



Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)
Coordenação do Curso de Engenharia da Computação

Alunos:

Adrielle Campelo Cunha

Cauã Veloso Olveira

Maria Vitória Cantanhede Silva

Rafael Araújo Diniz

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (2025 .1 - T01)

São Luís

2025



ROTEIRO



✓ Introdução

✓ Discussão

✓ Desenvolvimento

✓ Conclusão

✓ Resultados



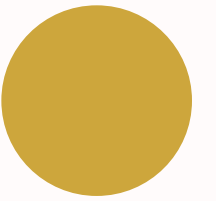
✓ Introdução



- As modificações realizadas na simulação nos permite identificar, de forma individual e em conjunto, a diversificação de comportamento e papéis de uma colônia em meio a sua divisão de trabalho, onde diferentes indivíduos destacam-se com suas funções específicas, como por exemplo operárias, soldados e a rainha.
- Variáveis de ambiente:
 1. Introdução de predadores;
 2. Clima e ao fator de dinâmica ambiental;
 3. A expansão do ninho e a construção de obstáculos estão embasadas, respectivamente, no crescimento da colônia segundo a coleta de recursos.
- Tratando-se dos conceitos teóricos envolvidos, destaca-se o comportamento coletivo (processo de mutualismo) e a construção da dinâmica de populações.



✓ Desenvolvimento



- Inicialmente, realizou-se a mudança na estruturação dos agentes, construindo raças distintas, sem haver apenas “turtles” genéricas representando as formigas.
- Outra alteração evidente é que as formigas ganharam personalidade, isto é, cada uma possui uma função específica na sociedade, conforme foi apresentado na base teórica da simulação.

formigas-own [
papel ; "operaria", "soldado" ou "rainha"
capacidade-maxima ; Quanto cada uma pode carregar
]

- No inverno, as formigas operárias param de trabalhar:

if clima = "inverno" [
face patch 0 0 ; Volta para o ninho
fd 1
]



✓ Resultados

Modelo de simulação de formigas coletoras NetLogo

1. Estrutura das Formigas
Formigas 1.0: Todas as formigas são iguais.
Formigas 5.0: Introdução de papéis:
Operárias (vermelhas): coletam comida.
Soldados (verdes): patrulham e defendem o ninho.
Rainha (marrom): gera novas operárias.

2. Novas Variáveis
Globais:
total-mortes-por-idade: conta mortes por envelhecimento.
Formigas:
age, entregas, papel: idade, número de entregas e papel na colônia.

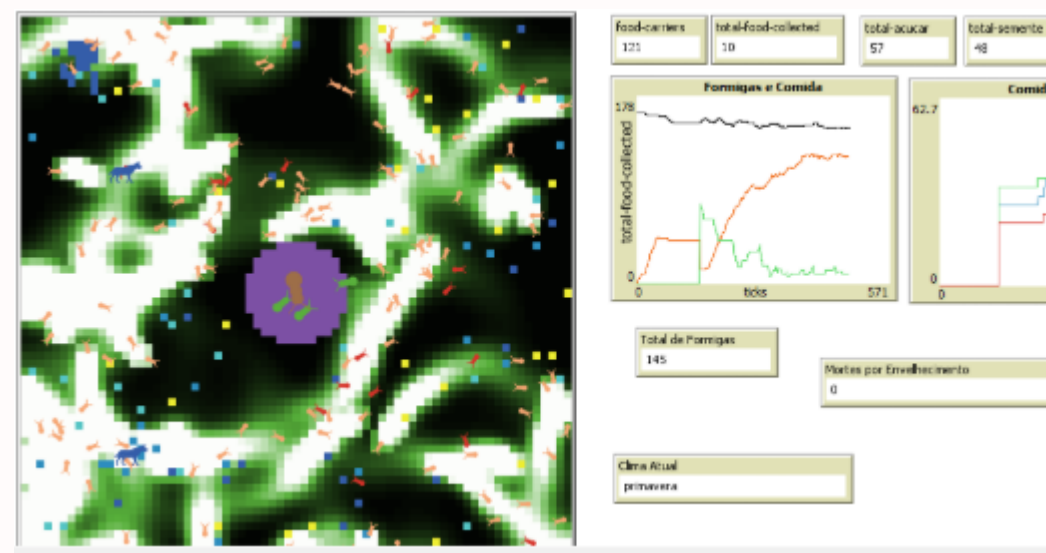
3. Clima
Formigas 1.0: Climas como "ensolarado", "chuvoso", etc.
Formigas 5.0: Climas sazonais como "primavera", "outono", "inverno".
No inverno, operárias retornam ao ninho.
Predadores evitam o ninho em clima chuvoso.

4. Comportamento e Funções Novas
Rainha:
Pode gerar novas operárias com base em comida disponível.
Soldados:
Patrulham o ninho e atacam predadores.
Formigas:
Morrem de velhice (exceto soldados).
Predadores:
Evitam o ninho em certas condições climáticas.
Ambiente:
Comida pode regenerar.
Novos obstáculos podem surgir dinamicamente.

