



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Fundamentos de Inteligência Artificial
2022/2023 - 2º semestre

Trabalho Prático Nº2
Rolling in the Hill Evolutionary Edition

Trabalho realizado por:

Bruno Sequeira nº2020235721 brunosequeira@student.dei.uc.pt

Rui Santos nº 2020225542 rpsantos@student.dei.uc.pt

Tomás Dias nº 2020215701 tomasdias@student.dei.uc.pt

PL1

Código:

No enunciado era nos apresentado pseudo-código, este que passamos para os scripts para implementação do projeto.

Realização de testes:

Após a implementação do código, testamos as funcionalidades do algoritmo evolucionário por forma a garantir o seu bom funcionamento. Testamos assim com o cenário **GapRoad**.

Na função de fitness existem várias opções que contribuem para o cálculo do valor. Visto estarmos num passo inicial, optamos por considerar a distância percorrida e o tempo necessário a que o veículo percorre a tal distância.

Na nossa opinião, a distância percorrida é mais importante que o tempo a que este percorre portanto optamos pela seguinte função:

$$\text{fitness} = 0.75 * \text{distância} + 0.25 \text{ tempo}$$

Ou seja, a distância tem 75% de peso e o tempo 25%.

Os parâmetros que utilizamos nas experiências foram os seguintes:

	Mutação	Elitismo	Crossover	Número Gerações
Experiência 1	0.05	0	0.9	30
Experiência 2	0.2			
Experiência 3	0.05	2		
Experiência 4	0.2			
Experiência 5	0.05			

Apresentamos agora os resultados da experiência 1:

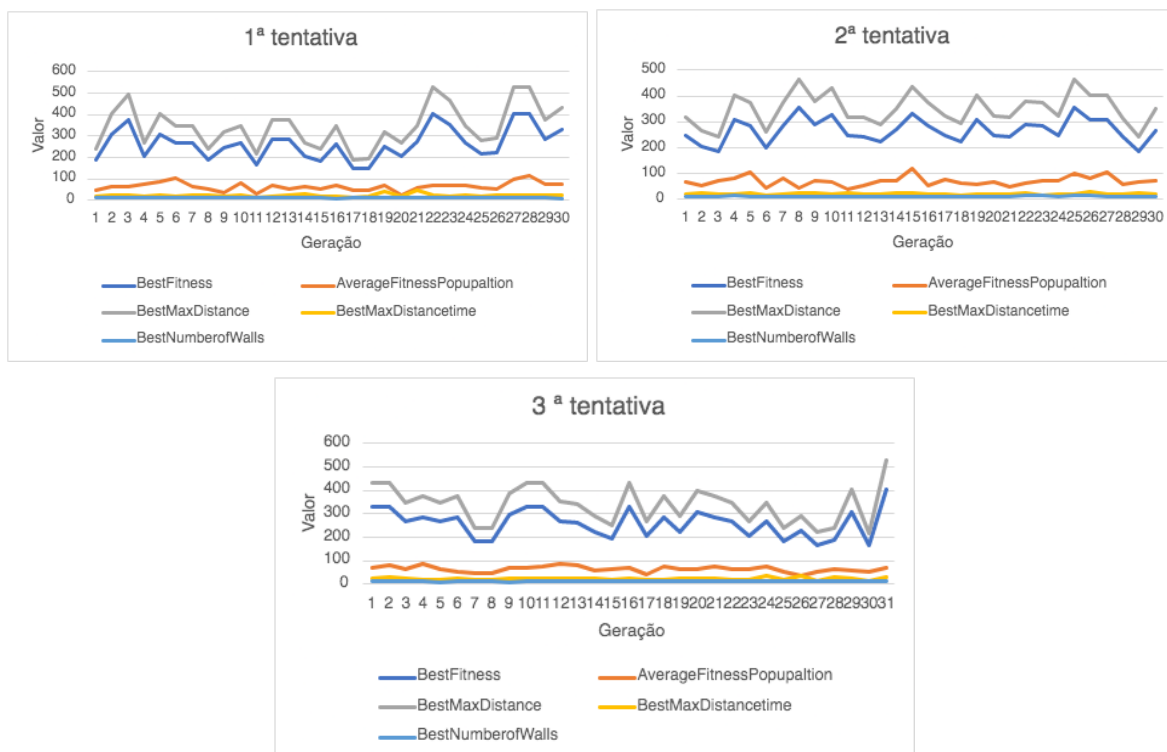


Figura 1,2,3 - Experiência 1 e respectivas tentativas.

