

## Ficha de Trabalho 1: Agentes Inteligentes

### - Resolução -

---

**Objetivo:** Pretende-se promover a aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências relativas aos agentes inteligentes

---

- 1) Defina usando as suas próprias palavras os seguintes termos: i) agente; ii) função do agente; iii) programa do agente; iv) agente racional

**R: i) Agente:** Sistema computacional com capacidades: sensoriais (percepção) e de atuação num determinado ambiente, de autonomia, de forma a atingir objetivos nele delegados.

**ii) Função do agente:** especifica a resposta do agente em termos de atuação em função da sequência percecionada

**iii) Programa do agente:** implementação computacional da função do agente. Notar que o programa recebe como entrada uma nova percepção e tem como saída a ação a executar pelo agente. A função pode receber como entrada uma sequência de percepções (história).

**iv) Agente racional:** se o agente tomar as ações que maximizam o valor esperado de utilidade com base numa sequência de percepções.

- 2) No contexto do ambiente de tarefas (*task environment*) dos agentes explique o significado da sigla PEAS. (**T**)

**R: PEAS-** Performance, Environment, Actuators, Sensors

- 3) Para cada um dos seguintes exemplos apresenta uma descrição PEAS (simplificada) dos seus ambientes de tarefas (**T**):

- i) Jogar de futebol

**R: P-** Ganhar/Perder ; **E-** Campo de futebol ; **A-** Pernas, cabeça, peito, mãos; **S-** Olhos, ouvidos

- ii) Comprar livros usados na internet

**R: P-** Preço do livro, Qualidade do livro; Edição ; **E-** Livrarias on-line de livros usados; **A:** teclado, cursor do rato; **S-** interface site internet, browser

- iii) Jogar ténis contra uma parede

**R: P-** Melhor o desempenho; **E-** Campo de ténis; **A:** Raqueta, mãos, pernas; **S-** Olhos, Ouvidos

- 4) Para os mesmos exemplos da questão anterior classifique-os em termos das seguintes propriedades: Observável/ Parcialmente Observável; Determinístico/Estocástico; Episódico/ Sequencial; Estático/Dinâmico; Discreto/Contínuo; Uni-agente/Multiagente

- i) Jogar de futebol

**R:** Parcialmente-Observável; Estocástico; Sequencial; Dinâmico; Contínuo; Multiagente

ii) Comprar livros usados na internet

R: *Parcialmente-Observável; Estocástico; Sequencial; Dinâmico; Contínuo; Multiagente*

iii) Jogar ténis contra uma parede

R: *Observável; Estocástico; Sequencial; Dinâmico; Contínuo; Uni-agente*

5) Considere o exemplo do termostato que regula o funcionamento de grande parte dos aquecedores elétricos domésticos. O utilizador do aquecedor estabelece a temperatura desejada rodando um botão. Ligado o aquecedor, as resistências de aquecimento são ligadas até que a temperatura desejada seja atingida (no aquecedor), desligando nesse instante as resistências até que a temperatura desça abaixo do valor definido. Nesse instante as resistências voltam a ser ligadas. Comente a seguinte afirmação justificando a resposta: *o termóstato é um agente puramente reativo. (T)*

R: *A afirmação é verdadeira. O termóstato mediante a perceção obtida pelo sensor da temperatura reage e pode atuar de duas formas: ligar ou desligar as resistências. Dificilmente pode ser considerado um agente inteligente.*

6) Considere o exemplo de um agente reativo utilizado para fornecer um diagnóstico médico. Neste contexto exemplifique: ambiente, sensores, regras, atuações.

R:

**Ambiente:** *Paciente, Médico, Enfermeiro, Centro de Saúde/Hospital*

**Sensor:** *Teclado, Câmara: telemóvel/computador..., Sensores: Telemóvel/Pulseiras...,*

**Atuadores:** *Monitor/ecrã, questões, diagnóstico, tratamento, receita*

**Regras:** *e.g. Se o paciente tiver febre acima de 38° e tosse seca receitar....*

7) Considere a seguinte representação esquemática de um agente aprendiz:

