



Universidade do Minho

Mestrado em Engenharia Informática

Mestrado em Inteligência Artificial

Sensorização e Ambiente

1º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2025/2026

Trabalho de Investigação

Fevereiro, 2026

Tema

Trabalho de Investigação: Sensorização e Ambiente

Enunciado

Nesta unidade curricular desenvolver-se-ão abordagens em que, a partir da disponibilidade ou aquisição de dados do ambiente, se aplicarão técnicas de sensorização e de aprendizagem por máquina para o tratamento dessa informação.

Com a realização da componente prática, da qual este trabalho de investigação é a primeira fase, pretende-se motivar os alunos para a implementação de sistemas de sensorização tirando partido da integração de sensores físicos e/ou virtuais, focando domínios emergentes como a Sensorização Móvel, a Computação Humanizada e as Cidades Inteligentes. Este enunciado pretende ser o ponto de partida para o desenvolvimento de um sistema capaz de obter dados e gerar conhecimento no contexto do ambiente onde se encontra inserido.

Nesta primeira fase, cada grupo deverá desenvolver um trabalho de investigação que envolva o levantamento do estado da arte ou um *survey* dos assuntos que pretende abordar no trabalho prático da segunda fase.

Os temas listados abaixo servem como mote para o lançamento da discussão sobre os assuntos que cada grupo desenvolverá:

- Interação pessoa-máquina: recolha de dados de sensores como teclado, rato, microfone, entre outros, promovendo análise comportamental da pessoa;
- Atividade física: utilização de sensores de captação de movimento e desenvolvimento de técnicas de controlo de atividades motoras;
- Geo-vedações virtuais (*geofencing*): recurso a APIs de *geofencing* para implementação de vedações virtuais em zonas características como salas de aula, lojas, edifícios, entre outros;
- Variações climáticas: recolha de dados meteorológicos históricos e atuais que permitam realizar inferências e previsões sobre o comportamento do clima;
- Conforto ambiente: utilização de sensores de som como microfones ou de temperatura ambiente para definir métricas de conforto ambiental;
- Monitorização de acessos: recurso a placas ESP para monitorizar sinais *wifi* ou *bluetooth* que permitam inferir sobre a ocupação dos espaços;

O(s) tema(s) selecionado(s) por cada grupo, deverão ser ainda equacionados em conjunto com as seguintes áreas societais:

- Ludificação (*gamification*)
- Privacidade de dados
- Questões éticas
- Tendências futuras da IA

Relatório

Dessa pesquisa, pretende-se que:

- sejam caracterizados e identificados os principais aspetos definidores da abordagem a realizar;
- sejam apresentados e discutidos cenários de implementação e desenvolvimento;
- sejam analisadas utilidades e/ou percalços, benefícios e/ou malefícios da utilização dos dados;

O documento deverá seguir as instruções apresentadas para a coleção [LNCS @ Springer](#), em formato de artigo científico, nunca excedendo 15 (quinze) páginas. Deste limite excluem-se capas, referências bibliográficas e anexos.

Este documento deverá ser submetido em formato PDF e não poderá incluir a identificação dos membros do grupo nem essa identificação deverá ser possível por qualquer outro modo.

O relatório submetido do trabalho de cada grupo, será comentado por diversos autores através da plataforma EasyChair a partir de <https://easychair.org/conferences/?conf=sa2026>.

Tarefas

O relatório deverá ser submetido na plataforma [EasyChair](#) pelo membro correspondente do grupo até ao final do dia 6 de março de 2026.

Individualmente, cada estudante comentará até ao dia 17 de março de 2026 os relatórios que lhe forem atribuídos.

No dia 26 de março de 2026 realizar-se-ão as sessões de apresentação dos trabalhos de investigação, durante o período das aulas. Cada grupo disporá de 10 minutos para realizar a apresentação, utilizando os meios que considerar mais adequados.

Avaliação

A avaliação deste trabalho de investigação contará com os seguintes elementos:

- Pelo relatório produzido pelo grupo de trabalho e respetiva apresentação (20%);
- Pelos comentários individuais sobre os documentos distribuídos (30%);

completando os 50% de ponderação definida para este instrumento de avaliação, no cômputo global da avaliação da UC.

Avaliação por pares

Os membros de cada grupo de trabalho deverão realizar uma análise conjunta sobre o contributo que cada elemento teve no desenvolvimento do trabalho, definindo a Avaliação Por Pares (APP). Para o efeito, dispõe de tantos pontos quantos os membros do grupo (p.ex., grupo de 3 pessoas = 3 pontos; grupo de 4 pessoas = 4 pontos).

Por exemplo, A=1, B=1 e C=1, significa que todas as pessoas A, B e C desempenharam as suas tarefas em condições de equidade. Noutro caso, X=1, Y=1,5 e Z=0,5, significa que X participou no trabalho na medida do esperado, que Y se envolveu com mais esforço e que Z teve um empenho inferior ao esperado.

A soma final de todas as parcelas deve ser igual ao número de pontos atribuído ao grupo: $X_1 + X_2 + \dots + X_N = N$, sendo N o número de elementos do grupo de trabalho e $X_i > 0$ os pontos atribuídos a cada um dos seus membros "i", podendo ser utilizados valores com até 1 casa decimal.

Na APP o grupo deve distribuir os seus pontos proporcionalmente ao contributo relativo de cada um dos seus membros. A APP deve ser consensualizada no seio do grupo de trabalho.

Cada grupo deverá enviar a APP por correio eletrónico para a equipa docente (Cesar Analide analide@di.uminho.pt, Pedro Oliveira pedro.jose.oliveira@algoritmi.uminho.pt e Filipa Ferraz filipa.ferraz@di.uminho.pt), colocando em cc: todos os membros do grupo de trabalho, com assunto/ *subject* «[SA] APP Grupo XX».

As classificações dos instrumentos de avaliação desenvolvidos em grupo não são calculadas na falta desta informação.

Código de conduta

Os intervenientes neste trabalho académico declararão ter atuado com integridade e confirmarão não ter recorrido a práticas de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida de informação ou falsificação de resultados em nenhuma etapa decorrente da sua elaboração.

Mais declararão conhecer e respeitar o [Código de Conduta Ética da Universidade do Minho](#).

Bibliografia

Como ponto de partida, aconselha-se a consulta da bibliografia fornecida como referências da unidade curricular, disponível no portal *e-learning* da Universidade do Minho (elearning.uminho.pt).

Outras referências complementares deverão ser procuradas, estudadas e incluídas.