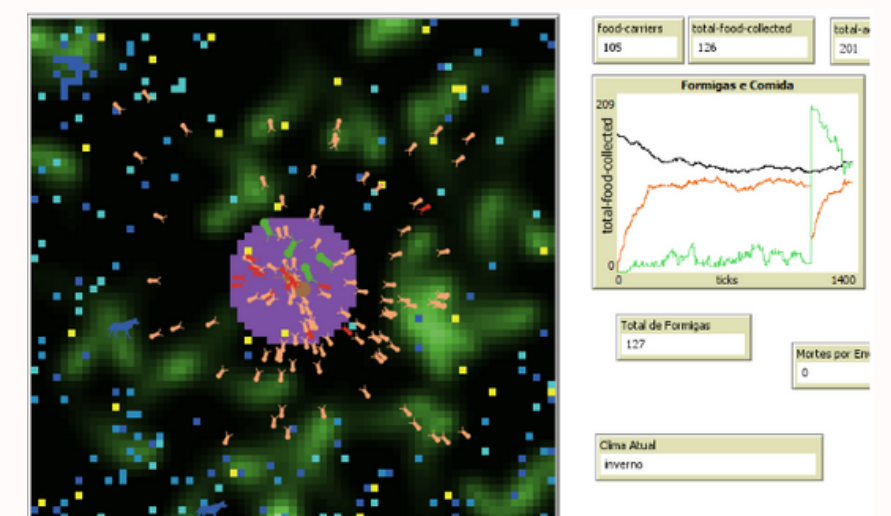
5. Gráficos
Formigas 5.0 adiciona** gráfico de mortes por idade**.

6. Modularidade e Comentários
Formigas 5.0 tem código mais organizado e comentado, facilitando a leitura e manutenção.

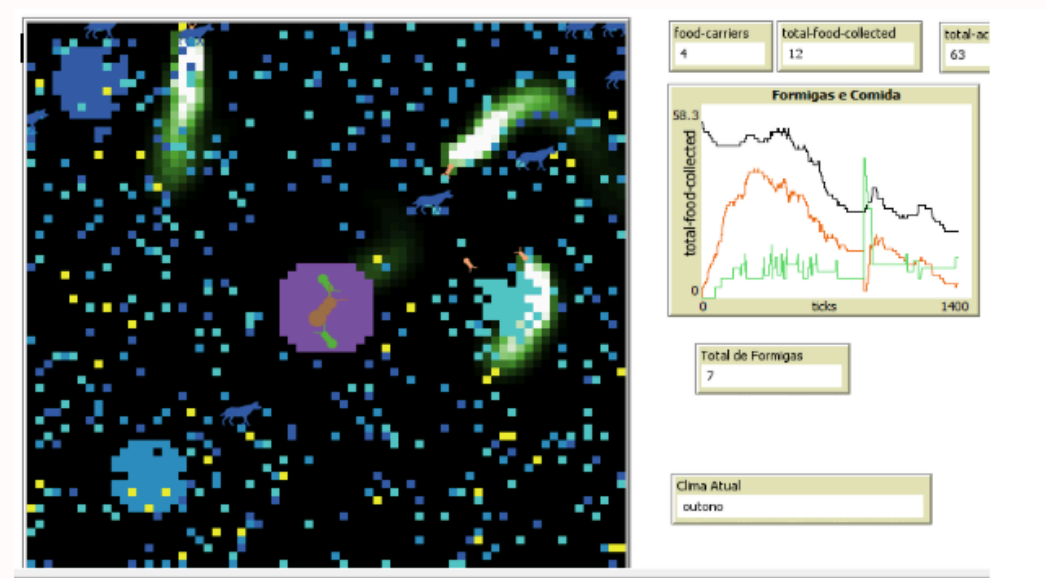
Crescimento populacional constante



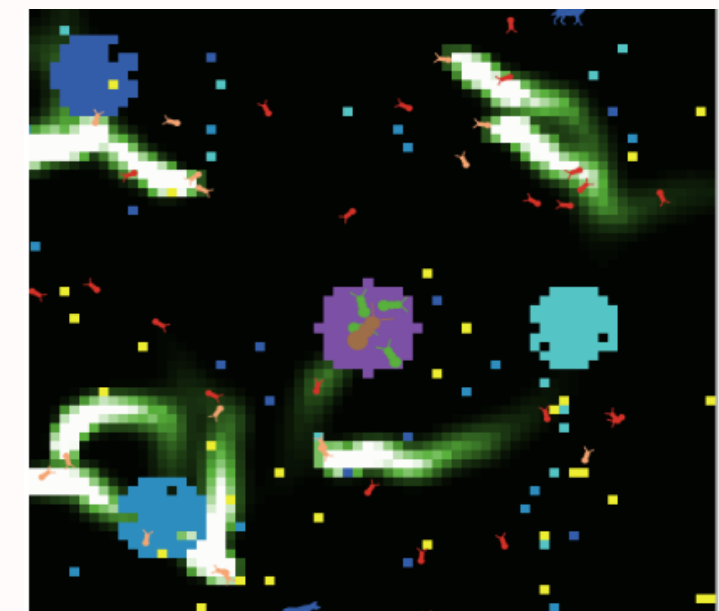
Variações climáticas



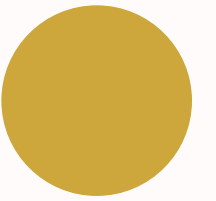
Introdução de predadores



Desenvolvimento



✓ Conclusão



-
- Modificações e impactos na dinâmica da colônia
Predadores e Alterações Climáticas
 - Formigas e Sistemas Múltiplos agentes
 - Comportamento Emergente
 - Adaptação

