**Projeto em Engenharia de Computadores e Informática**



**Ano Lectivo [2024/25]**

**Projecto:** SALVA – Smart Aid for Lifeguards and Vigilance Assistance

**Orientadores:** Samuel de Sousa Silva ([sss@ua.pt](mailto:sss@ua.pt)),

## **Número de Alunos:** 6

## **Contexto:**

Nas últimas décadas, o turismo consolidou-se como um dos pilares fundamentais da economia portuguesa, com um impacto significativo no crescimento do país. A crescente popularidade das atividades aquáticas tem levado a um fluxo acrescido de turistas a frequentar praias marítimas e fluviais, tornando a segurança dos banhistas uma prioridade. Os nadadores-salvadores desempenham um papel crucial na vigilância, prevenção e resgate de pessoas em perigo. Contudo, a falta de recursos humanos em áreas vigiadas (e não vigiadas) tem por vezes consequências negativas na vigilância contínua e eficaz sobre uma vasta área balnear, especialmente em condições de grandes multidões e condições meteorológicas adversas. A integração de tecnologia e sistemas computacionais inteligentes pode oferecer novas alternativas de suporte aos nadadores-salvadores, melhorando a vigilância, prevenção, comunicação e resposta a emergências.

**Desafios:**

1. **Monitorização contínua**: Manter vigilância constante sobre uma vasta área balnear com recursos humanos limitados.
2. **Condições meteorológicas adversas**: Lidar com nevoeiro, neblina, baixa luminosidade e correntes marítimas que comprometem a deteção e o resgate.
3. **Comunicação eficaz**: Garantir uma comunicação fluida entre equipes de nadadores-salvadores e serviços de emergência.
4. **Resgate rápido**: Reduzir o tempo de resposta em emergências, considerando as distâncias a percorrer.
5. **Gestão de multidões**: Monitorar eficientemente grandes volumes de banhistas e localizar crianças perdidas.
6. **Integração com infraestruturas existentes**: Aproveitar estruturas naturais e artificiais, bem como dispositivos pessoais dos banhistas.
7. **Adaptação a terrenos variados**: Considerar as diferentes características topográficas das praias portuguesas.
8. **Sustentabilidade ambiental**: Minimizar o impacto ambiental da solução tecnológica.
9. **Gestão de recursos humanos**: Otimizar a comunicação e os horários de trabalho dos nadadores-salvadores.
10. **Perturbação aos banhistas:** Minimizar a perturbação causada pelas tecnologias implementadas de forma a alcançar uma sensação de ambiente natural.

**Desafios (v2):**

1. Operar (termo mais geral, pode englobar vigilância, etc.) eficazmente em áreas balneares vastas com características de costa e mar diferentes. (ponto 1 e 7)
2. Operar sob condições meteorológicas adversas.
3. Garantir a comunicação eficaz entre os diversos utilizadores.
4. Garantir uma solução rápida e eficiente a situações de emergência.
5. Operar (termo geral, pode englobar monitoramento, etc.) eficazmente sobre grandes volumes e tipos (termo mais geral, pode englobar crianças, surfistas, etc.) de banhistas.
6. Integração com estruturas e dispositivos (mais geral) existentes nas praias.
7. Garantir o mínimo impacto ambiental possível realizável.
8. Otimização da alocação e gestão (ns que nome dar aqui) (termo mais geral, pode englobar nadadores-salvadores, drones, etc.).
9. Assegurar que as soluções implementadas causem o mínimo de interferência possível na experiência natural dos banhistas

## **Objetivos:**

* **Desenvolver um sistema de monitorização**: Implementar um sistema de monitorização para vigilância contínua e deteção precoce de situações de risco.
* **Criar uma rede de comunicação integrada**: Estabelecer um sistema de comunicação eficiente entre nadadores-salvadores, banhistas e serviços de emergência.
* **Implementar soluções modulares e adaptáveis**: Desenvolver tecnologias que possam ser facilmente adaptadas a diferentes ambientes e condições de praia.
* **Otimizar respostas de resgate**: Desenvolver e implementar mecanismos para auxiliar a resposta e resgate rápido.
* **Gerir grandes multidões**: Implementar um sistema inteligente para monitorização de banhistas e a sua posição relativa.
* **Melhorar a visibilidade**: Melhorar a deteção de situações de perigo em condições atmosféricas adversas.
* **Desenvolver uma aplicação móvel abrangente**: Criar uma app que forneça informações em tempo real sobre condições da praia, localização de crianças e alertas de segurança.
* **Promover a sustentabilidade**: Desenvolver soluções tecnológicas com baixo impacto ambiental.
* **Facilitar a gestão de recursos**: Criar um sistema integrado para otimizar a alocação de pessoal e equipamentos.
* **Desenvolver sistema não perturbador:** Sistema físico externo deve proporcionar de uma experiência confortável e natural para os banhistas, não interrompendo o fluxo natural das atividades recreativas

## **Objetivos (v2): (ha aqui coisas que parecem redundantes com os desafios)**

Este trabalho tem como objetivo o desenho e desenvolvimento de uma solução computacional integrada que permita:

1. Aumentar e melhorar a eficácia da vigilância e segurança em zonas balneares de diversas características e com diversos volumes de banhistas.
2. Melhorar a comunicação e coordenação entre nadadores-salvadores e serviços de emergência.
3. Melhorar a identificação e velocidade de resposta a situações de risco e de emergência.