Apresentamos os resultados da experiência 2:

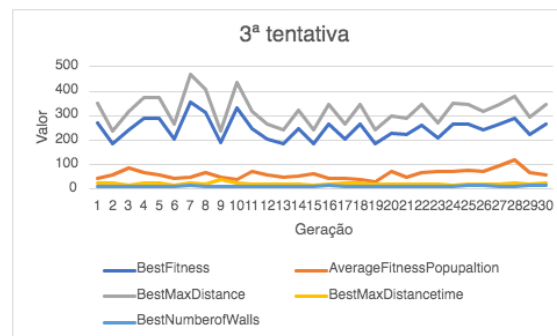
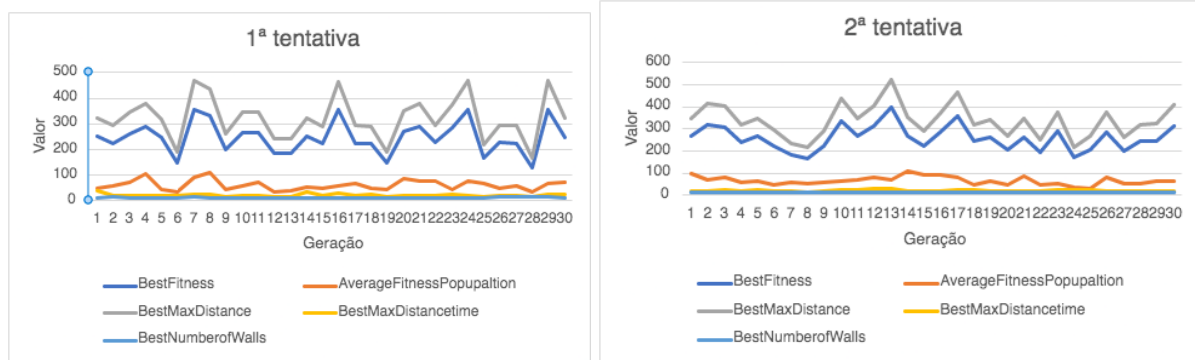


Figura 3,4,5 - Experiência 2 e respectivas tentativas.

Apresentamos os resultados da experiência 3:

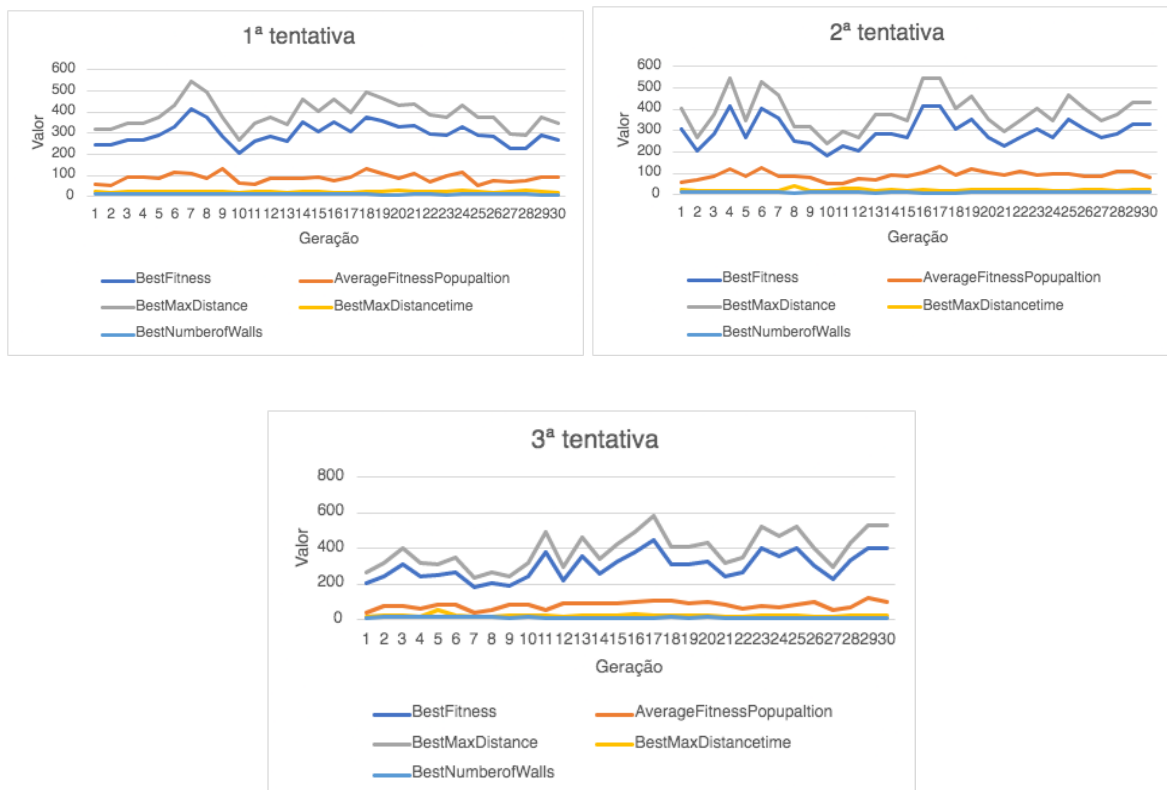


Figura 6,7,8 - Experiência 3 e respectivas tentativas.

Apresentamos os resultados da experiência 4:

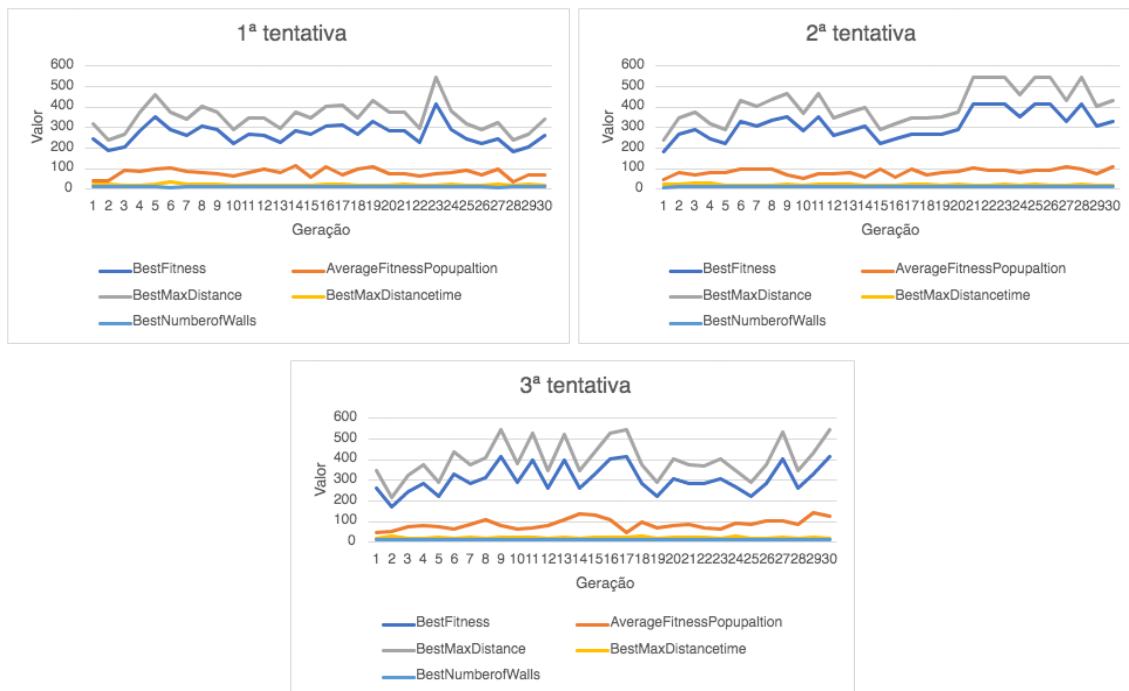


Figura 9,10,11 - Experiência 4 e respectivas tentativas.

Notas e Conclusões:

A experiência 3 e 5 apresentam os mesmos parâmetros, logo apenas realizamos as 3 tentativas para a experiência 3.

Como previsto, a evolução do Best Fitness acompanha a da BestMaxDistance e é bastante parecida com a BestMaxDistanceTime, visto que esta é calculada por 75% da BestMaxDistance e 25% da BestMaxDistanceTime.

A Partir dos gráficos acima ilustrados, percebemos que existe um certo grau de aleatoriedade, visto que a AverageFitnessPopulation varia consoante a geração.

Visualizamos também que existindo um maior valor probabilidade de mutação do genótipo, as variações são mais bruscas. A explicação para essa ocorrência é o facto de que os veículos diferem mais dos veículos da geração anterior.