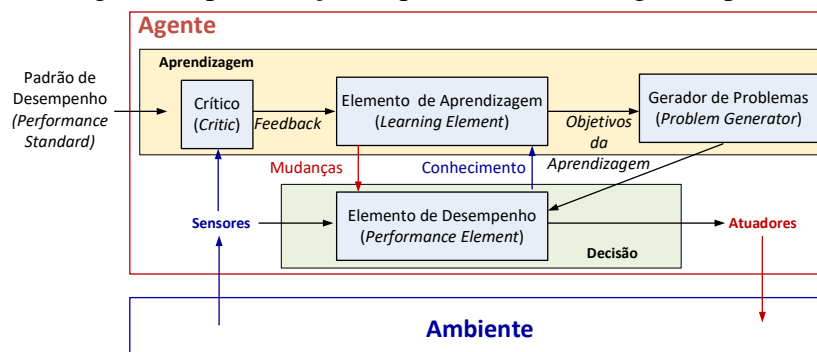


Figura 1: Diagrama de blocos de um agente aprendiz ( *learning agent* ).

Considere o exemplo do agente condutor de um táxi. Exemplifique: padrão de desempenho, elemento de aprendizagem, feedback enviado pelo crítico, contributo do gerador de problemas, elemento de desempenho. (T)

R:

**Elemento de Aprendizagem** – *Condutor do táxi ( humano ou artificial )*

**Padrão de desempenho** – *e.g. Realizar os percursos pedidos pelos clientes no menor intervalo de tempo.*

*Vamos supor o caso em que um aluno apanha um táxi para fazer o percurso UTAD (Reitoria) –> Câmara Municipal de Vila Real*

**Elemento de Desempenho-** A rota que funciona sempre é indo pela variante das piscinas.

**Gerador de Problemas-** É muito mais agradável ir pela ponte. As vistas são melhores e há menos trânsito a esta hora. Vamos testar este percurso.

**Crítico-** Foi muito rápido e as vistas para o rio corgo são mesmo excelentes.

**Elemento de Aprendizagem-** Boa! De futuro, a esta hora, para esta rota vamos usar o percurso da ponte.

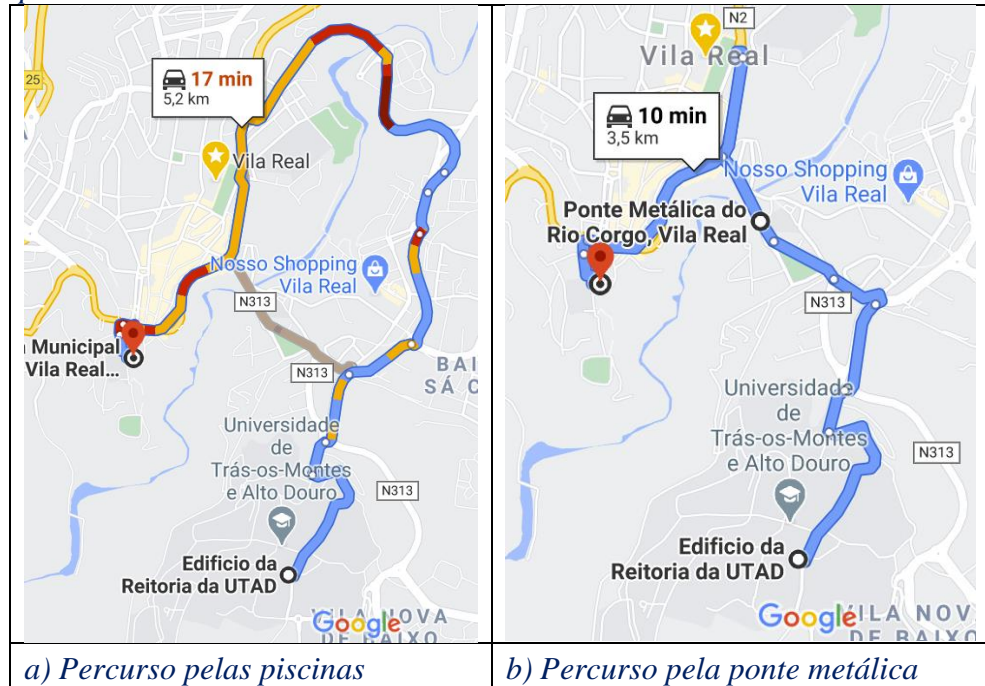


Figura 2: Percursos agente aprendiz táxi.