

Modificação do Pong Genético para Multiobjetivo

Aluna: Giordanna De Gregoriis

Professor: Claudomiro Sales

Agenda

- Introdução
- Modificações
- Novos Objetivos
- Resultados
- Conclusão
- Referências

Introdução

O Pong Genético possui como objetivo obter os genes ideais para que o AI Genético consiga ter uma *performance* melhor que a dos AIs convencionais.

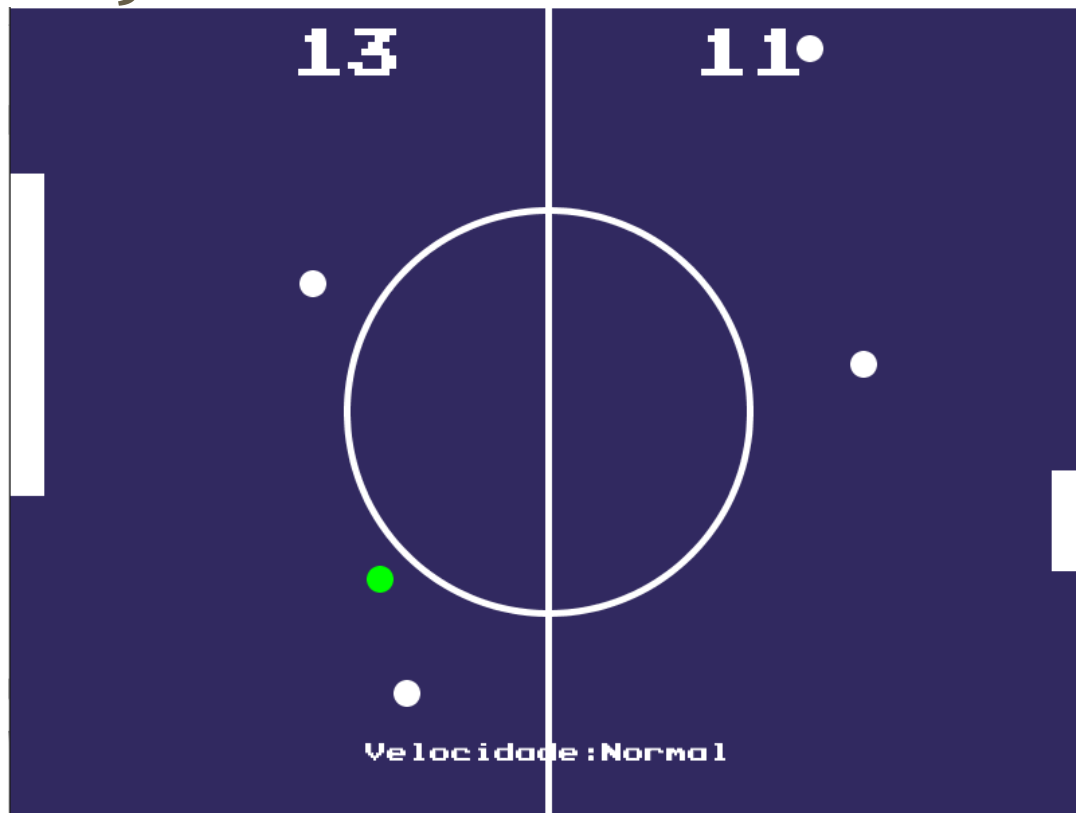
Porém ele só possui este único objetivo, continuando um jogo de pong convencional. E se ele tivesse ainda mais elementos a serem modificados, além de seus pesos?

Modificações

As modificações propostas do jogo são:

- Instanciar mais de uma bola em uma rodada, sendo uma bola em específico diferente e valiosa, ganhando uma pontuação maior;
- Acrescentar mais genes que modifique o tamanho da raquete, onde quanto maior, mais lento a raquete será.

Modificações



Novos Objetivos

Assim, para conseguir a maior pontuação, surgem dois objetivos:

- Conseguir acertar o maior número de bolas;
- Conseguir acertar sempre a bola que dá mais pontos.

Estes objetivos são conflitantes.

Novos Objetivos

Para acertar um maior número de bolas, uma raquete maior seria mais favorável.

Para conseguir sempre acertar a bola diferente, uma raquete menor e mais ágil seria melhor.

Resultados

Foram feitas 5 execuções.

