

Relatório do Projeto AquaLab

Identificação do Projeto

Nome do projeto: AquaLab

Elementos da equipa:

- **Membro 1:** Guilherme Cruz
- **Membro 2:** Gonçalo Ferreira
- **Membro 3:** Dinis Roxo

Líder da equipa: Guilherme Cruz

Categorias:

- Connected Communities & Digital Inclusion
- Digital Energy & Smart Revolution
- Inclusive Smart Mobility For All
- Sustainable Smart Construction: Engineering a Greener Tomorrow
- Healthy and Green Living in a Digital World

Descrição sumária do projeto

O AquaLab é um drone aquático baseado num catamarã, cujo o objetivo inclui a monitorização ambiental e a recolha de dados sobre a qualidade da água.

Justificação da pertinência do projeto

O projeto AquaLab tem como estratégia incentivar as entidades escolares, empresas, organizações, entusiastas da robótica e os indivíduos a terem interesse pela robótica e ver uma das muitas coisas que poderemos fazer com a mesma. Também é interessante optar por explorar os diversos ambientes aquáticos (rios, lagos, oceanos) e o que têm para nos dar de conhecimento, pois o Oceano é o maior lugar e o menos explorado do planeta, em que apenas é conhecida menos de 5% da sua extensão e, por essa razão a próxima geração de exploradores e investigadores irão ter oportunidades significativas de pesquisa e investigação, pois o avanço da tecnologia irá ter um papel fundamental nesta questão. Por conseguinte, optámos por escolher o tema referido.

O problema a ser trabalhado

A monitorização dos ecossistemas aquáticos é fundamental para compreender os impactos das atividades humanas no meio ambiente. No entanto, a recolha de dados em tempo real e de forma acessível ainda é um desafio.

O potencial comercial da ideia

O AquaLab pode ser utilizado por instituições de ensino, empresas, organizações, entusiastas da robótica e por qualquer indivíduo. A combinação de um drone aquático com um website informativo permite a divulgação de dados em tempo real, ampliando o impacto do projeto.

Os resultados esperados

- Recolha de dados como temperatura da água, temperatura ambiente, humidade relativa do ar, pH da água, turbidez e telemetria de imagem via rádio.
- Monitorização precisa para aplicações ambientais e académicas.

- Plataforma online para consulta em tempo real dos dados recolhidos.

Descrição do Protótipo

O projeto é um drone aquático baseado num catamaran, que vai medir a temperatura da água do mar, a temperatura ambiente, a humidade relativa do ar, o pH da água do mar, turbidez da água e irá fazer telemetria de imagem via rádio.

Os dados são enviados via rádio do Arduíno do drone aquático para outro Arduíno que está em terra, esse Arduíno mostra os dados num LCD 20x4 e também envia os mesmos para uma base de dados, que por sua vez está ligada a um website em que a pessoa pode ver em tempo real os dados mostrados no mesmo.

Motivação da Equipa

A nossa equipa tem uma forte preocupação com a sustentabilidade e acredita no poder da tecnologia para resolver problemas ambientais. Queremos criar uma ferramenta acessível e eficaz para melhorar a monitorização aquática e sensibilizar a importância da conservação marinha.

Componente Científica

O projeto é desenvolvido com uma abordagem multidisciplinar, combinando robótica, eletrónica e análise de dados:

- **Drone aquático:** Para maior estabilidade e eficiência na recolha de dados.
- **Sensores:** Para medir temperatura da água, temperatura ambiente, humidade relativa, pH e turbidez.
- **Transmissão de dados via rádio:** Permite monitorização remota em tempo real.
- **Transmissão de imagem via rádio:** Permite visualização remota em tempo real.
- **Website informativo:** Desenvolvido para apresentar os dados recolhidos e promover o projeto.

Sustentabilidade

O AquaLab está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente:

- **ODS 6 - Água Potável e Saneamento:** Monitoriza a qualidade da água.
- **ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura:** Utiliza tecnologia inovadora para melhorar a monitorização de recursos hídricos.
- **ODS 14 - Vida Debaixo de Água:** Contribui para a conservação marinha através da monitorização.

Concorrência

No mercado, existem algumas soluções que tentam monitorar a qualidade da água e realizar a coleta de dados ambientais com drones aquáticos ou sistemas semelhantes. No entanto, muitas vezes as opções existentes limitam-se a uma coleta de dados local, com dificuldades em transmitir informações em tempo real ou em integrar a informação de forma acessível ao público em geral.

O AquaLab irá diferir dessas soluções ao oferecer:

- **Monitorização remota em tempo real:** Dados como temperatura da água, pH, turbidez e telemetria de imagem serão transmitidos via rádio, permitindo a análise imediata e eficiente.
- **Plataforma online acessível:** A combinação de um website informativo permitirá a visualização e disseminação dos dados para qualquer interessado, ampliando a acessibilidade.
- **Maior estabilidade e eficiência:** O design baseado em catamarã garante maior estabilidade e precisão na coleta dos dados em ambientes aquáticos.

