



Capítulo 1: What is Complexity?

In: Complexity a Guide Tour

Melanie Mitchell

2009

Por: Estela Catunda Sanseverino



Sobre a autora: [Melanie Mitchell](#)

Melanie Mitchell é professora no Santa Fe Institute e criou a plataforma Complexity Explorer que reúne uma coleção de recursos sobre sistemas complexos

- trabalha no campo da inteligência artificial e sistemas complexos

Sistemas Complexos

- um campo interdisciplinar de investigação que procura explicar como um grande número de entidades relativamente simples se organizam, sem um líder central, em um coletivo que cria padrões, utiliza informação, e, em alguns casos, evolui e aprende;
- A palavra complexo vem do latim *root plectere*: tecer, entrelaçar - Em sistemas complexos, muitas peças simples estão irredutivelmente entrelaçadas, e o campo da complexidade é em si mesmo um entrelaçamento de muitos campos diferentes.

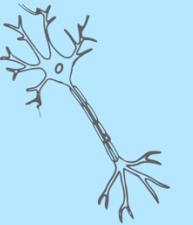


Exemplo de Sistemas Complexos

Colônia de formigas: consiste em centenas a milhões de formigas individuais, criaturas simples mas que, quando trabalham em conjunto, podem construir estruturas surpreendentemente complexas que são claramente de grande importância para a sobrevivência da colônia como um todo.



No cérebro, neurônios que, com apenas comunicações limitadas entre si, resultam em comportamentos complicados e sofisticados, como pensamentos, sentimentos, consciência etc, sem qualquer controle central;



O **sistema imunológico** consiste em muitos tipos diferentes de células distribuídas ao longo do corpo inteiro que recebem e enviam informações a fim de identificar e eliminar invasores. Adaptam-se de forma a aumentar a imunidade garantindo a sobrevivência a partir da evolução;



As **economias:** indivíduos, pessoas ou empresas comprando e vendendo bens, coletivamente resultam em comportamentos complexos e difíceis de prever. Aprendizados individuais influenciam no mercado atingindo um equilíbrio geral;



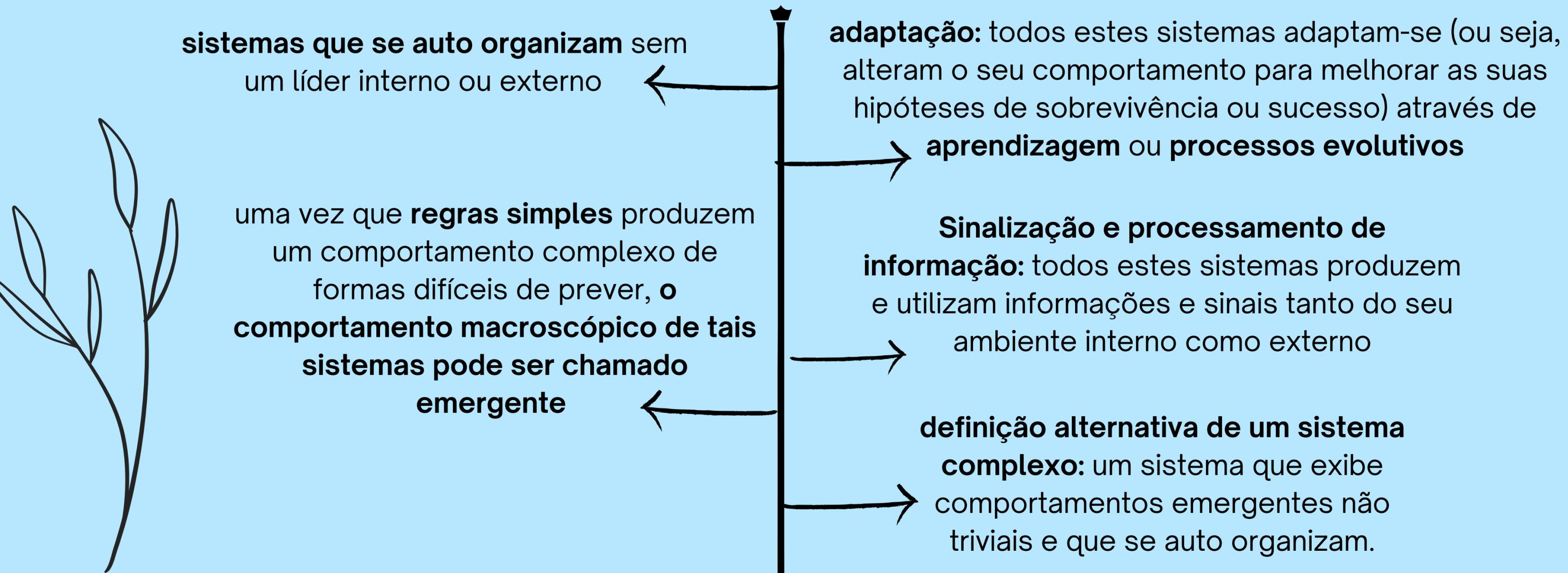
The World Wide Web: ações individuais, que seguem regras simples, geram, em larga escala, um comportamento complexo (emergente).