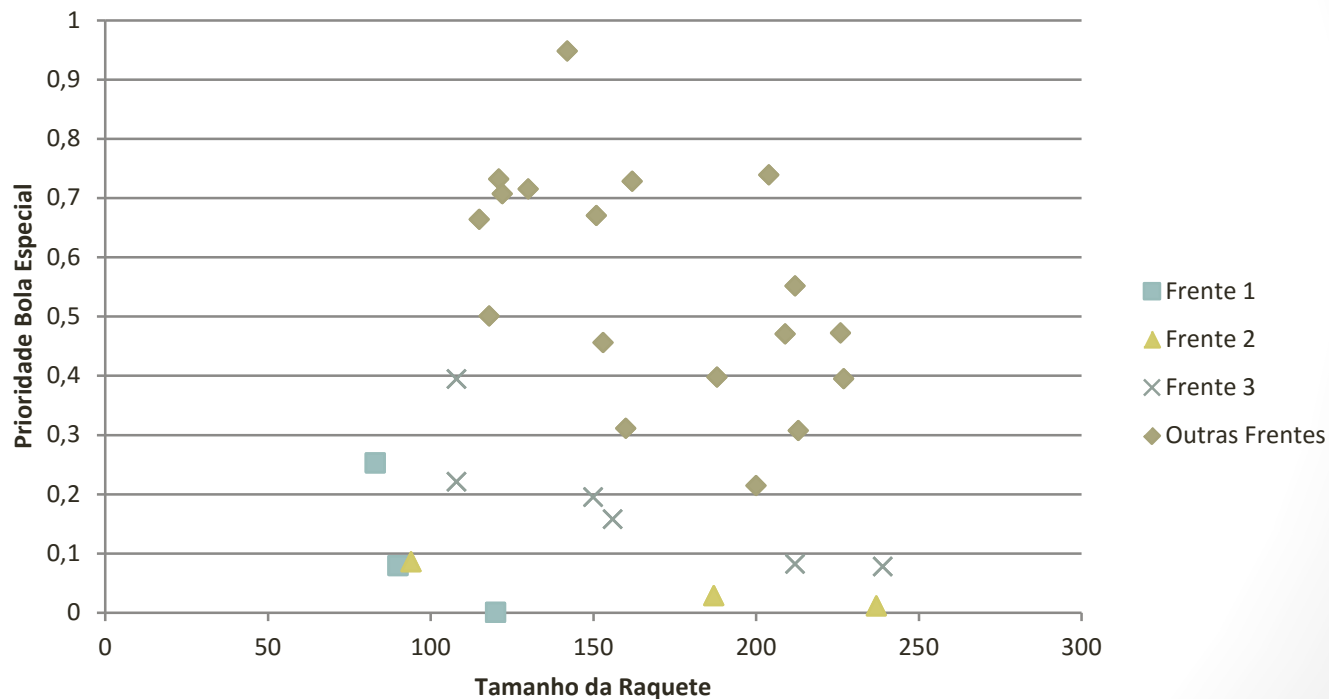
A seguir temos as frentes de Pareto de cada execução e os 4 melhores genótipos obtidos.