O AquaLab oferece, assim, uma solução inovadora e mais integrada para o monitoramento ambiental, com foco na sustentabilidade e na facilidade de acesso às informações.

Next Steps

Caso o projeto avance para a fase de mentoria, a equipa pretende focar-se nos seguintes aspetos para aprimorar o AquaLab:

- **Aprimoramento da tecnologia de transmissão de dados:** Melhorar a eficiência da comunicação via rádio, garantindo uma transmissão de dados mais estável e de longo alcance.
- **Desenvolvimento de sensores de alta precisão:** Investir em sensores mais sofisticados para garantir dados de maior qualidade, como sensores para detetar poluentes ou compostos específicos.
- **Melhoria da plataforma online:** Expandir a plataforma para incluir funcionalidades como alertas em tempo real, análises preditivas com base nos dados coletados e um sistema de visualização mais interativo.
- **Expansão da capacidade do drone:** Explorar a possibilidade de integrar o drone com outros tipos de sensores e aumentar a autonomia de operação do AquaLab, permitindo sua utilização em regiões mais remotas.
- **Testes em diferentes ambientes aquáticos:** Realizar mais testes em diversos ambientes aquáticos (rios, lagos, oceanos) para garantir a versatilidade do sistema e a confiabilidade dos dados.
- **Criação de um Kit AquaLab:** Desenvolver um kit modular que permita a personalização e montagem do drone de forma mais acessível, facilitando seu uso em escolas, universidades e projetos de pesquisa.

Estas melhorias irão potencializar a eficiência do AquaLab e ampliar a sua aplicação em áreas como pesquisa ambiental, educação e sustentabilidade.

Enquadramento nas Categorias da TecStorm

O projeto **AquaLab** pode ser enquadrado em diferentes categorias da **TecStorm**, pois sua abordagem multidisciplinar envolve tecnologia, sustentabilidade e inovação. Abaixo, está a análise de como ele se relaciona com cada uma delas:

1 Connected Communities & Digital Inclusion

 [Link para a categoria](#)

 **Como o AquaLab se encaixa?**

- Promove a **inclusão digital** ao fornecer uma plataforma online acessível para monitoramento ambiental, permitindo que comunidades, escolas e pesquisadores tenham acesso a dados sobre a qualidade da água.
- Facilita o acesso a informações ambientais, incentivando a **educação ambiental** e a participação ativa da sociedade na conservação de recursos hídricos.

2 Digital Energy & Smart Revolution

 [Link para a categoria](#)

 **Como o AquaLab se encaixa?**

- O projeto pode integrar **soluções energéticas inteligentes**, como **painéis solares**, para alimentar energeticamente o drone, tornando-o mais sustentável e autônomo.
- A coleta e análise de dados por **sensores inteligentes** refletem o conceito de digitalização e automatização no monitoramento ambiental, promovendo uma **revolução digital na gestão de recursos naturais**.

3 Inclusive Smart Mobility For All

 [Link para a categoria](#)

 **Como o AquaLab se encaixa?**

- O AquaLab representa um exemplo de **mobilidade inteligente no ambiente aquático**, permitindo o deslocamento autônomo para monitoramento ambiental.
- Pode ser adaptado para auxiliar **comunidades próximas a rios e zonas costeiras** no monitoramento e proteção da água de forma acessível e eficiente.

4 Sustainable Smart Construction: Engineering a Greener Tomorrow

 [Link para a categoria](#)

 **Como o AquaLab se encaixa?**

- O projeto usa tecnologia para **monitorar e proteger os recursos hídricos**, fundamentais para planeamento urbano e construção sustentável.
 - Os dados coletados podem **auxiliar engenheiros e gestores ambientais** na tomada de decisões sobre **saneamento, gestão hídrica e impacto ambiental de construções**.
-

5 Healthy and Green Living in a Digital World

 [Link para a categoria](#)

 **Como o AquaLab se encaixa?**

- Monitorar a **qualidade da água** está diretamente ligado à **saúde pública e ao bem-estar** das comunidades.
 - O AquaLab ajuda a **identificar riscos ambientais**, como **poluição e contaminação**, permitindo a implementação de medidas corretivas.
 - Ao digitalizar a análise da qualidade da água, o projeto incentiva o uso da tecnologia para um **futuro mais sustentável e consciente**.
-

O **AquaLab** alinha-se fortemente com as seguintes categorias:

-  **Connected Communities & Digital Inclusion** → Por disponibilizar dados ambientais de forma acessível.
-  **Healthy and Green Living in a Digital World** → Pela relação direta com a qualidade da água e sustentabilidade ambiental.
-  **Sustainable Smart Construction** → Pela contribuição para planeamento urbano e gestão sustentável da água.

Caso o projeto seja explorado sob a ótica da **mobilidade aquática inteligente** ou **energia sustentável**, ele também pode ser posicionado em **Inclusive Smart Mobility** e **Digital Energy & Smart Revolution**.

Esses fatores tornam o **AquaLab** um projeto inovador, com aplicações em diversas áreas da sustentabilidade e da tecnologia. 

Anexos







