



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - CAMTUC
NDAE - NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO AMAZÔNICO EM ENGENHARIA
PPCA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA



Projeto do Mundo de Wumpus: da Aleatoriedade à Aprendizagem

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

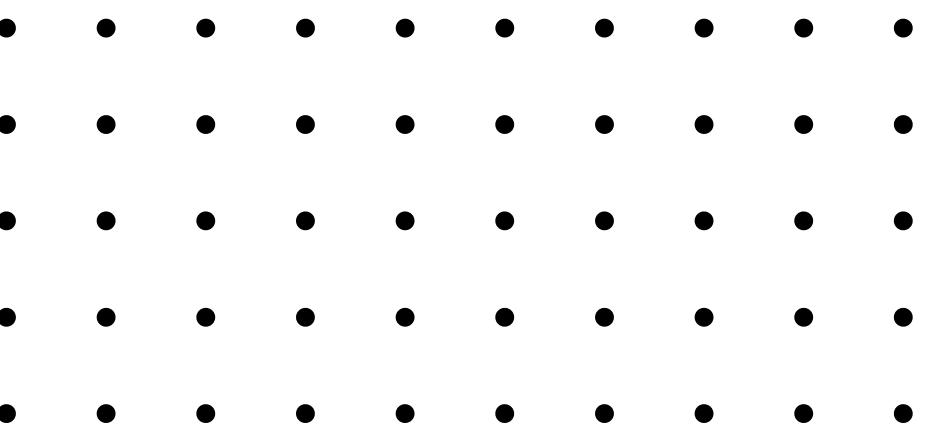
Discentes: Uilisses Viana e Werverton Freitas

Docente: Prof. Dr. Otávio Noura

Turma: PPCA 2025

Sumário

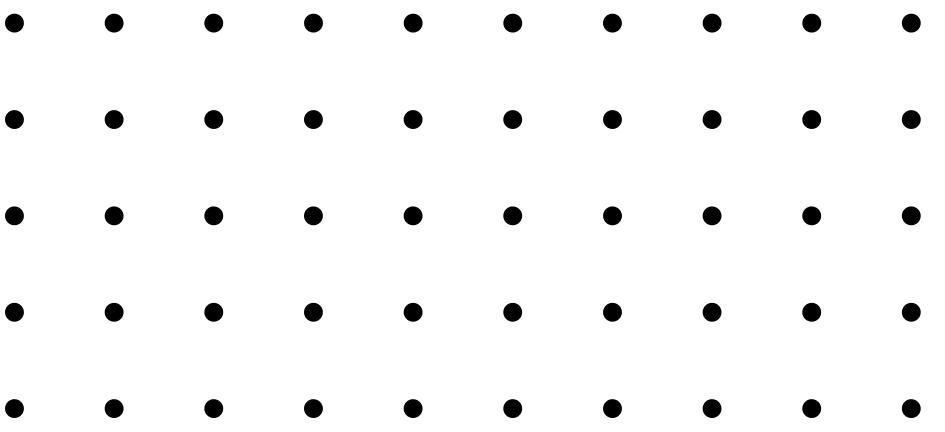
- Introdução
- Tecnologias
- Etapas
- Resultados
- Conclusões



Introdução

01 Contexto

- Ambiente Simulado
 - Teste de Agente Inteligente
- Tabuleiro [matriz]
 - $m \geq 3 \times 3$
- Elementos
 - Agente, Movimentos, Wumpus, Poços, Ouro e Percepções



Introdução

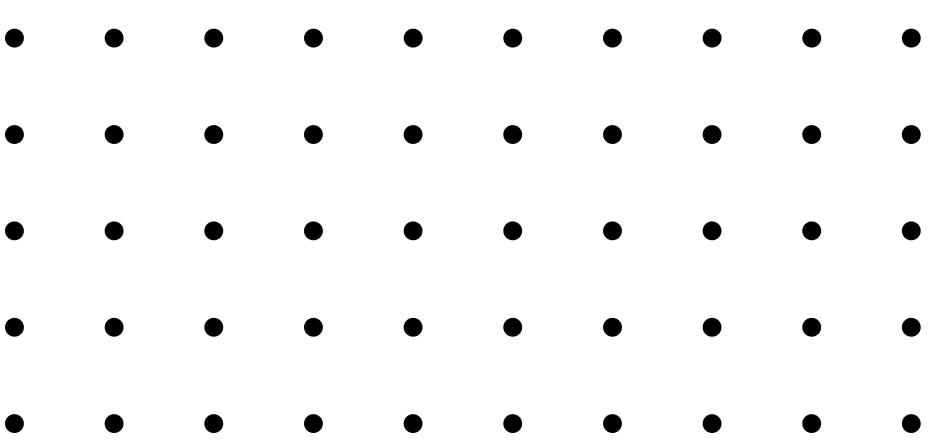
02 Contexto

- **(A)gente**
 - (A)[0,0]
 - Capturar o Ouro e retornar a posição inicial
- **(W)umpus, (P)oços e (O)uro**
 - Objetos que definem o resultado do jogo
- **Percepções**
 - Fedor (W) e Brisa (P) que norteiam o (A)

