



MODELO DE AMBIENTE MULTI-AGENTES

INTELIGENCIA ARTIFICIAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR CIÊNCIA E
TECNOLOGIA – BICT





Participantes

BEATRIZ PINHEIRO DE AZEVEDO - 2022023275

LUIS DA ASSUNÇÃO MAFRA MOURA - 2019050691

MARCELO ADRIEL CÂMARA ALMEIDA - 2020002392

MARIA EDUARDA PEREIRA LIMA - 2023033937





Sumário

Modificações.....	4
Resultados.....	13
Gráficos.....	14
Conclusão.....	15



Modificações

1. Adição de Novas Raças de Agentes:

Transportadores de Comida (food-carriers): Responsáveis por buscar e transportar alimentos.

Soldados (soldiers): Protegem os transportadores de comida contra predadores.

Predadores (predators): Caçam os transportadores de comida e são combatidos pelos soldados.

breed [food-carriers food-carrier] ;; Transportadores de comida

breed [soldiers soldier] ;; Soldados

breed [predators predator] ;; Predadores

Modificações

2. Novas Variáveis para Patches:

obstacle?: Indica se o patch é um obstáculo

```
patches-own [  
  obstacle? ;; true se for um obstáculo  
]
```

Modificações

3. Novas Variáveis para Food-Carriers:

food-carried: Quantidade de comida carregada.

scent-sensitivity: Sensibilidade ao cheiro químico.

communication-range: Distância de comunicação entre transportadores.

```
food-carriers-own [  
  food-carried ;; quantidade de comida carregada  
  scent-sensitivity ;; sensibilidade ao cheiro químico  
  communication-range ;; distância de comunicação  
]
```

Modificações

4. Novas Variáveis para Soldados:

in-combat?: Indica se o soldado está em combate.

```
soldiers-own [  
  in-combat? ;; indica se o soldado está em combate  
]
```

Modificações

5. Novas Variáveis para Predadores:

hunger: Nível de fome do predador.

predation-success: Probabilidade de sucesso ao caçar.

```
predators-own [  
  hunger    ;; nível de fome do predador  
  predation-success ;; probabilidade de sucesso ao caçar  
]
```


Modificações

6. Adição de Obstáculos:

Obstáculos foram adicionados aleatoriamente ao ambiente para aumentar a complexidade.

```
to setup-obstacles
  ask patches with [random-float 1 < 0.1] [
    set obstacle? true
  ]
end
```

Modificações

7. Comportamento dos Soldados:

Soldados procuram predadores próximos e entram em combate com eles.

```
to fight [target]
  set in-combat? true
  if random 100 < 70 ;; 70% de chance de derrotar o predador
  [
    ask target [ die ] ;; Eliminar o predador
    set in-combat? false
  ]
end
```

Modificações

8. Comportamento dos Predadores:

Predadores caçam transportadores de comida e são combatidos por soldados.

```
to hunt
  let prey one-of food-carriers with [food-carried = 0]
  let guard one-of soldiers in-radius 5
  if guard != nobody [
    set predation-success predation-success * 0.5
    rt random 60
    fd 1
    stop
  ]
```

```
if prey != nobody and distance prey < 5 [
  face prey
  move-to prey
  set hunger hunger + 1
  ask prey [ die ]
]
if hunger > 5 [ die ]
rt random 60
fd 1
end
```

Modificações

9. Comportamento dos Transportadores de Comida:

Transportadores de comida comunicam informações sobre fontes de alimento para outros transportadores.

```
to return-to-nest
  ifelse nest?
    [ set color red
      set food-carried 0
      rt 180 ]
    [ set chemical chemical + 60
      uphill-nest-scent ]
  ask food-carriers with [food-carried = 0]
  [ let nearby-food-carrier one-of food-carriers with [food-carried > 0]
    if nearby-food-carrier != nobody and distance nearby-food-carrier < communication-range [
      set scent-sensitivity scent-sensitivity + 0.2
    ]
  ]
end
```

Resultados



Transportadores de Comida:

- Os transportadores de comida buscaram alimentos e retornaram ao ninho, deixando feromônios para orientar outros transportadores.
- A comunicação entre transportadores melhorou a eficiência na busca por alimentos.


Soldados:

- Soldados protegeram os transportadores de comida, reduzindo a taxa de predação.
- O combate entre soldados e predadores foi eficaz, com uma taxa de sucesso de 70%.

