

# Proposta de Trabalho Prático de Tópicos Especiais de Aprendizado de Máquina-TEAM Aprendizagem Profunda e por Reforço Daniel A. Torquato

Baseado no problema *Hide and Seek* (Esconde-esconde) este trabalho busca uma resolução através dos métodos de Reinforcement Learning e Adversarial Network.

## Definição do Problema

Dado um mapa representação um determinado ambiente e dois agentes, um rastreador e outro fugitivo, o rastreador deve encontrar o fugitivo e retornar a um ponto de referência, por outro lado, o fugitivo deve chegar no ponto de referência antes que o rastreador alcance seu objetivo.

## Representação do problema

Será utilizado um simulador de 2d para representar os possíveis ambientes bem como os agentes. O ambiente pode ser representado por uma imagem onde os pixel preto representam obstáculos intransponíveis, já os agentes serão representados por triângulos coloridos. Cada agente possuirá uma câmera e um laser, que poderão ter suas resoluções alteradas, sendo estes mais parâmetros a serem sintonizados.

## Arquitetura e Método proposto

O método de aprendizado consiste na implementação do algoritmo A3C em cada agente do mesmo tipo (rastreador e fugitivo), por sua vez os agentes de tipo diferente serão treinados adversarialmente. Alguns parâmetros são comuns aos dois tipos de agentes, que seria aprender quais locais são bons para se esconder no mapa atual, assim a rede proposta possuirá uma parte comum. A recompensa será dada apenas quando os agentes alcançarem seus objetivos, porém para acelerar a aprendizagem é possível que algumas recompensas auxiliares sejam utilizadas, por exemplo para aprender encontrar o ponto de referência pode ser dado uma recompensa específica, assim como para identificar os oponentes ou para não colidir com a parede. A figura 1 mostra a arquitetura da rede neural proposta para o problema.

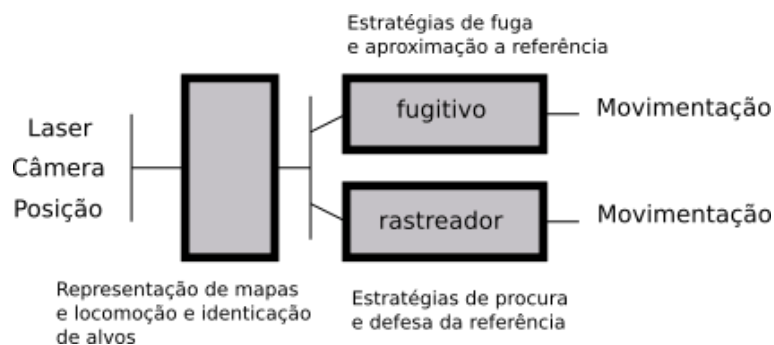


Figura 1: Rede aprendida pelos agentes

Ao final se espera que os agentes tenham aprendido seus objetivos e formas de alcançá-los de modo eficiente.