Tecnologias

01 Linguagens e Ferramentas

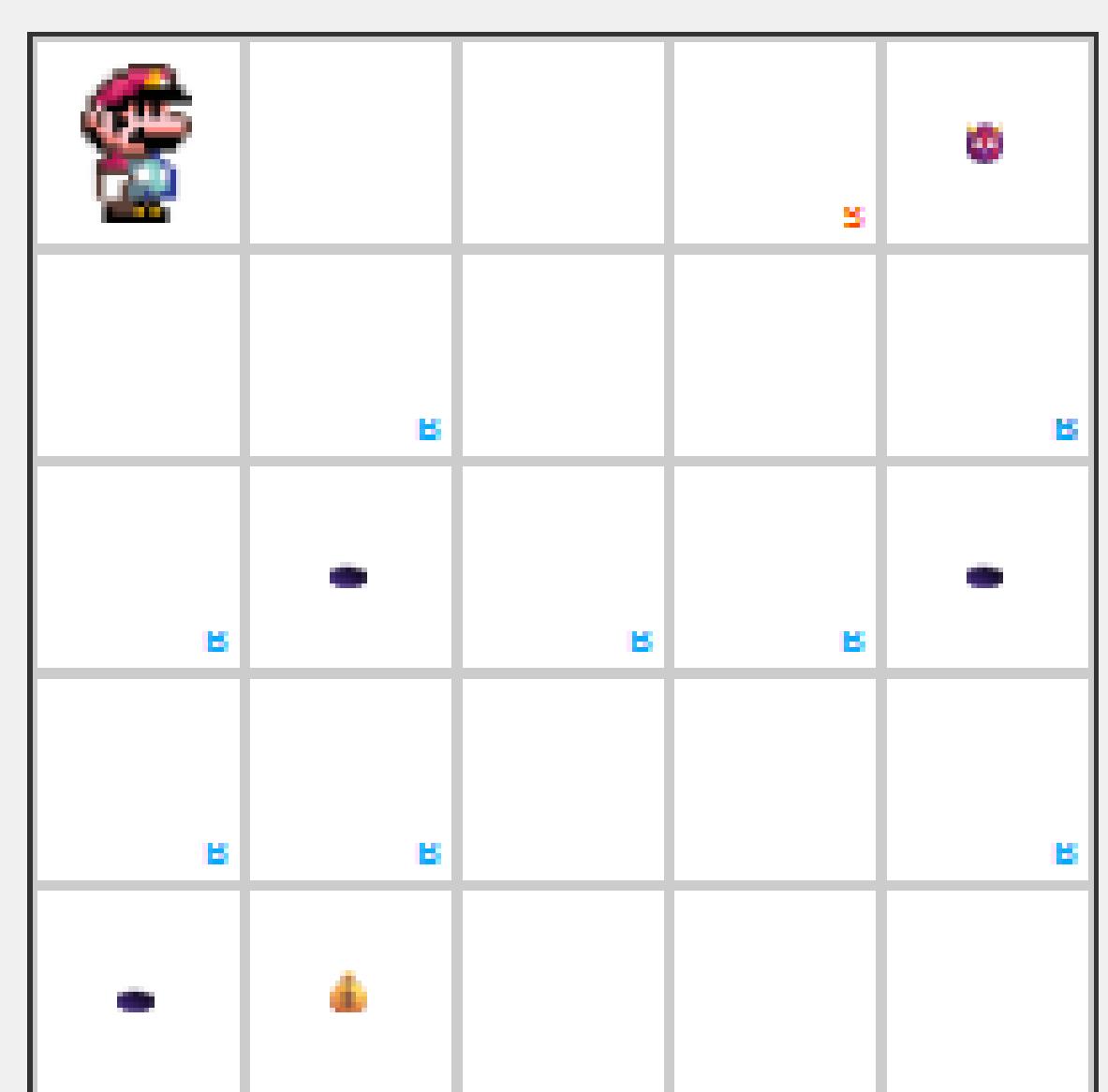
- Javascript, HTML e CSS
- IA Generativa
 - Gemini, Deepseek e ChatGPT
- Sites de apoio



Etapas

01 Etapa: Criação do Ambiente

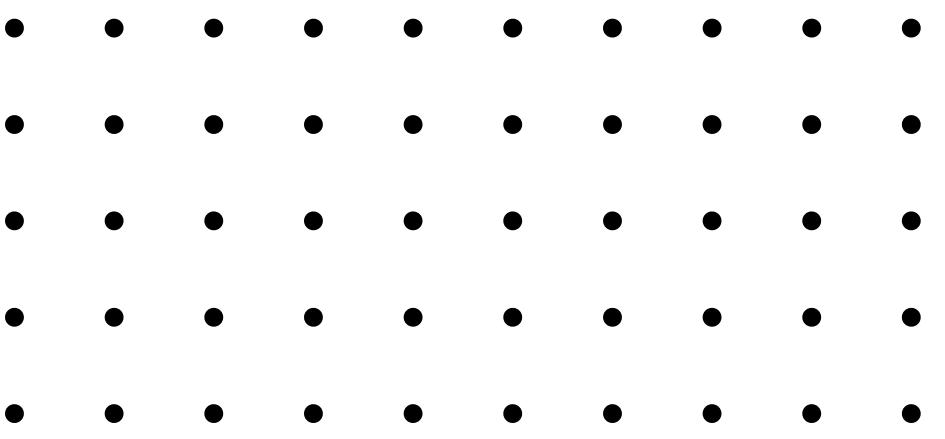
- **Disposição dos Objetos**
 - Wumpus, Poços e Ouro {random}
 - Percepções {acompanham objetos}
 - Empilhamento de percepção
- **Restrições**
 - Posição inicial [0,0] sem objetos
 - Objetos não ficam na mesma posição



Etapas

01 Etapa: Criação do Ambiente

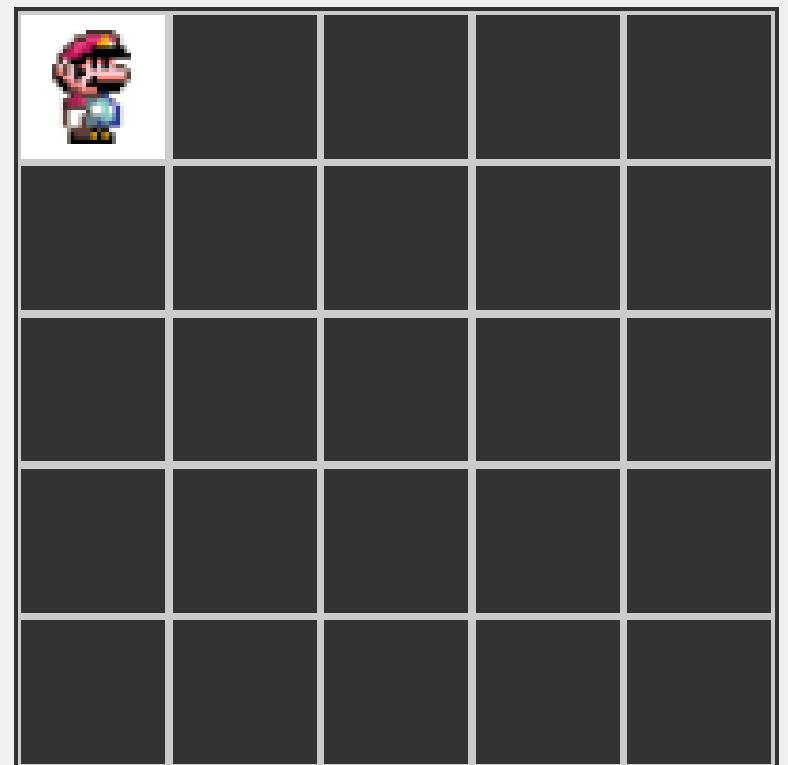
- Mecânica
 - Movimentos (-1 pt)
 - Wumpus e Poço (-1.000 pts)
 - Ouro (+1.000 pts) e [0,0] (+1.000 pts)
- Limitações
 - Não há flecha
 - Loop em alguns tabuleiros



Etapas

02 Etapa: Agente V1 (Aleatório)

- Aleatoriedade
 - moves (North, South, East, West)
- Sem Memória
- Modo Manual



Modo alterado para manual.

