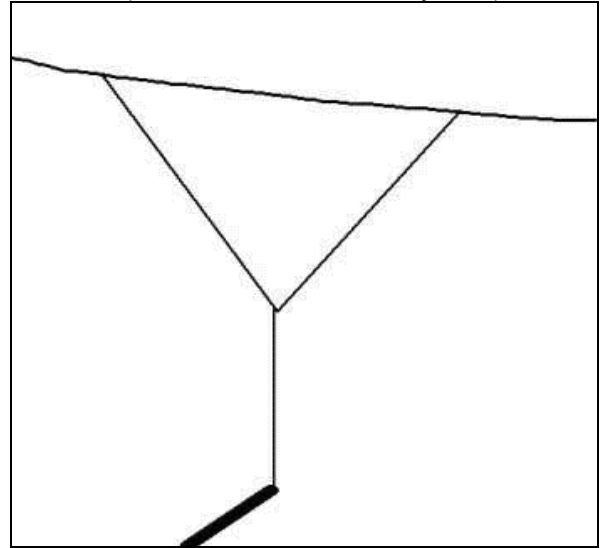
Como a aranha constrói a sua teia?



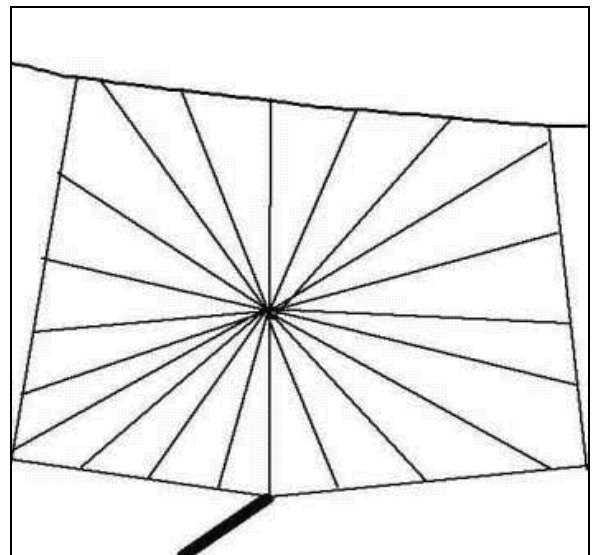
**Figura 2-A**  
**Fio inicial**  
(Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>)



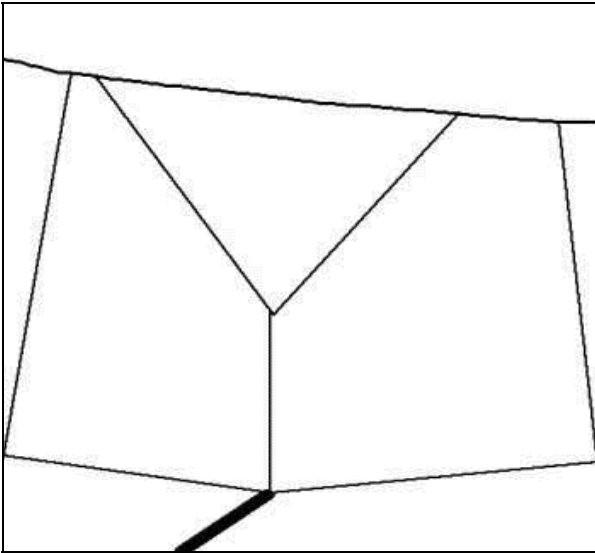
**Figura 2-B**  
**Construção do segundo fio**  
(Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>)



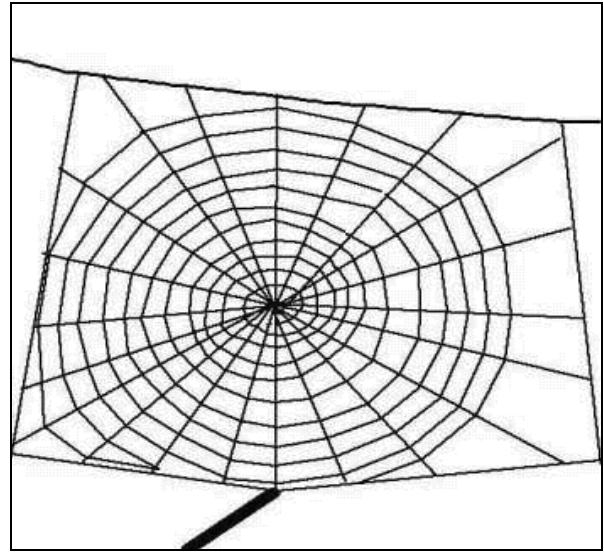
**Figura 2-C**  
**Construção dos três primeiros raios da teia**  
(Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>)



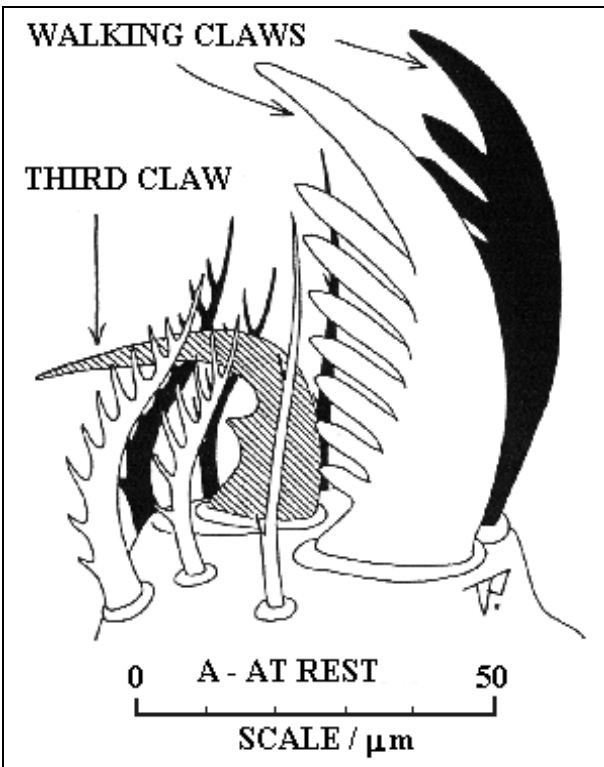
**Figura 2-E**  
**Construção dos raios**  
(Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>)