Resultados

Execução 1 – V.S. AI Físico

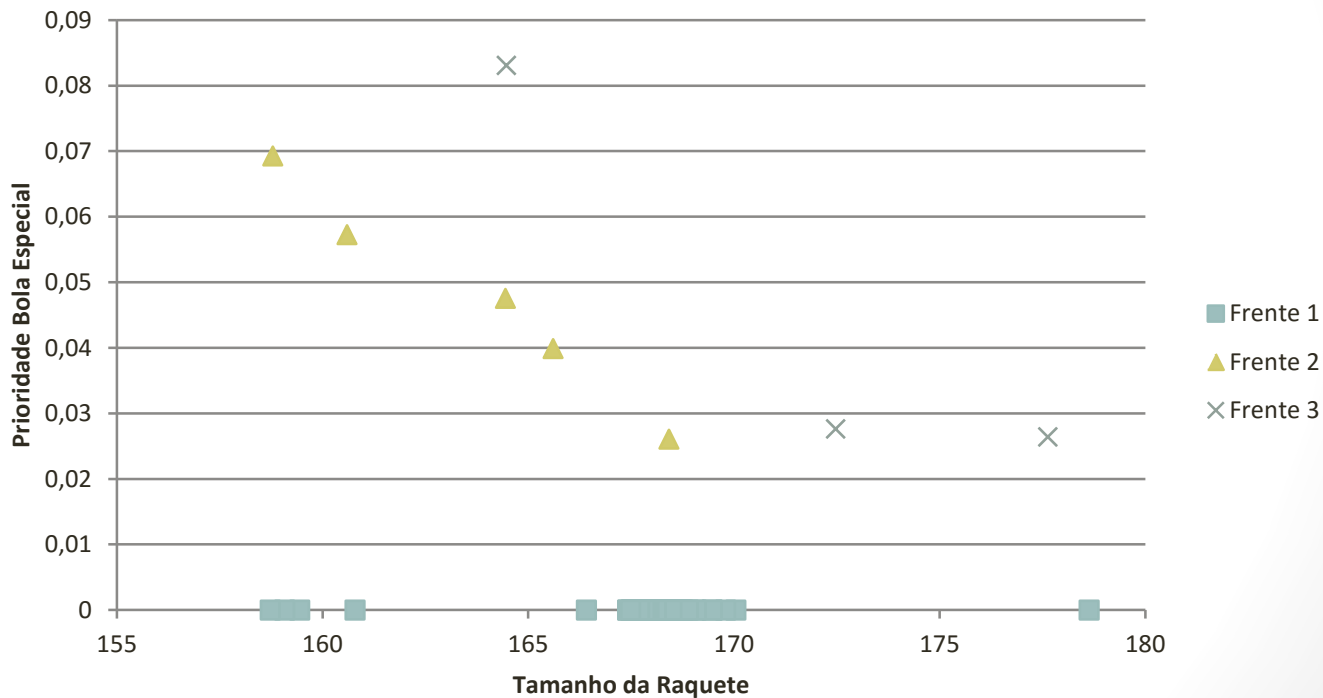
Resultados

Frentes de Pareto da Geração 1



Resultados

Frentes de Pareto da Geração 100



Resultados

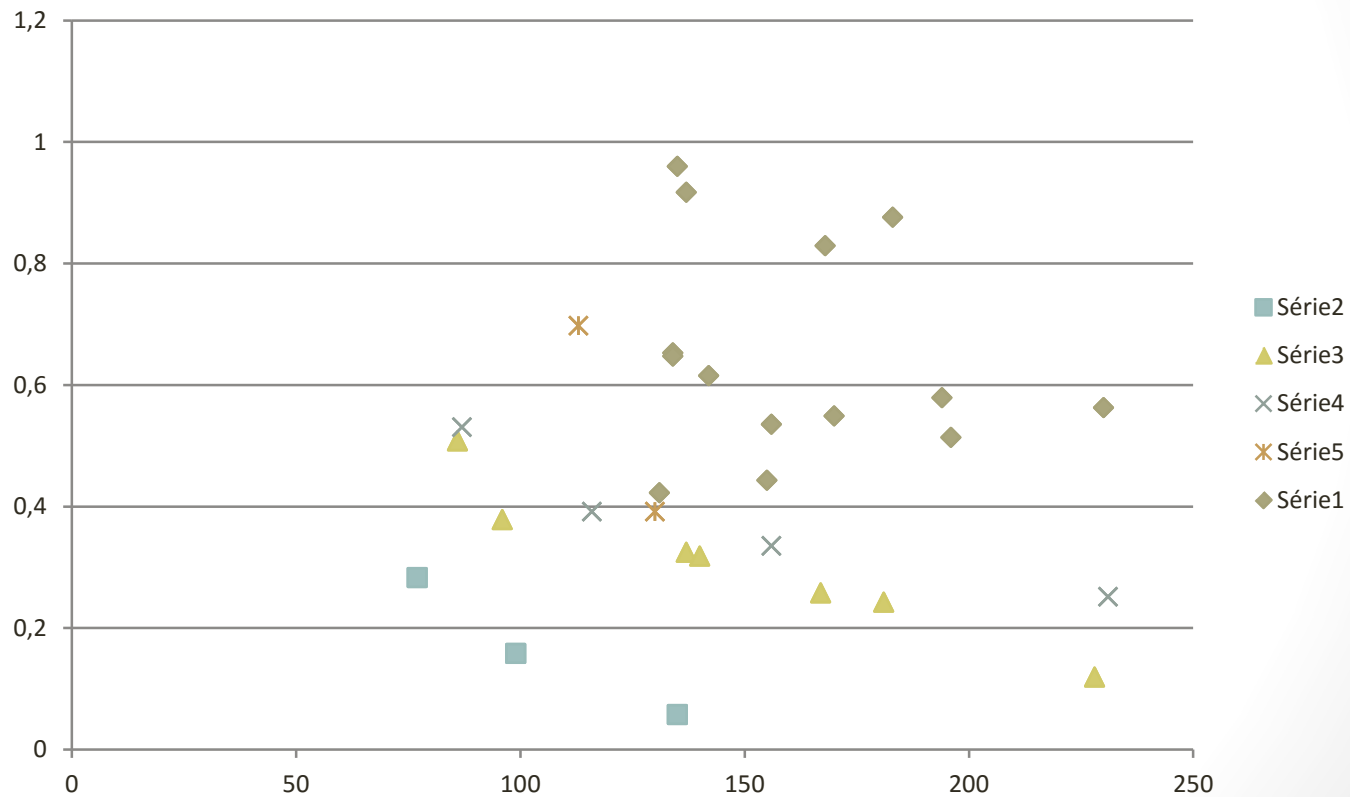
- Genótipos da 1ª Frente de Pareto:

Peso Vel. Y Bola	Peso Pos. Y Bola	Peso Pos. Y Raquete	Tamanho da Raquete	Prioridade pra Bola Especial
0,041766	-0,0701	0,81185	178,6333	0
-0,13251	-0,0197	0,807678	170,0496	0
0,006465	-0,08651	0,755484	169,4712	0
-0,00884	-0,10107	0,757392	169,037	0