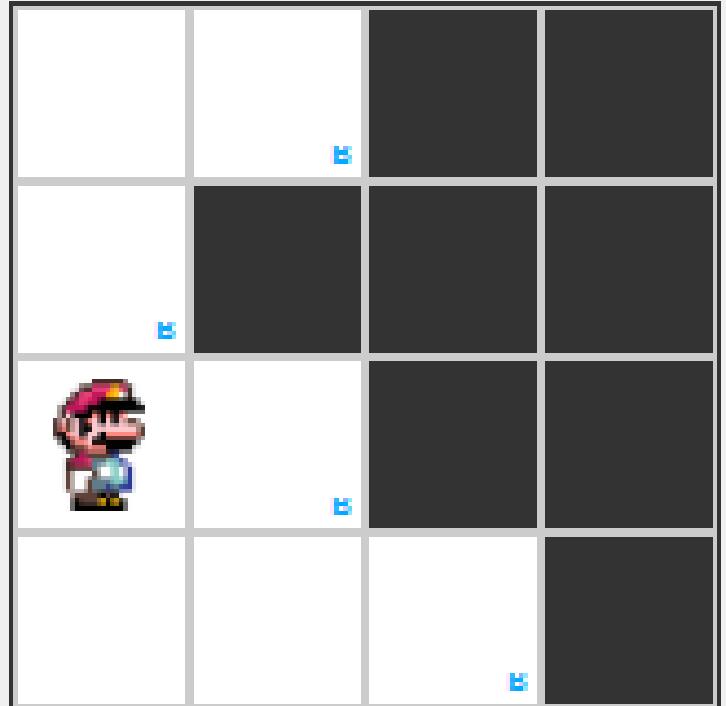


Etapas

03 Etapa: Agente V2 (Memória)

- Percepções
 - Se [percepção] então [ação]
- Memória
 - Posição (segura, suspeita, insegura)
- Medroso
 - Mapeia casas seguras
 - Não avança em ambientes inseguros

-1870 1870

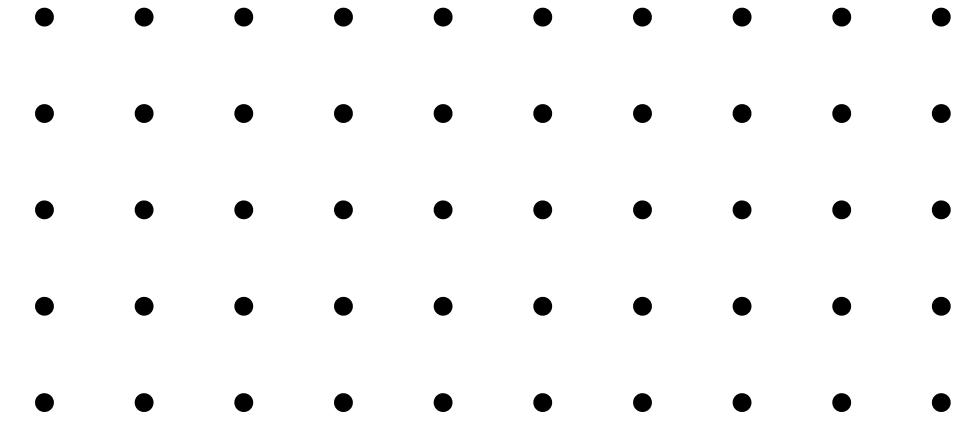


Agente V2 iniciado...

Etapas

03 Etapa: Agente V2 (Memória)

- Limitações
 - Retorno lento



487

513

Você encontrou o Ouro! Agora retorne para a casa inicial.

