

42088 – Industrial Project

Project Plan

Project name:	Monitorização Ambiental
Customer:	Ubiwhere
Team members:	Coordenador: João Batista, joao.g.batista@ua.pt , 964330242 Responsável Ético: Tomás Gomes, nuno.tomas.gomes16@ua.pt , 926900850 Membros: Hugo Afonso, hugoafonso@ua.pt , 933813029 Tiago Fonseca, tiagof@ua.pt , 913966678 Vasco Pestana, tiagochanpestana@ua.pt , 968446166 Pedro Sousa, sousa99@ua.pt , 912017043
Date:	15/10/2025

Revision History

Date	Issue	Description	Author
10/10/25	1.0	Início da estrutura básica da documentação	João Batista
16/10/25	2.0	Alteração de objetivos e correção de pequenas gralhas	Tomás Gomes, Hugo Afonso
17/10/25	2.1	Alteração do Orçamento, elaboração do plano e escrutínio de fases de trabalho.	João Batista, Tiago Fonseca
17/10/25	2.2	Alteração do Orçamento, reestruturação dos objetivos e revisão geral do documento	Tomás Gomes, Hugo Afonso, Vasco Pestana, Pedro Sousa
19/10/25	2.3	Alteração da estrutura das equipas e planeamento. Revisão final do documento.	Tomás Gomes, Hugo Afonso, Vasco Pestana, Pedro Sousa, Tiago Fonseca

1. Objetivos

O presente Plano de Projeto tem como propósito estabelecer o enquadramento estratégico e operacional para a execução, monitorização e controlo do projeto “Monitorização Ambiental”, desenvolvido em parceria com a empresa Ubiwhere.

Este documento assume três funções fundamentais:

1. Formalização dos Objetivos do Projeto:

O plano formaliza os objetivos do projeto, articulando de forma clara o resultado pretendido — o desenvolvimento de uma rede inteligente de sensores IoT — com a metodologia adotada para a sua concretização, baseada numa arquitetura centralizada que utiliza o protocolo MQTT para a transmissão de dados para uma base de dados da empresa. Este enquadramento assegura que todos os intervenientes partilham uma compreensão comum das metas a atingir, promovendo uma gestão eficaz das expectativas e o alinhamento de esforços ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento.

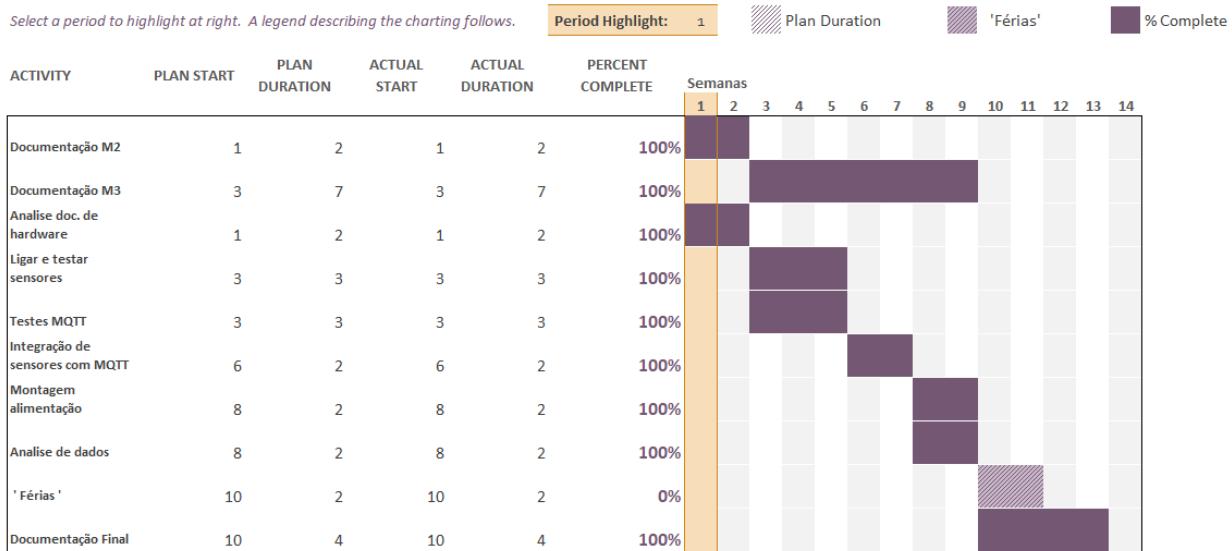
2. Definição do Ciclo de Vida do Projeto:

O plano descreve o ciclo de vida completo do projeto, detalhando as fases principais e as etapas intermédias necessárias para a concretização dos objetivos. Esta estrutura permite uma execução organizada e progressiva, garantindo que as dependências e prioridades são devidamente respeitadas.