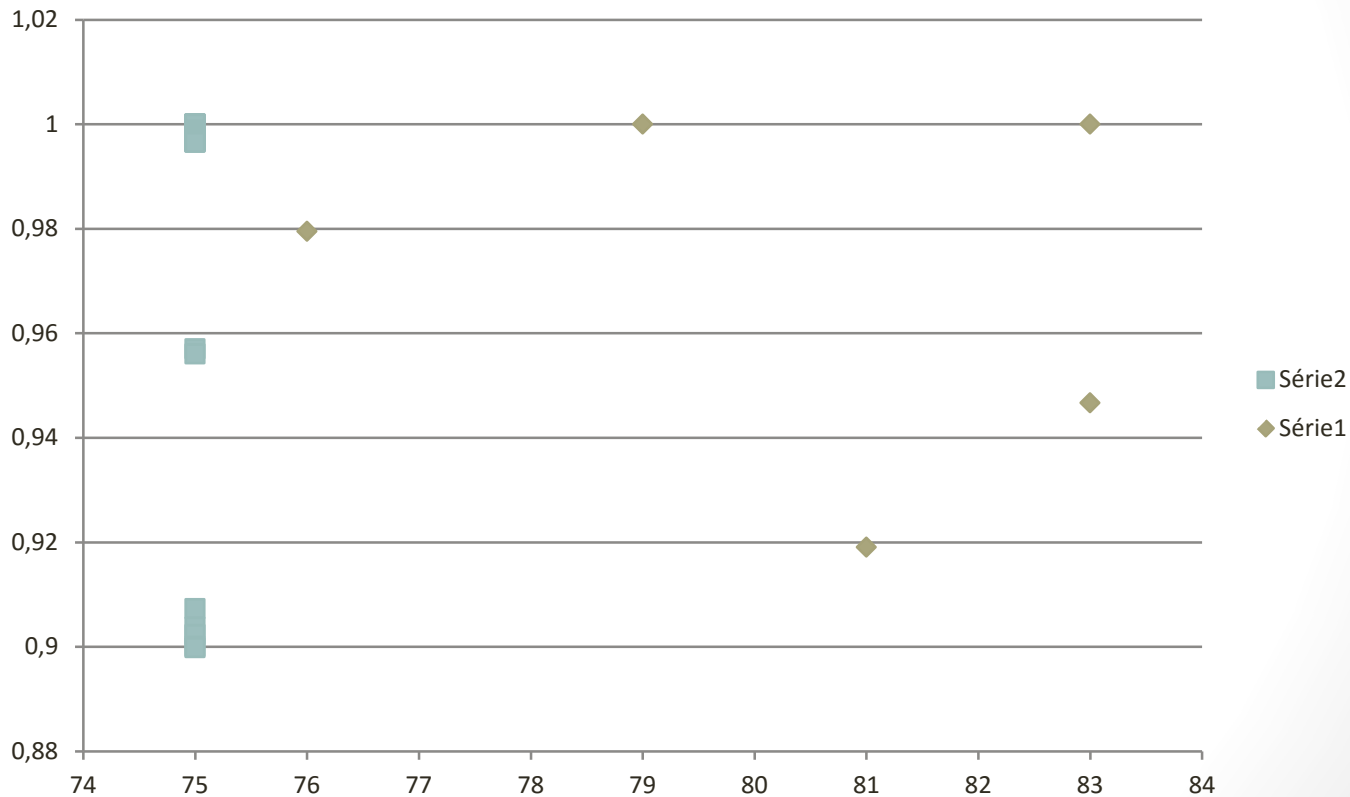
Resultados

Execução 2 – V.S. AI Físico

Resultados



Resultados



Resultados

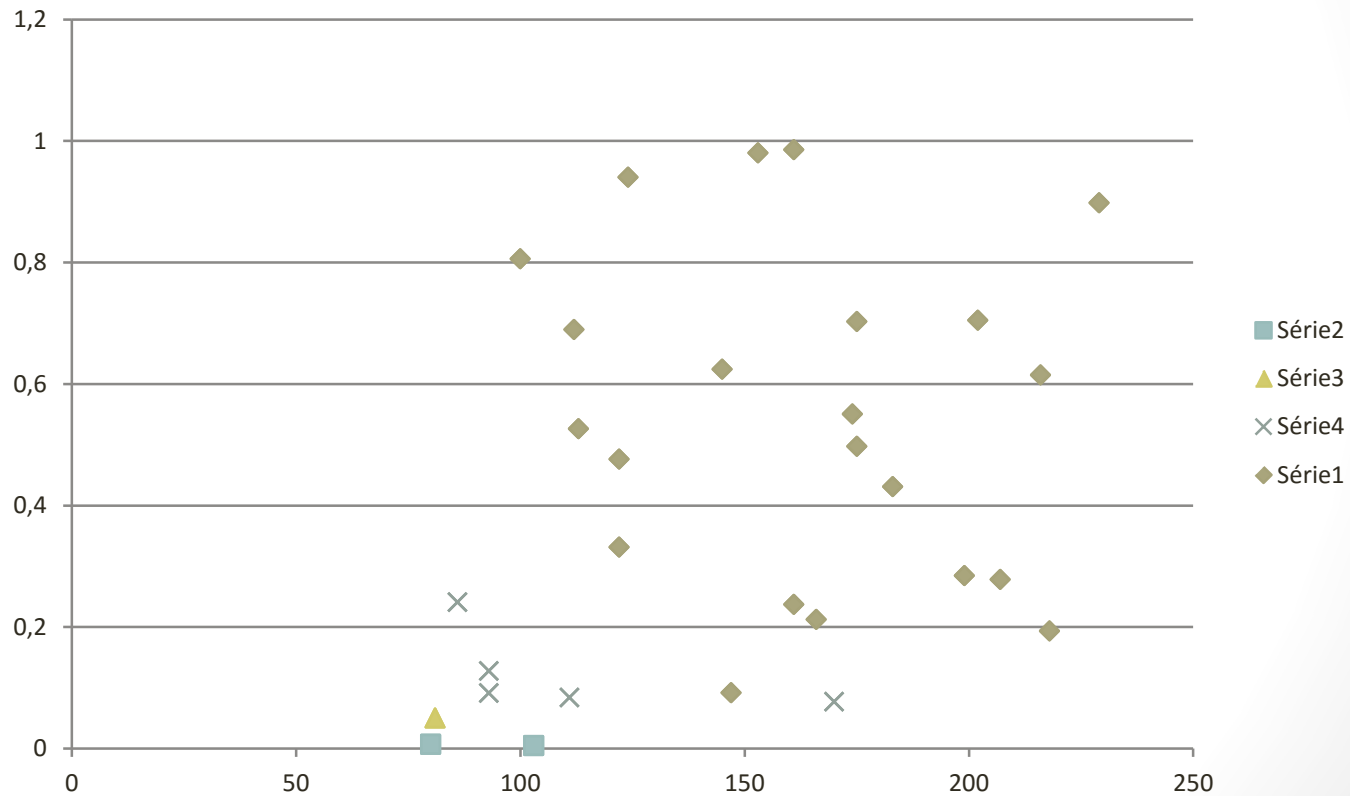
- Genótipos da 1ª Frente de Pareto:

Peso Vel. Y Bola	Peso Pos. Y Bola	Peso Pos. Y Raquete	Tamanho da Raquete	Prioridade pra Bola Especial
0,448833	1,425202	-1,49072	75	1
0,467166	1,353135	-1,43389	75	0,996821
0,467749	1,345856	-1,43934	75	0,996618
0,376047	1,40694	-1,50611	75	0,8998

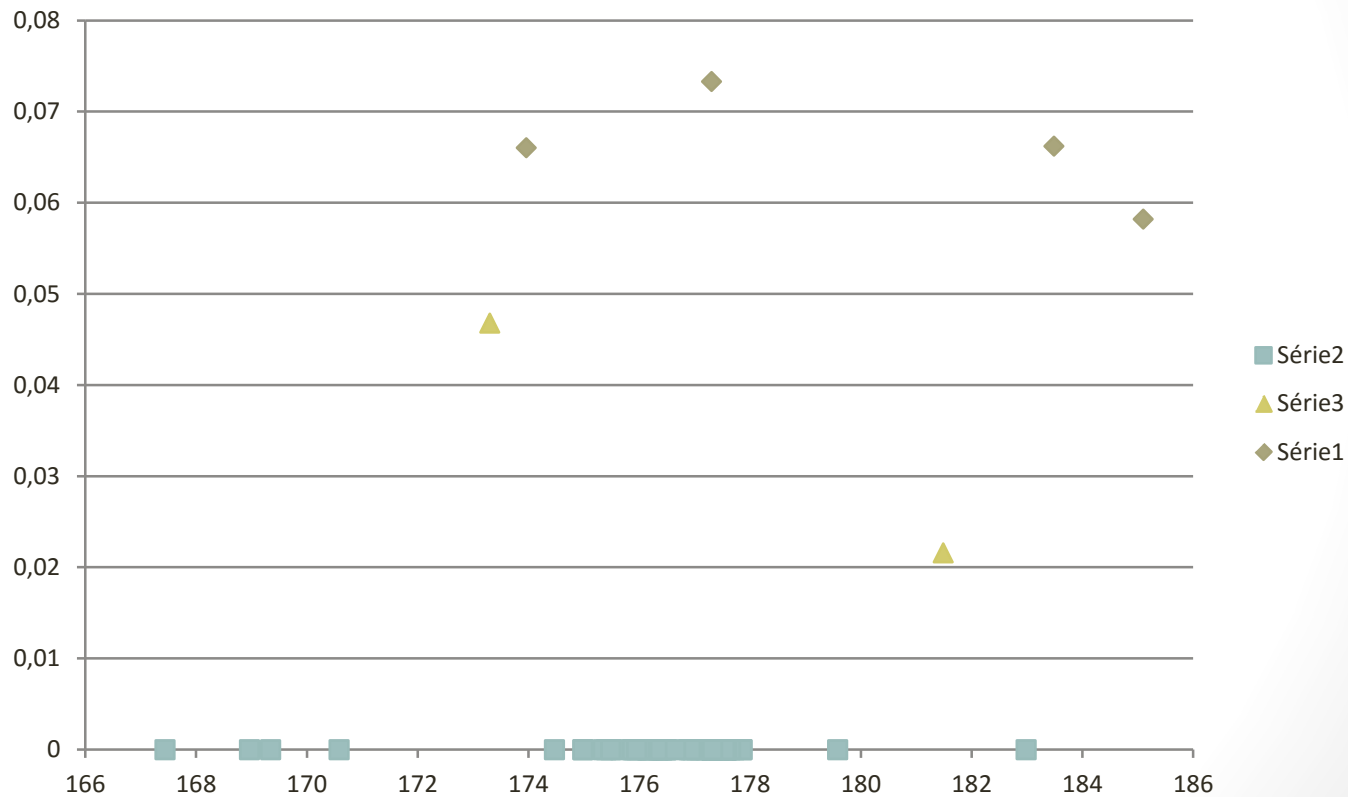
Resultados

Execução 3 – V.S. AI Físico

Resultados