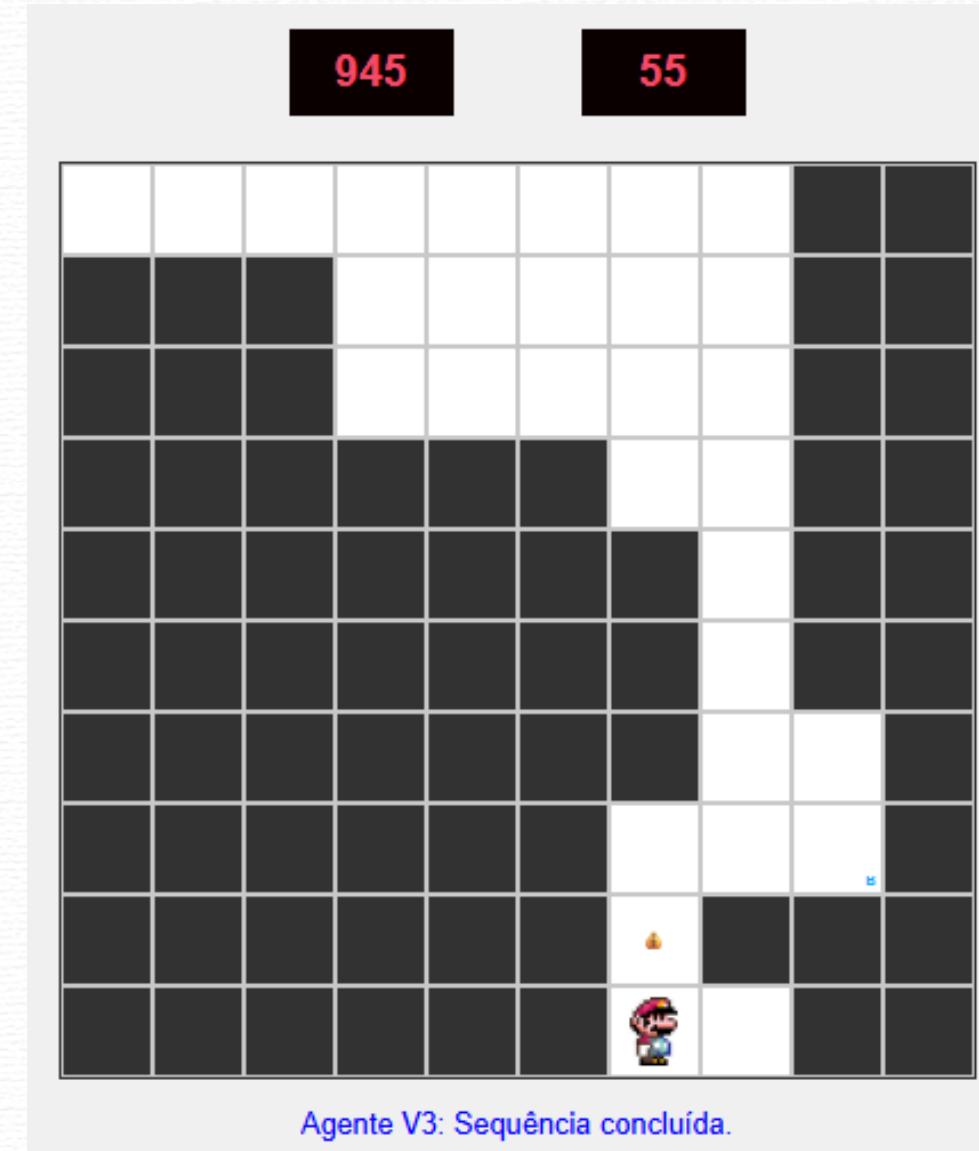
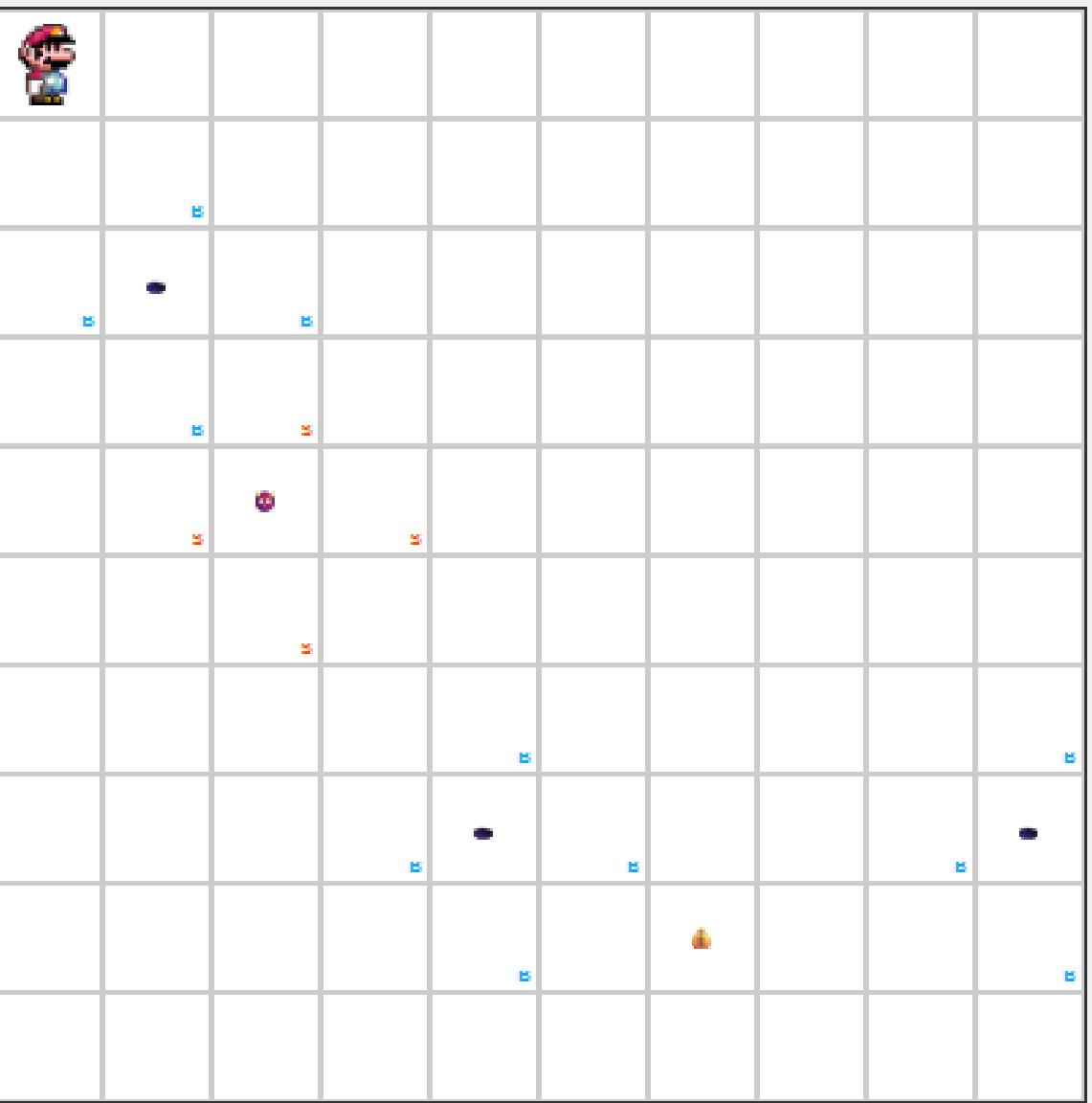
Etapas

04 Etapa: Agente V3 (Algoritmo Genético)

- Superior ao Agente V2
 - Memória melhorada
 - Deixou de ser medroso

Etapas

04 Etapa: Agente V3 (Algoritmo Genético)



Agente V3: Sequência concluída.

Etapas

04 Etapa: Agente V3 (Algoritmo Genético)

- **Cromossomo**
 - Indivíduo [sequência de ações]
- **Fitness**
 - Avaliação da sequência a partir do resultado
- **Seleção por Torneio**
- **Cruzamento e Mutação**
- **Melhor Sequência**