Predadores:

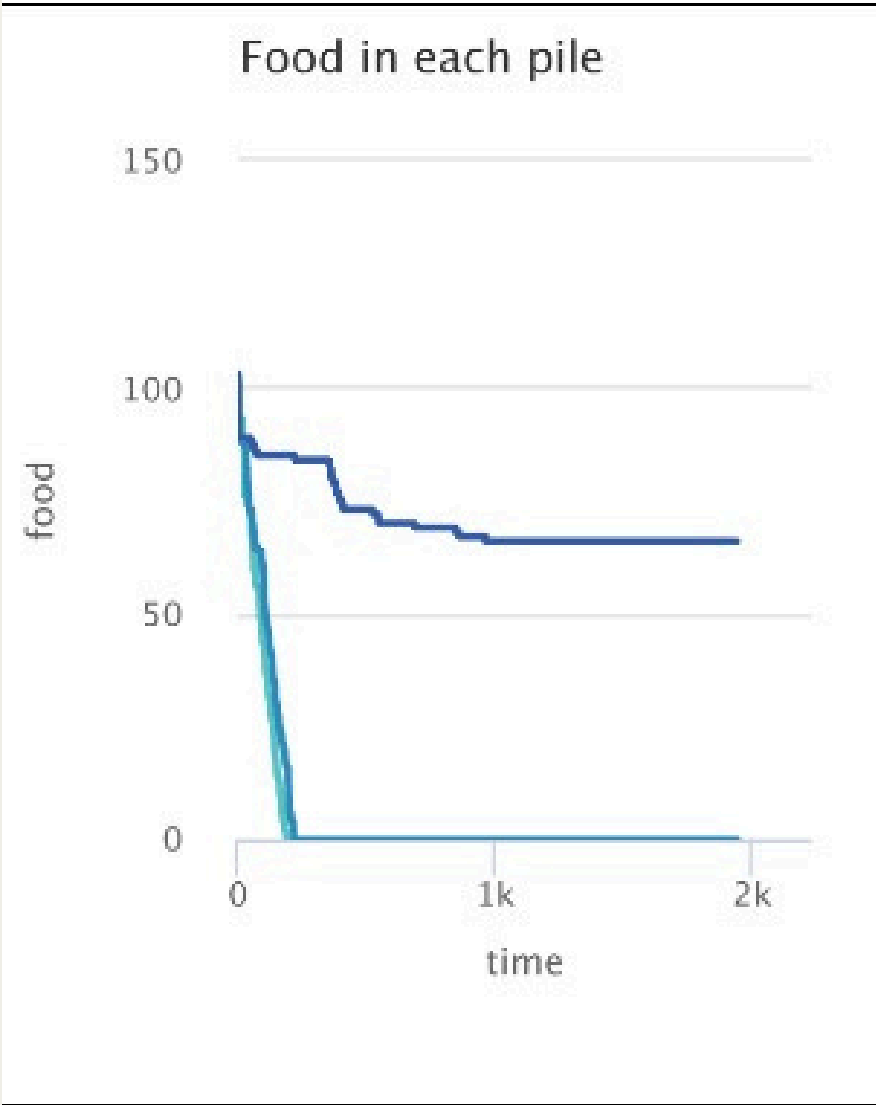
- Predadores caçaram transportadores de comida, mas foram combatidos por soldados.
- O nível de fome dos predadores aumentou gradualmente, e alguns morreram por inanição.

Ambiente:

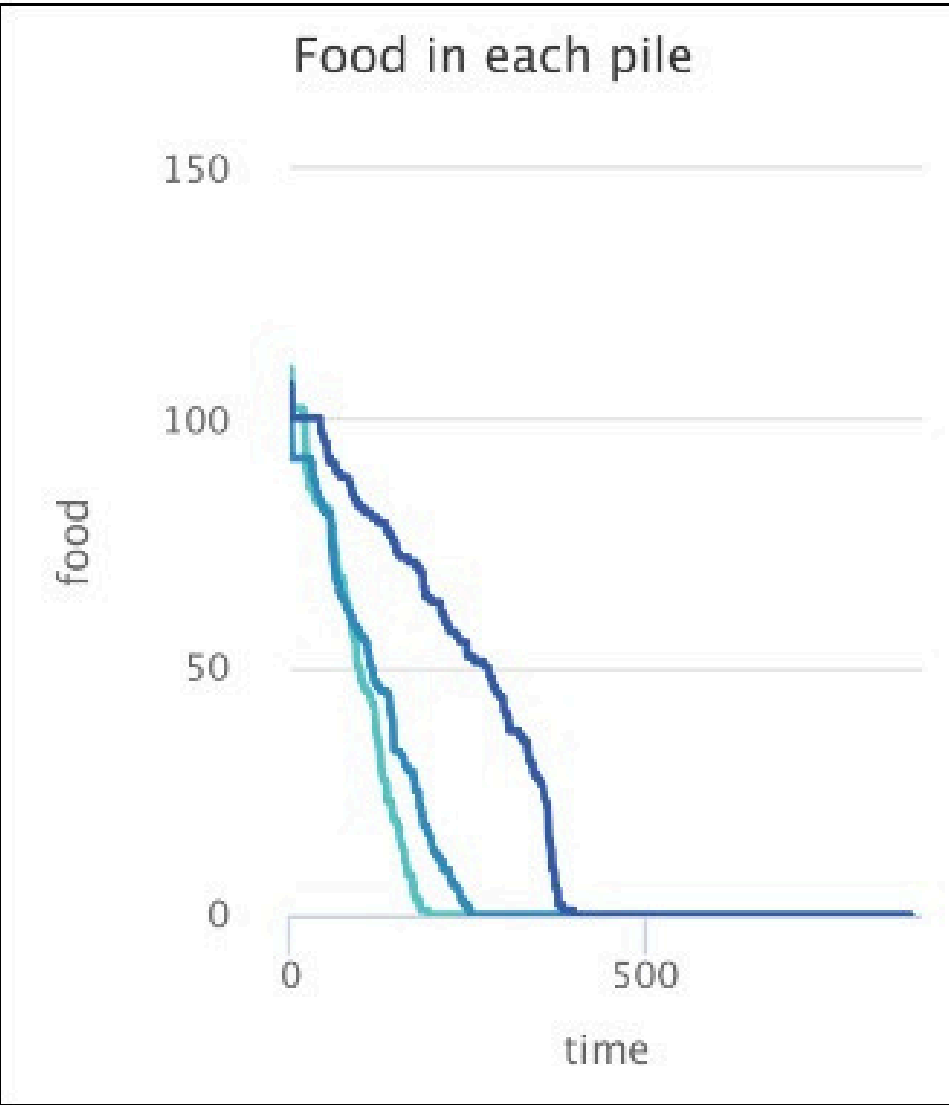
- Obstáculos adicionados aumentaram a complexidade do ambiente, forçando os agentes a se adaptarem.
- 

Gráficos

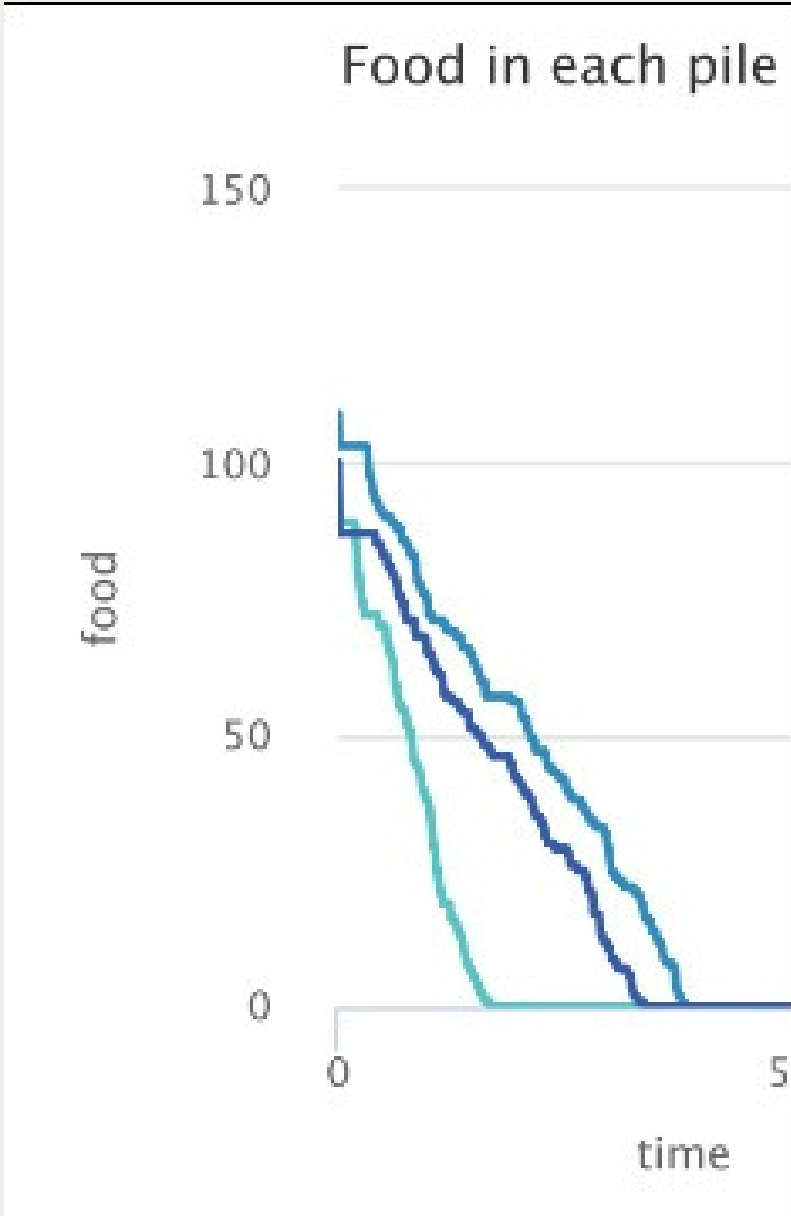
Nr. de Predadores: 70
Sucesso predação: 0.9
10% de soldados