Resultados



Resultados

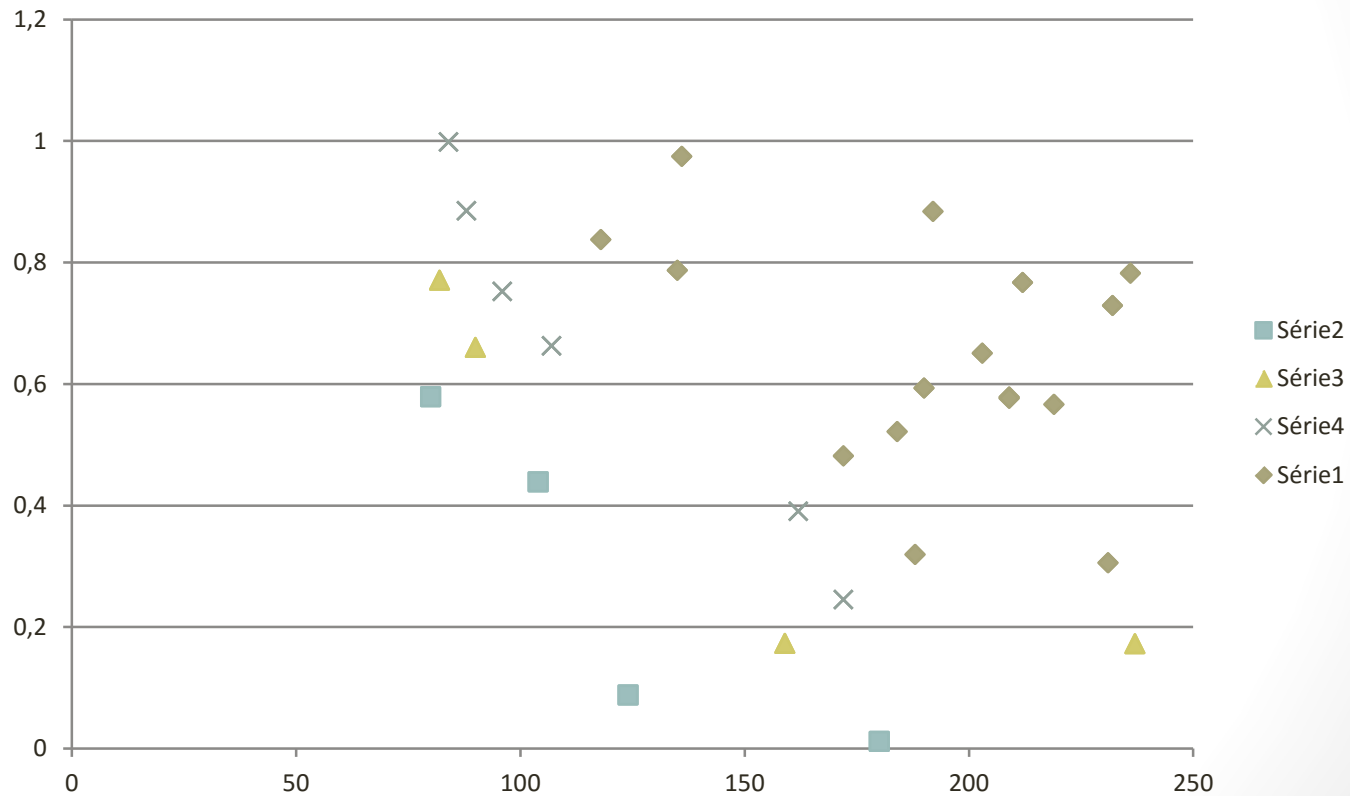
- Genótipos da 1ª Frente de Pareto:

Peso Vel. Y Bola	Peso Pos. Y Bola	Peso Pos. Y Raquete	Tamanho da Raquete	Prioridade pra Bola Especial
0,950912	0,950076	0,144148	182,9874	0
0,790244	1,055659	0,176228	179,581	0
0,871993	1,081052	0,136354	177,8561	0
0,881499	1,071046	0,136777	177,3058	0