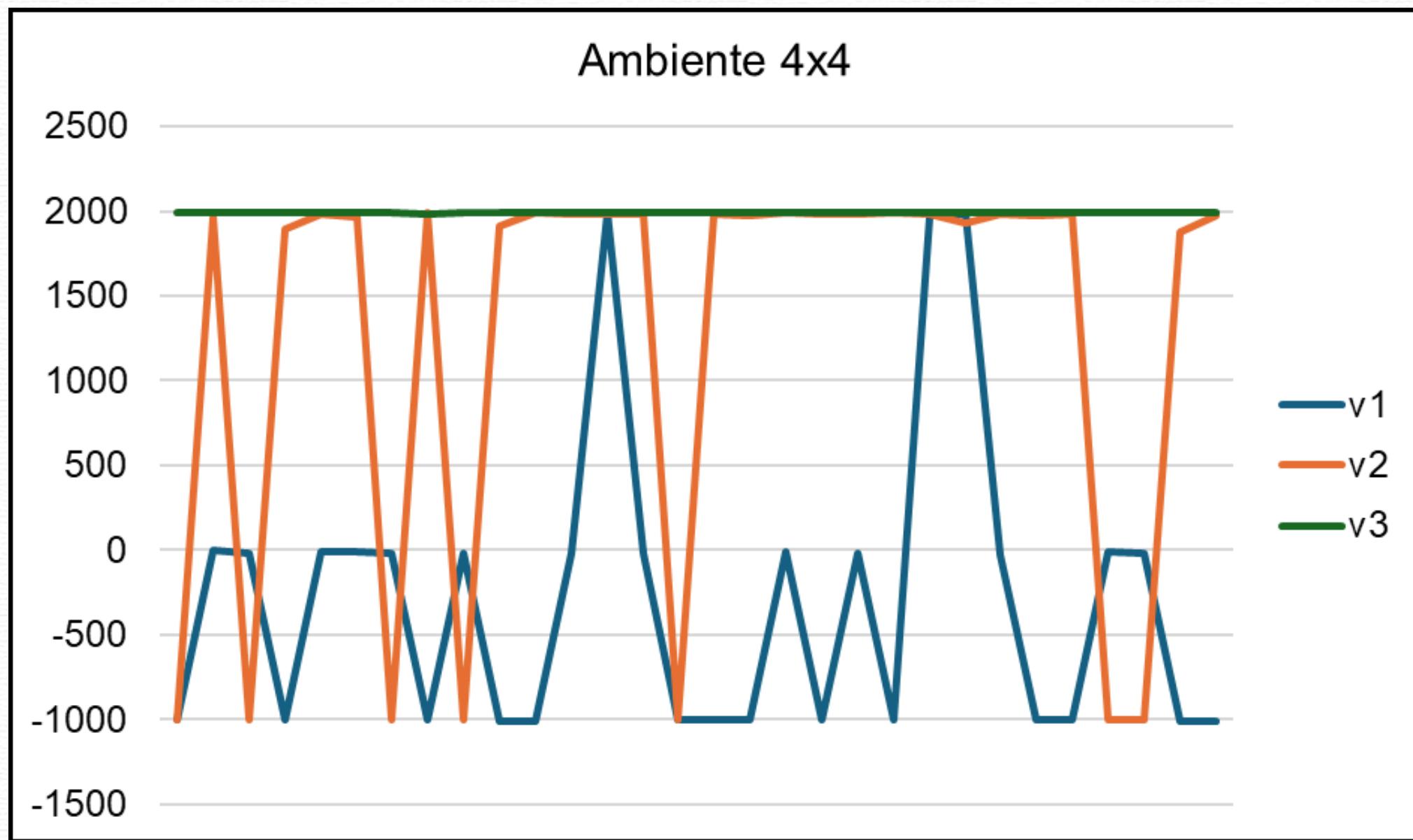
Resultados

05 Análise dos Agentes

- Ambientes
 - 4x4, 5x5, 10x10, 15x15
- Agente V3
 - 50 Indivíduos | 100 Gerações
 - 85% de Taxa de Cruzamento | 5% de Mutação
 - BestFitness
- Execuções
 - 30x para cada Agente