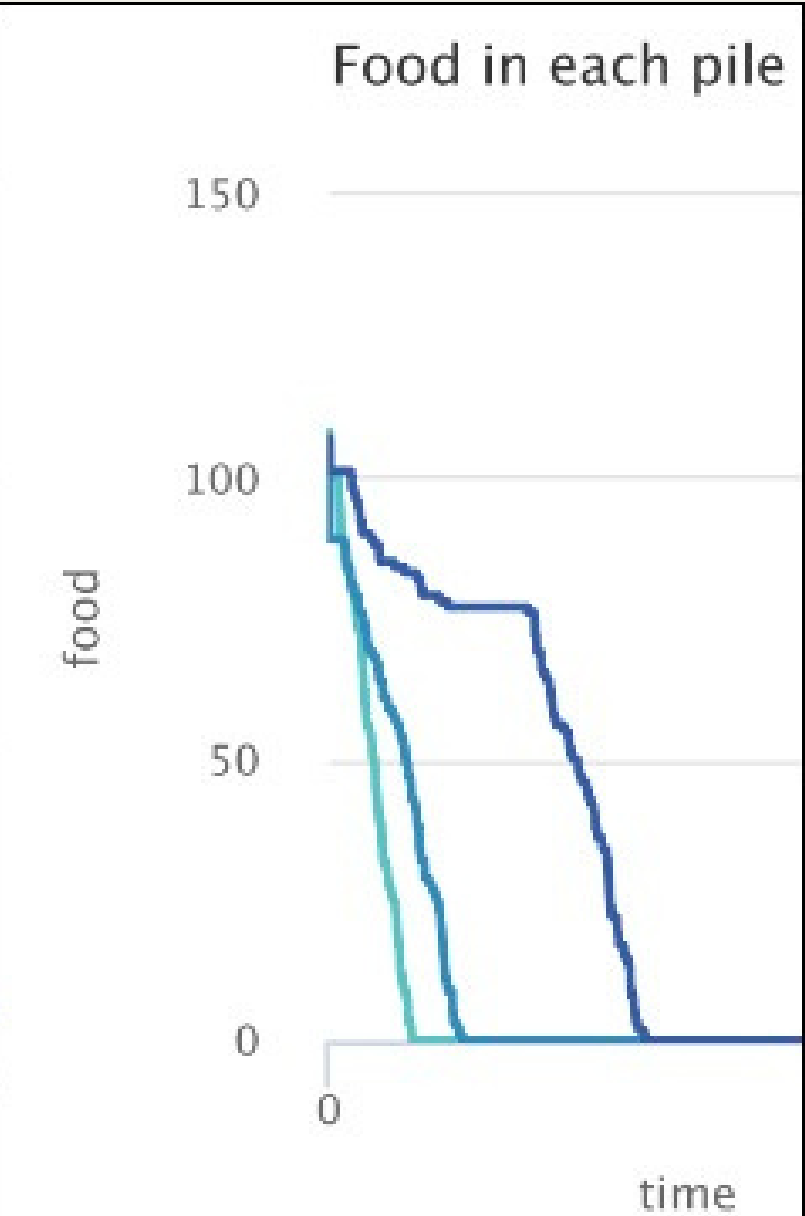
Nr. de Predadores: 70
Sucesso predação: 0.9
30% soldados



Nr. de Predadores: 40
Sucesso predação: 0.5
10% de soldados



Nr. de Predadores: 40
Sucesso predação: 0.5
30% de soldados



Conclusão

As modificações introduziram novos elementos que aumentaram a complexidade do modelo. O comportamento emergente observado incluiu:

- Auto-organização: Transportadores de comida se orientaram pelos feromônios e pela comunicação entre si.
- Adaptação: Soldados se adaptaram à presença de predadores, reduzindo a predação.

Comportamento Emergente: A interação entre os agentes resultou em um sistema mais robusto e eficiente.