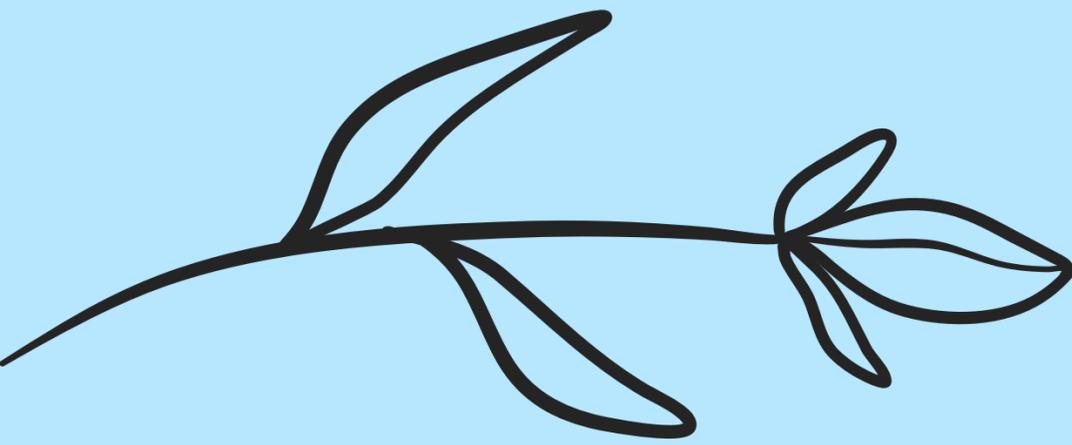


em todos os sistemas acima, a ciência ainda tem muitas perguntas que não foram respondidas

Conceitos

Sistema complexo: um sistema em que grandes redes de indivíduos sem controle central e apenas com simples regras de funcionamento dão origem a um comportamento coletivo complexo, processamento sofisticado de informação, e adaptação através da aprendizagem ou evolução





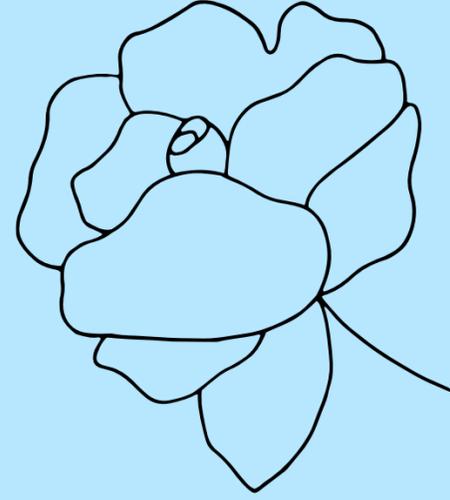
Apesar de elencar propriedades comuns qualitativas, muitas questões quantitativas permanecem...

Como se pode medir a Complexidade?

Como é possível ter uma ciência sem definições quantitativas?

1. ainda não há uma teoria da complexidade ou ciência da complexidade;
2. uma característica central da formação de uma nova ciência é a dificuldade de definir seus temas centrais

Questões



1. Podemos pensar que todas as pesquisas são sistemas complexos?
2. É possível identificar os componentes de um sistema complexo no seu objeto de pesquisa?
3. Como delimitar o sistema complexo para uma pesquisa?