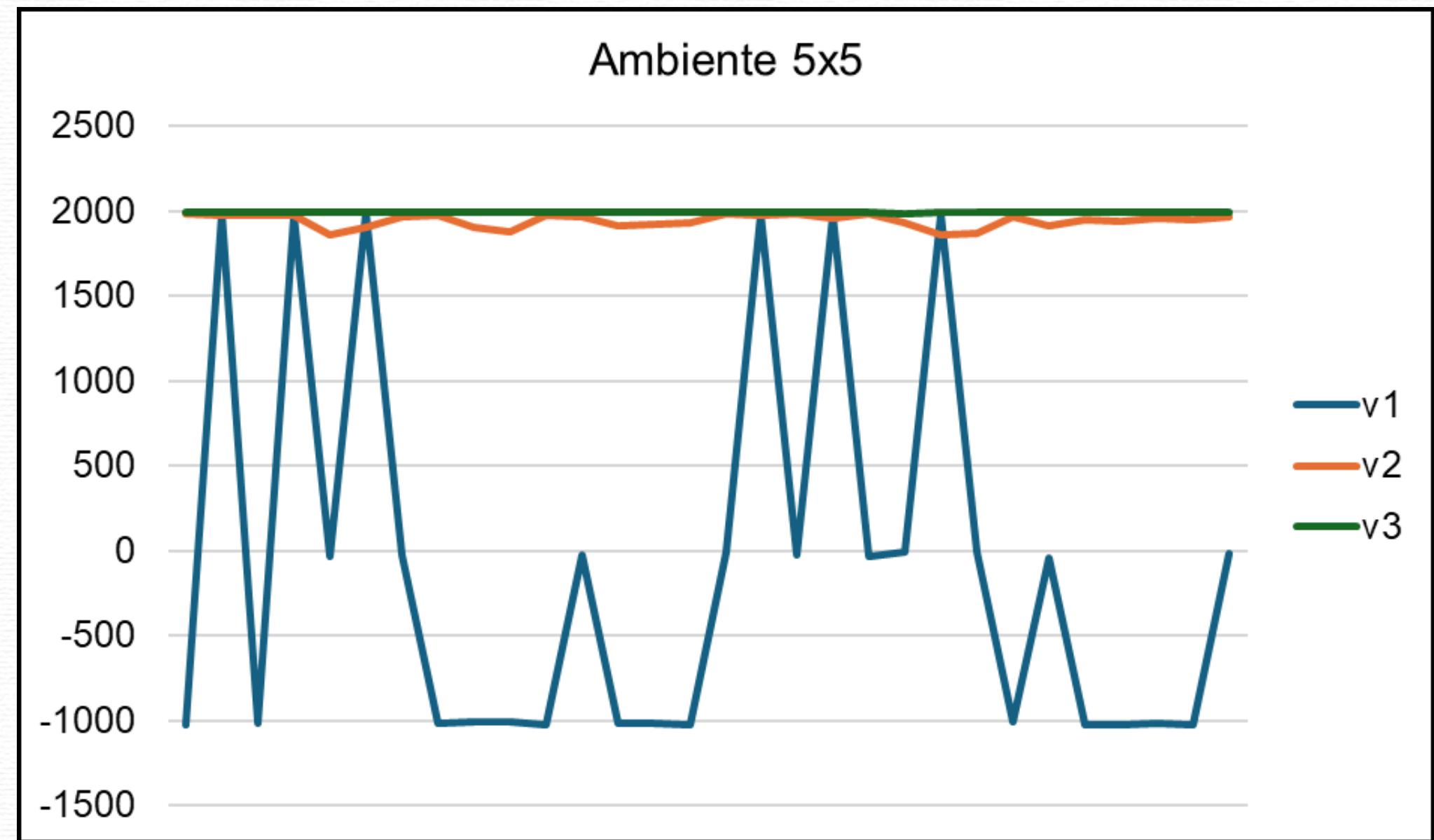
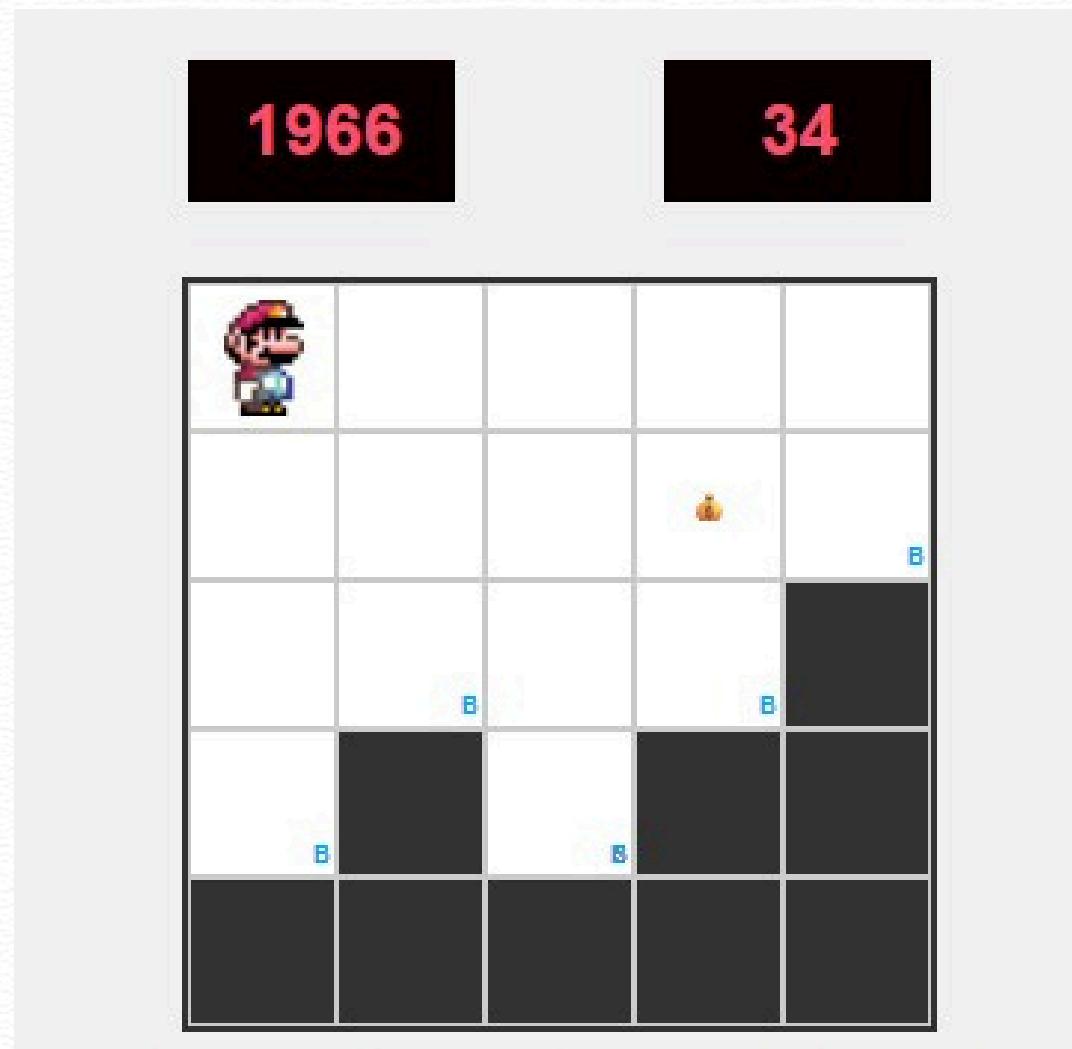
Resultados