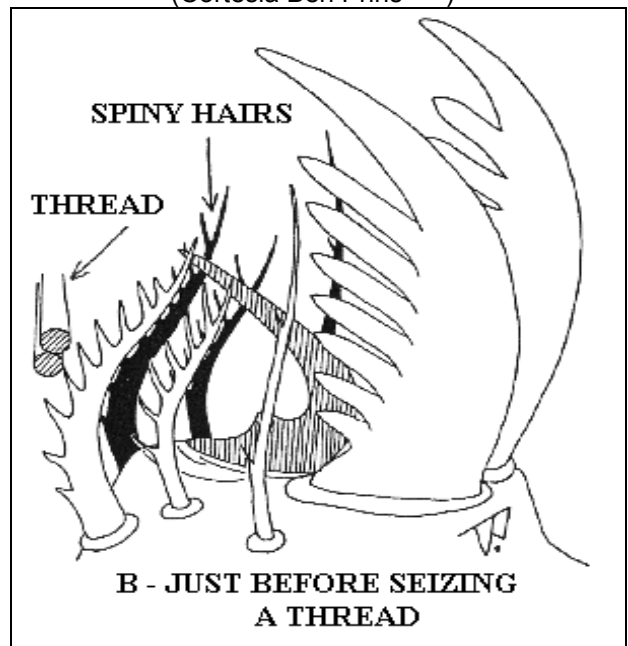
**Figura 2-D**  
**Construção da armação para conectar**  
**os demais raios da teia**  
 (Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>).



**Figura 2-F**  
**Construção da espiral**  
 (Cortesia Ed. Nieuwenhuys <sup>(12)</sup>).

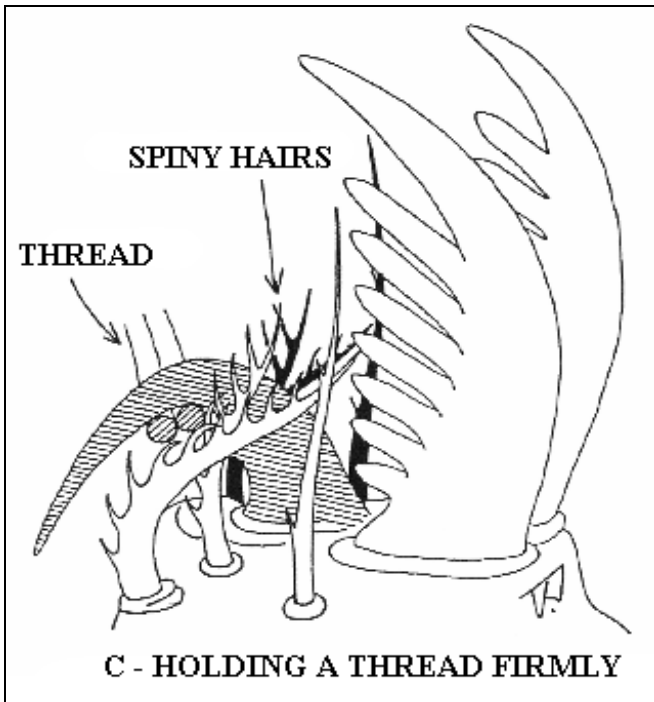


**Figura 3-A**  
**Extremidade da perna da aranha, mostrando as**  
**garras utilizadas para caminhar (walking**  
**claws), a terceira garra (third claw) e os pêlos**  
 (Cortesia Ben Prins <sup>(15)</sup>)

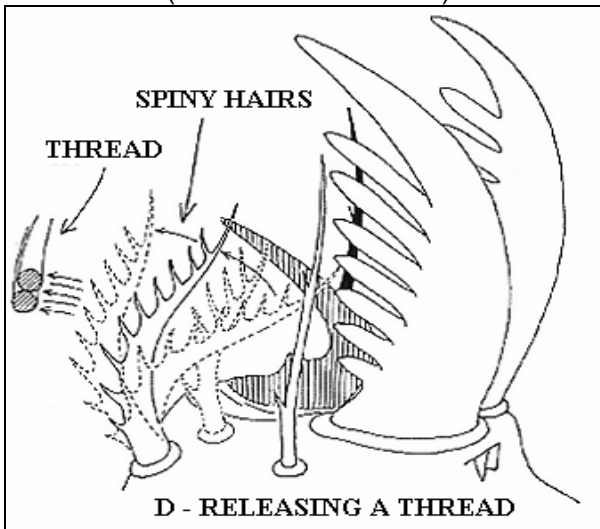


**Figura 3-B**  
**Antes de segurar o fio (thread)**

(Cortesia Ben Prins <sup>(15)</sup>)



**Figura 3-C**  
**Segurando firmemente o fio**  
(Cortesia Ben Prins <sup>(15)</sup>)



**Engenharia, estética e funcionalidade – Planejamento ou Acaso?**

**Figura 3-D**  
**Soltando o fio**



(Cortesia Ben Prins <sup>(15)</sup>)