

# Inteligencia Artificial (IA)

## RoboCode

Estudiantes: Emanuel, Rodrigo, Leandro, Leonardo Costa

# Objetivo do Projeto

- Criar um robô no Robocode focado em sobreviver até o final.
- Priorizar bônus de sobrevivência ao invés de agressividade.
- Utilizar Algoritmo Genético (AG) para evoluir comportamentos.

# Motivação da Estratégia

- Robôs que sobrevivem mais tempo pontuam melhor.
- Estratégias agressivas gastam energia e aumentam risco.
- Foco em movimentação segura e evasão.

# Por que Algoritmo Genético?

- Ajuste automático de parâmetros do robô.
- Exploração de estratégias que humanos não perceberiam.
- Evolução baseada no desempenho em batalhas.

# Como o AG foi aplicado

- Cada indivíduo representa parâmetros do robô.
- Fitness baseado em sobrevivência e dano evitado.
- Uso de seleção, crossover e mutação.

```
fitness = score  
        + 1.5 * survival  
        + 0.5 * bulletDmg  
        + 0.3 * ramDmg  
        - 2.0 * dmgTakenProxy;
```

# Decisões do Robô

- Movimento constante e imprevisível.
- Evitar centro do mapa.
- Atirar apenas quando seguro.
- Evitar gastar energia desnecessária.

Os robôs utilizados para o treinamento foram os Super Sample Bots:

[https://robowiki.net/wiki/Category:Super\\_Sample\\_Bots](https://robowiki.net/wiki/Category:Super_Sample_Bots)

# Estrutura básica

Métodos principais:

`onScannedRobot(ScannedRobotEvent e)` – chamado quando o radar encontra outro robô.

`onHitByBullet(HitByBulletEvent e)` – chamado quando leva um tiro.

`onHitWall(HitWallEvent e)` – chamado quando bate na parede.

`onBulletHit(BulletHitEvent e)` – chamado quando teu tiro acerta um inimigo

# Resultados

- Robô sobrevive mais que os agressivos.
- AG encontrou padrões eficientes de evasão.
- Estratégia equilibrada: poucos tiros, muita sobrevivência.



# Problemas relacionados

O robo, por ter um pattern muito defensivo, acaba com um score baixo no final da batalha.

Apesar de estar uma ótima base defensiva e controle de energia, o robô apresenta problemas contra inimigos que “Rusham”