01 Ambiente 4x4



Resultados

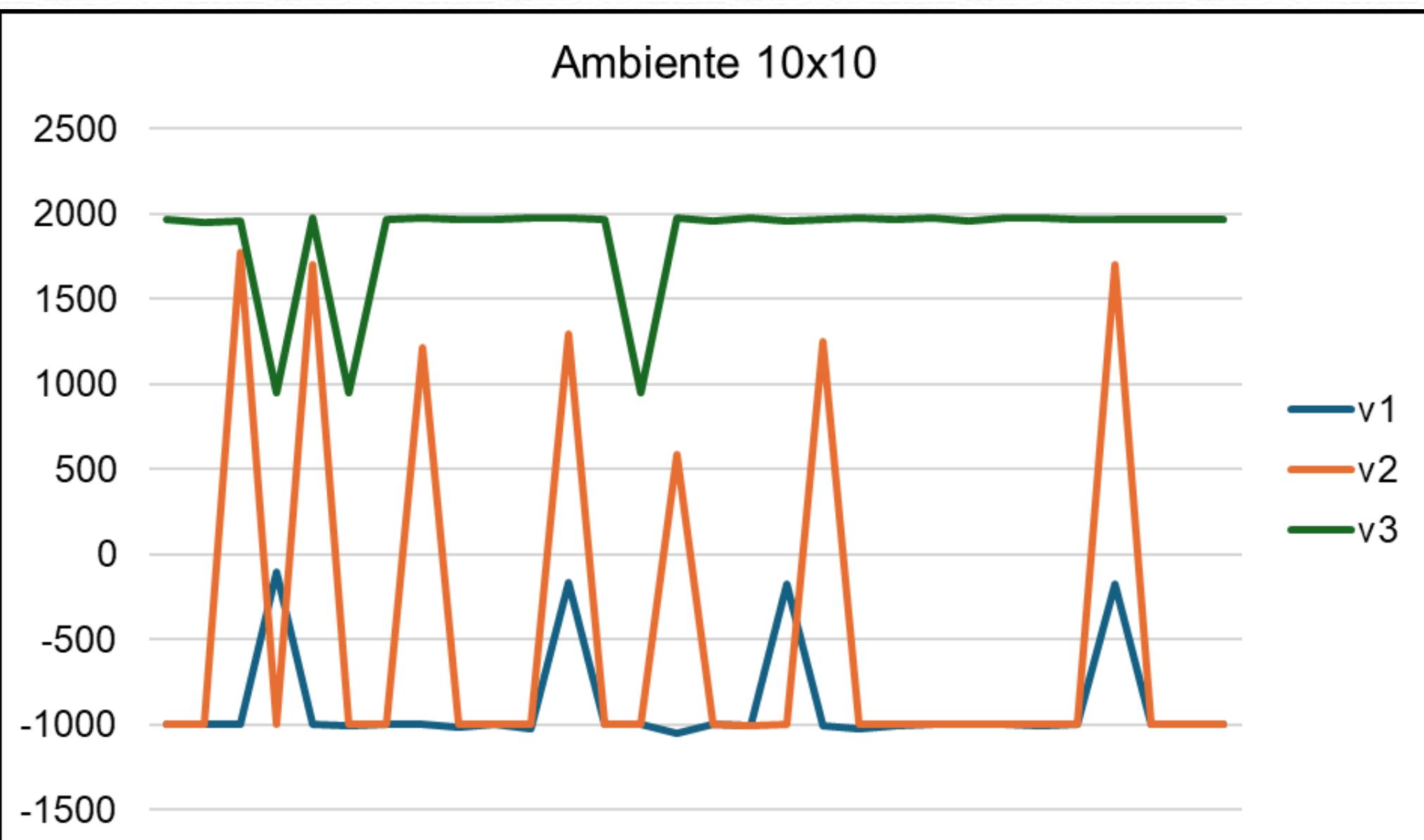
02 Ambiente 5x5



Resultados

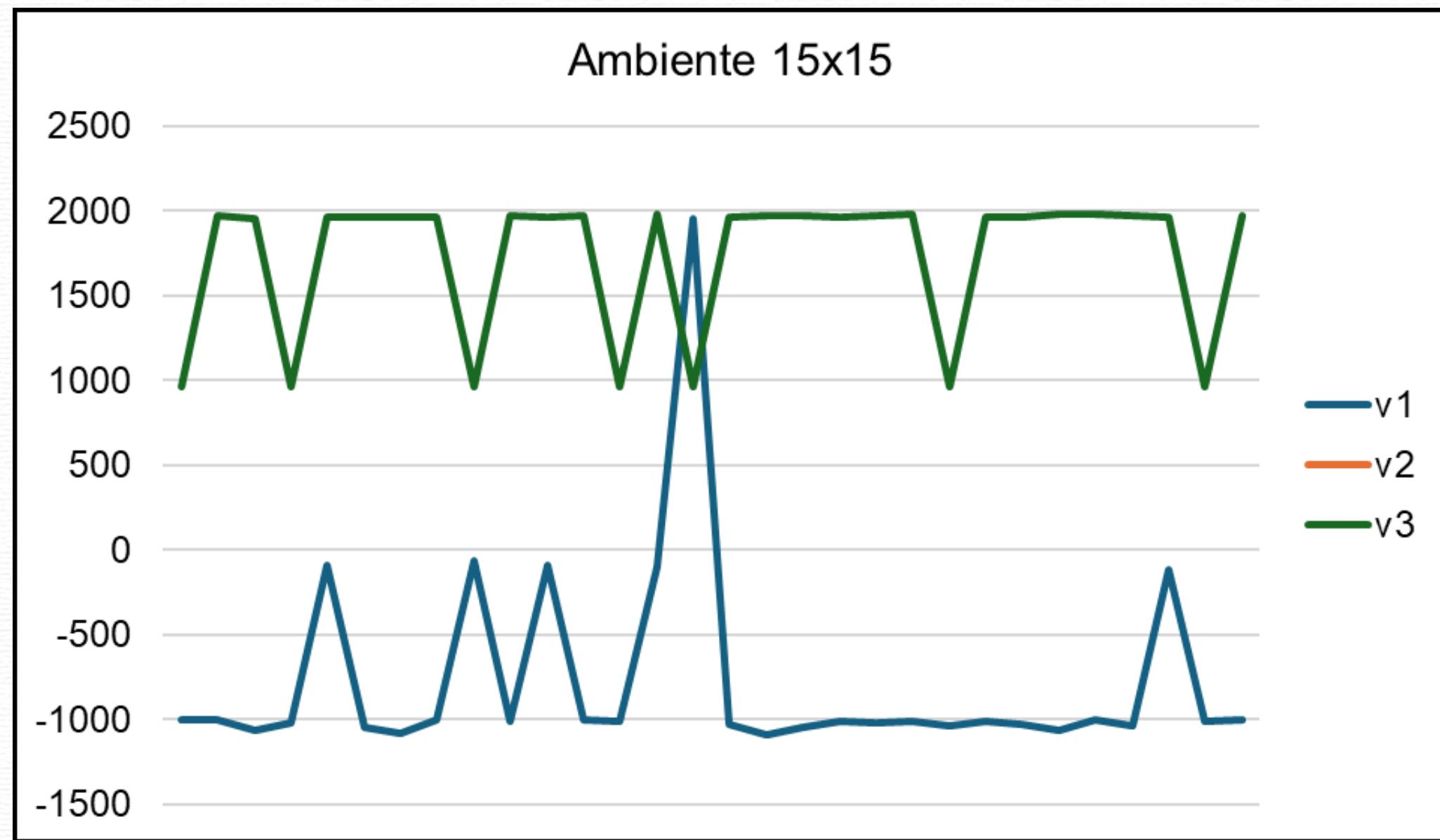
03 Ambiente 10x10

Geração 20: Melhor Fitness: 940,
Geração 21: Melhor Fitness: 940,
Geração 22: Melhor Fitness: 1950,
Geração 23: Melhor Fitness: 1952,
Geração 24: Melhor Fitness: 1952,
Geração 25: Melhor Fitness: 1952,
Geração 26: Melhor Fitness: 1952,
Geração 27: Melhor Fitness: 1951,
Geração 28: Melhor Fitness: 1952,
Geração 29: Melhor Fitness: 1952,
Geração 30: Melhor Fitness: 1952,
Geração 31: Melhor Fitness: 1952



