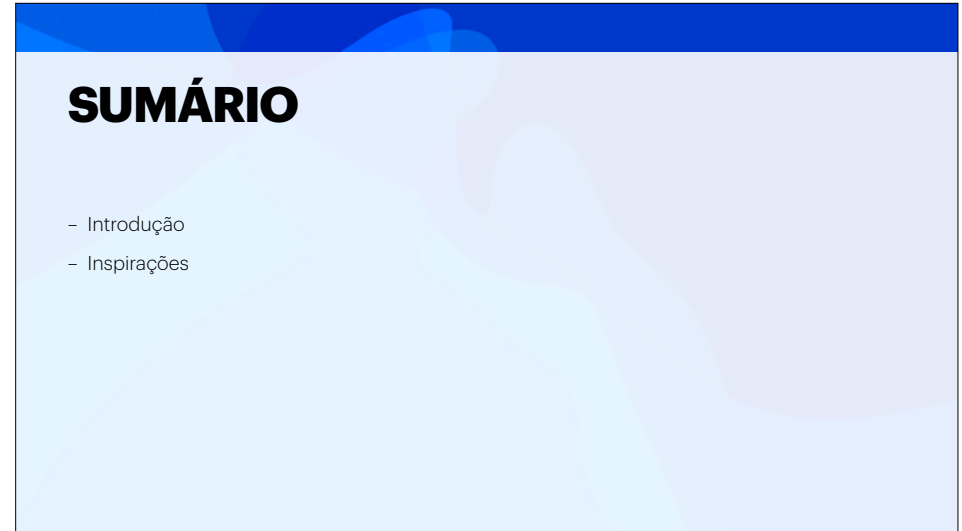
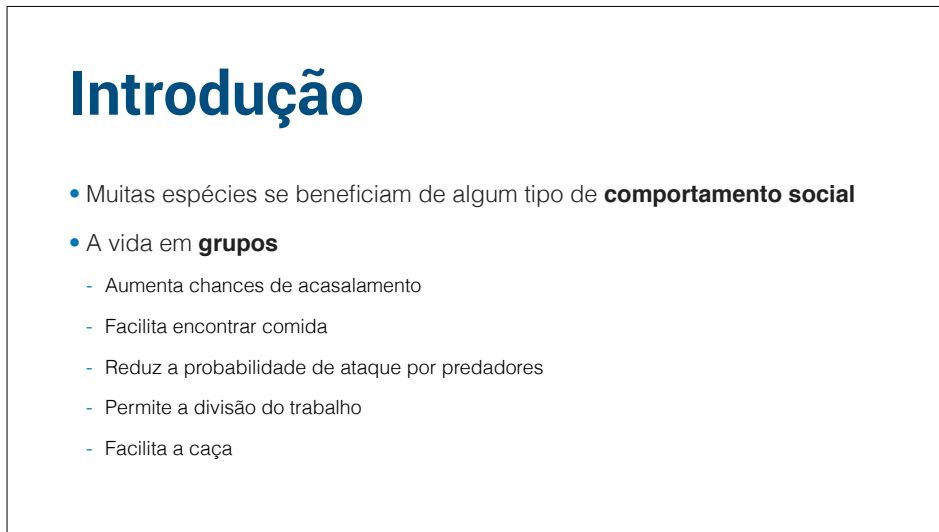




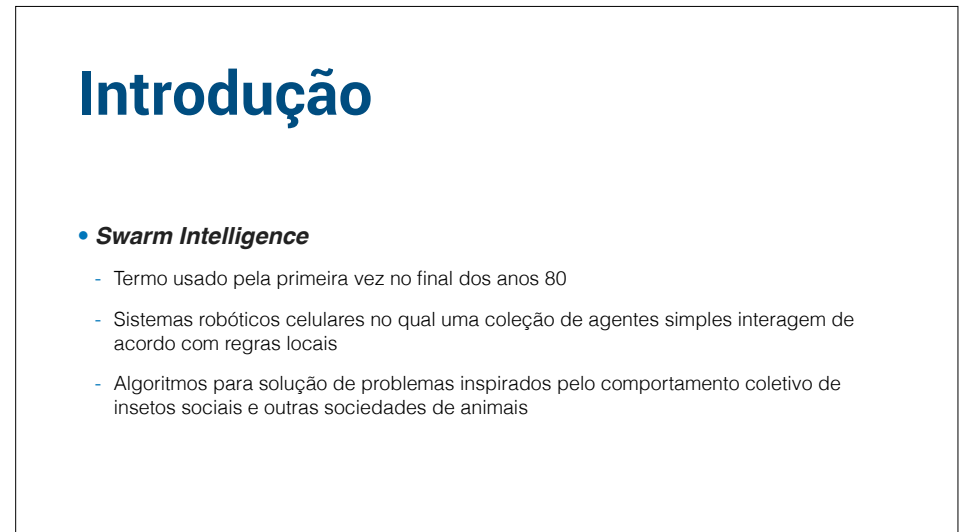
1



2



3



4

Enxames

- Conjunto de indivíduos capazes de interagir uns com os outros e com o ambiente
- Podem se referir a qualquer coleção de agentes interagindo entre si

5

Enxames



Colônia de formigas



Bando de pássaros

6

Enxames



Enxame de abelhas



Cardume de peixes

7

Enxames



Tráfego de veículos



Multidão de pessoas

8

Enxames

- Interações podem ser muito simples
 - Uma formiga seguindo a trilha deixada por uma outra
- Combinação de várias interações pode levar a comportamentos sofisticados
 - Encontrar o menor dentre vários caminhos do formigueiro até uma fonte de alimentos

9

Inspirações

- Resultados de interações simples inspiram soluções computacionais
 - Algoritmos para definição da melhor trajetória de robôs
 - Algoritmos para definição de redes de telecomunicações e de distribuição de energia
- Forma como os insetos agrupam seus mortos e ordenam suas larvas pode ajudar a analisar dados bancários: agrupamento e ordenação
- Divisão de trabalho entre abelhas pode ajudar a definir linhas de montagens em fábricas

10

Inteligência do enxame

- Característica emergente do enxame como resultado da aplicação dos princípios de
 - Proximidade
 - Qualidade
 - Diversidade
 - Estabilidade
 - Adaptabilidade

11

Princípios

Proximidade

- Indivíduos devem poder interagir e formar elos sociais

Qualidade

- Indivíduos devem ser capazes de avaliar suas interações com o ambiente e com os outros indivíduos

Diversidade

- Fundamental na maioria das abordagens de computação inspirada na natureza, pois aumenta a capacidade do sistema de reagir à situações inesperadas

12

Princípios

Estabilidade

- Indivíduos não devem mudar radicalmente o comportamento a cada flutuação no ambiente

Adaptabilidade

- A capacidade de se adaptar ao ambiente e mudanças na população também é fundamental em sistemas de enxames.

13

Algoritmos

- Existem vários Algoritmos baseados em enxames
 - Baseados em diferentes organismos
- Exemplos
 - Otimização por Nuvem de Partículas (PSO)
 - Otimização por Colônias de Formigas (ACO)
 - Competição e Cooperação entre Partículas (PCC)
 - Colônia Artificial de Abelhas (ABC)

14

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Engelbrecht, Andries. **Computational intelligence : an introduction**. Wiley, ed. 2, 2007.

15