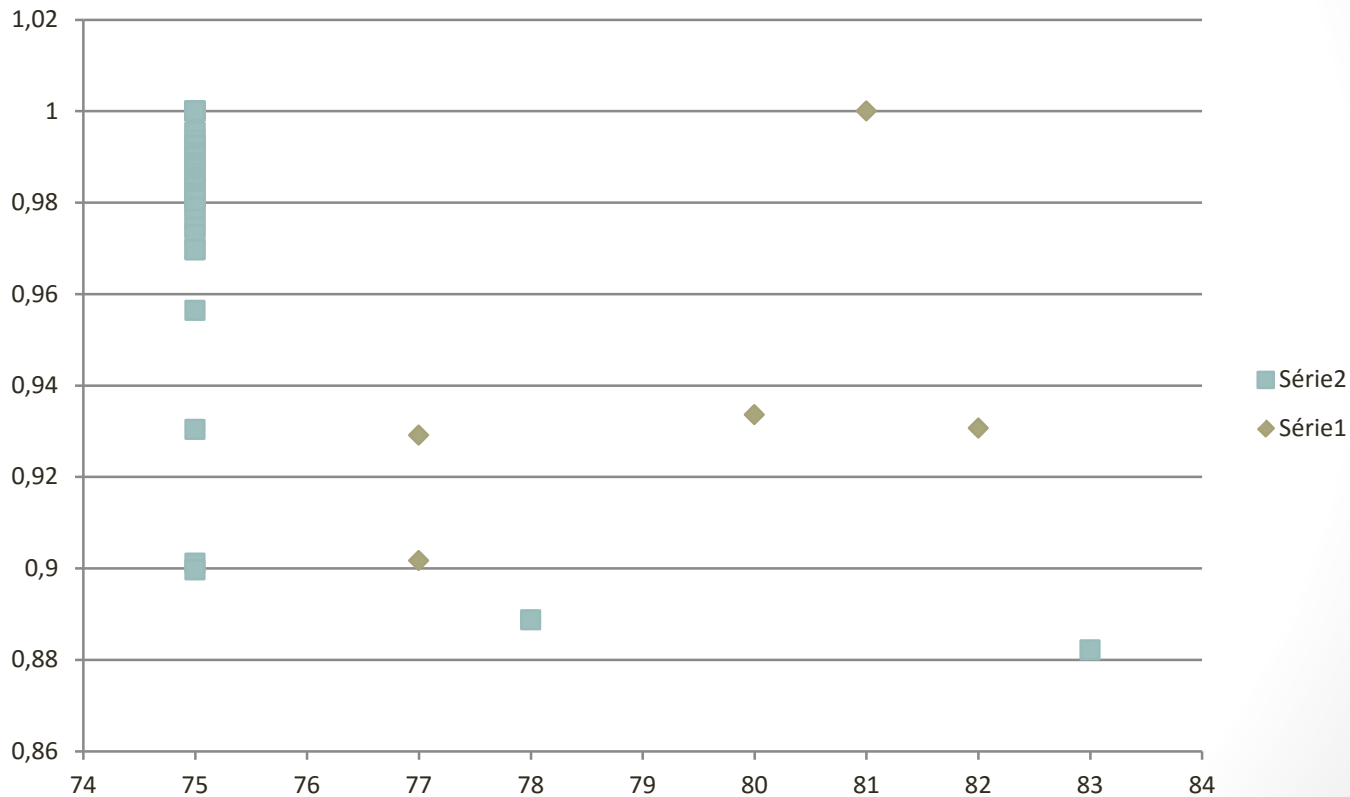
Resultados

Execução 4 – V.S. AI Físico

Resultados



Resultados



Resultados

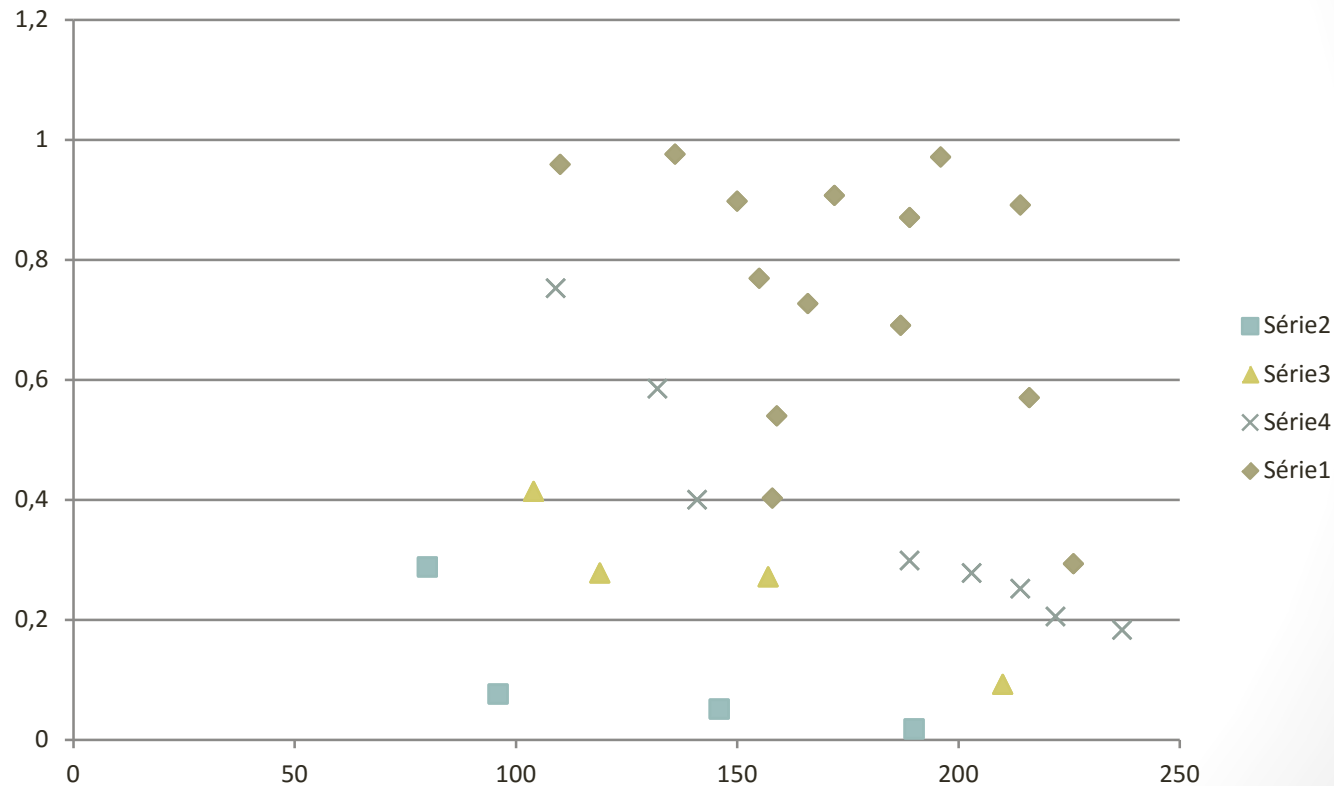
- Genótipos da 1ª Frente de Pareto:

Peso Vel. Y Bola	Peso Pos. Y Bola	Peso Pos. Y Raquete	Tamanho da Raquete	Prioridade pra Bola Especial
-0,17097	0,710765	-0,83707	75	1
-0,137	0,732208	-0,82303	75	0,984045
-0,11569	0,755657	-0,79964	75	0,972961
-0,09592	0,817126	-0,85057	83	0,882144

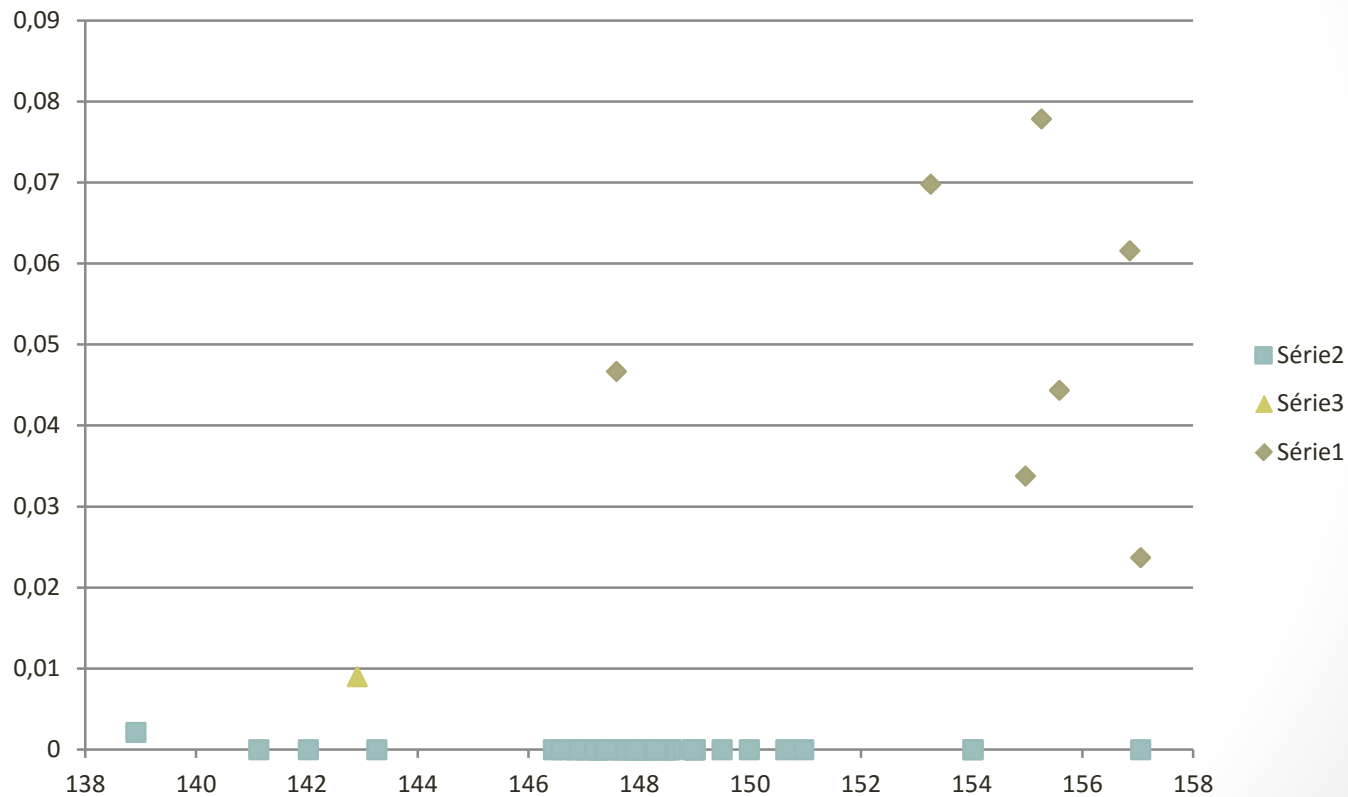
Resultados

Execução 5 – V.S. AI Físico

Resultados



Resultados



Resultados

- Genótipos da 1ª Frente de Pareto:

Peso Vel. Y Bola	Peso Pos. Y Bola	Peso Pos. Y Raquete	Tamanho da Raquete	Prioridade pra Bola Especial
0,950338	0,718774	-0,89981	138,9148	0,002113
0,995118	0,716584	-0,78296	157,0508	0
0,949777	0,721003	-0,85913	147,0508	0
0,918629	0,706484	-0,83703	141,1345	0

Resultados

- A população tende a sempre ir para um extremo ou outro, não demonstrando então diversas soluções espaçadas.
- Isso se deve ao fato de que os pesos não são levados em conta no NSGA, focando somente no tamanho da raquete e na prioridade em acertar sempre a bola especial.

Conclusão

- O NSGAI utilizado neste projeto deve ser alterado para que não atrapalhe nos pesos dos genótipos.
- Para isso o NSGAI deve trabalhar com mais um objetivo, no qual seria a aptidão de tais pesos.

Referências

- BUSTARD, J. (2014) Programming Pong in Java! (Full Tutorial). Disponível em: <<https://youtu.be/1wD2CdFIDaE>>.
- FOSTER, T. (2015) Genetic Pong – The Public Var. Disponível em: <<http://publicvar.wikidot.com/post:genetic-pong>>.
- Souza, M. J. F., & Coelho, O. V. N. (2012). Uma abordagem multiobjetivo para o problema de planejamento operacional de lavra.

FIM