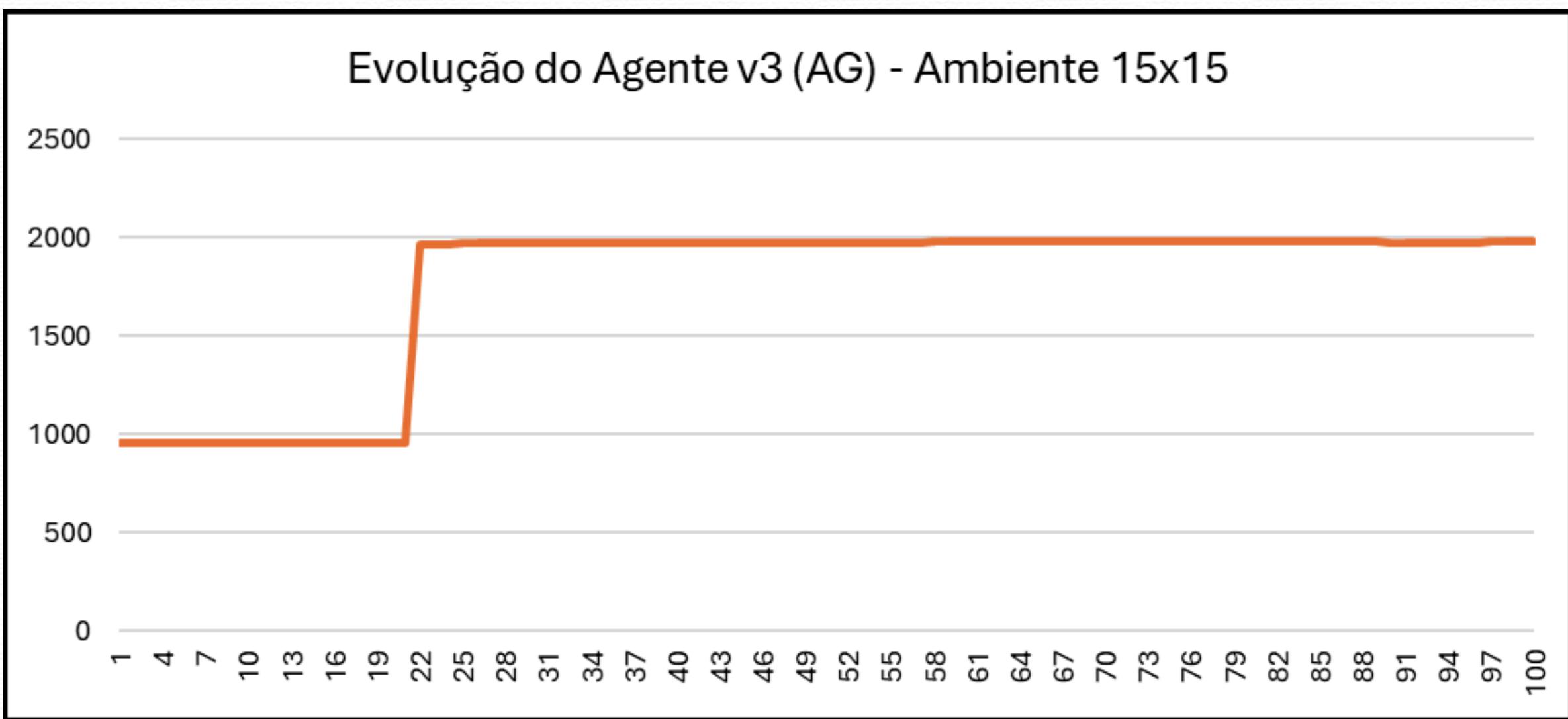
Resultados

04 Ambiente 15x15



Resultados

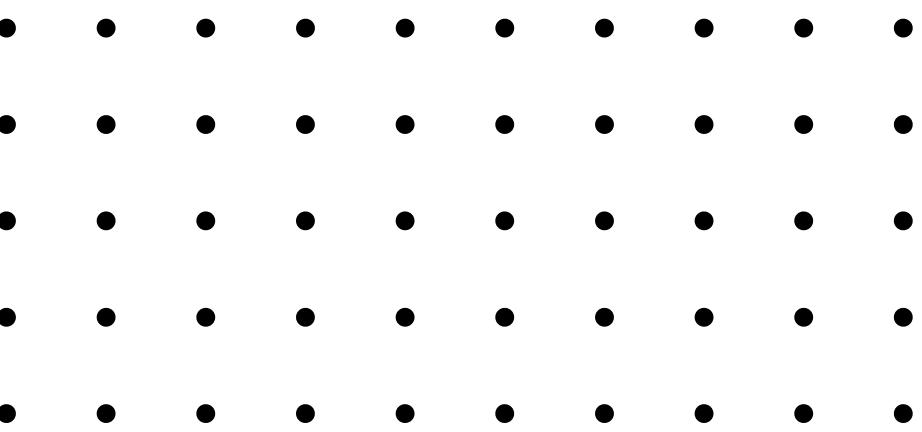
04 Ambiente 15x15



Conclusões

01 Limitações

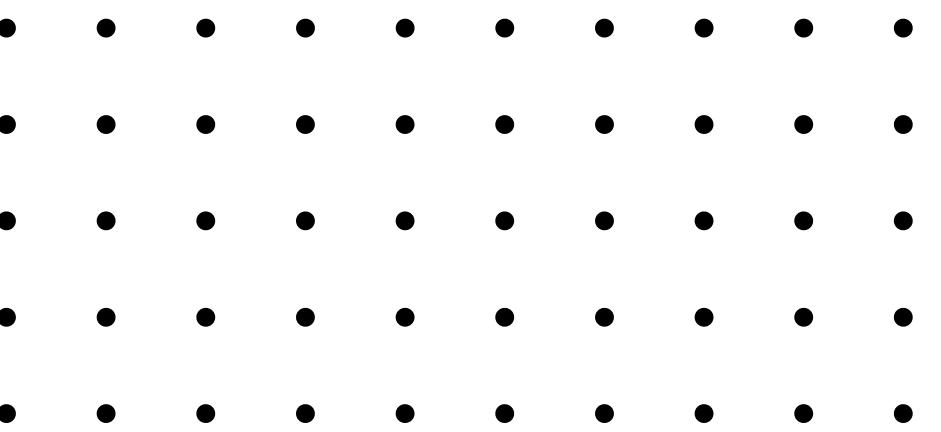
- Linguagem
- Algoritmo
- IA não é a bala de prata
 - Vários bugs
- Ambientes Maiores



Conclusões

02 Melhorias

- Interface
 - Botões de ajustes, mapa auxiliar
- Lógica
 - Refatoração



Conclusões

02 Melhorias

- **Agente v2**
 - Superar o “medo”
 - Voltar mais rápido
- **Agente v3**
 - Implementar novas formas de Seleção
 - Superar os erros de ambientes maiores