3. Especificação de Recursos e Controlo de Qualidade:

São identificados os recursos humanos, técnicos e financeiros indispensáveis à execução do projeto, bem como o orçamento estimado associado ao projeto. O plano estabelece ainda as métricas de desempenho e qualidade que servirão de referência para a avaliação contínua do progresso, assegurando a transparência, rastreabilidade e eficácia do processo de monitorização e controlo.

2. Planeamento



NOTAS:
Semana 1 começa a: 22/10
doc. = documentação

2.1. Objetivos de Cada Fase

Fase 1 - Documentação M2: Esta fase, serve para indicar o tempo que vamos estar a escrever a documentação M2 pedida pela cadeira de Projeto Industrial. Sendo que iremos aproveitar para agregar as várias documentações necessárias para perceber melhor o que tem de ser realizado.

Fase 2 - Documentação M3: Processo de documentação da realização do projeto tal como descrito para a cadeira de Projeto Industrial.

Fase 3 - Análise documentos de hardware: Obter o máximo de documentação do hardware e software que iremos usar para analisarmos e podermos fazer um plano correto sobre o que têm de ser realizado.

Fase 4 - Ligar e testar sensores: Obter os sensores, e montar os vários circuitos de acomodação dos sensores para as entradas do microcontrolador/Microprocessador.

Fase 5 - Testes MQTT: Fazer pequenos testes com o protocolo MQTT e uma base de dados para aprendermos e testarmos como integrar corretamente os dados dummy na base de dados dummy.

Fase 6 - Integração sensores com o MQTT: Fazer a ligação dos dados obtidos pelos sensores e enviar para a base de dados dummy.

Fase 7 - Montagem da Alimentação POE: Fazer a montagem do circuito para ser alimentado por POE e realizar a montagem final do projeto.

Fase 8 - Analise de dados: Fazer a integração final dos dados dos sensores, mas desta vez na base de dados da Ubiwhere. Caso corra bem, iremos ter uma interface visual para ler e confirmar os dados obtidos. Com isto, teremos o protótipo concluído e pronto para recolha e processamento de dados.

Fase 9 - Documentação Final: Escrita da Documentação final do projeto e agregação de todas as outras documentações prévias.

3. Orçamento

Item	Referências	Valor
Sensor Temperatura	https://mauser.pt/catalog/product_info.php?products_id=095-1575	1.06€
Sensor Direção do Vento	Sensor fornecido pela empresa	Fornecido
Sensor de Qualidade do Ar (CO2 e outros)	- https://www.digikey.pt/pt/products/detail/soldered-electronics/333111/21720373	4.43€
Sensor de Monóxido de Carbono (CO)	https://mauser.pt/catalog/product_info.php?products_id=095-5092	6.63€
Sensor de Ruído	Sensor fornecido pela empresa	Fornecido
Sensor Velocidade do Vento	Sensor fornecido pela empresa	Fornecido
Sensor de Humididade	Sensor fornecido pela empresa	Fornecido
Sensor de Nível de Luminosidade	https://mauser.pt/catalog/product_info.php?cPath=1667_2669_2678&products_id=096-6722	2.5€
ESP32 + POE	https://www.digikey.pt/pt/products/detail/olimex-ltd/ESP32-POE-ISO/10258716	25.09€
Shelly Switch	Componente fornecido pela empresa	Fornecido
Caixa Estanque	https://www.bricodepot.pt/caixa-estanque-150x110-mm-3663602794158	3.69€
Portes		25.98€
Total:		69.38€

4. Recursos

4.1. Estrutura da Equipa

Durante as fases de escrita e análise de documentação, todos os membros irão trabalhar em conjunto, reunindo e consolidando as informações em documentos como Word, SharePoint ou outras plataformas colaborativas.

Nas restantes fases, a equipa será dividida em duas sub-equipas especializadas, de forma a garantir maior eficiência e foco nas respetivas áreas de trabalho:

Equipa A – Foco na Aquisição de dados dos Sensores: Responsável pelas atividades relacionadas com a integração e testes dos sensores e do desenvolvimento do código para receber corretamente os dados dos sensores.

Equipa B – Foco na Transmissão dos dados via MQTT: Responsável pela pesquisa sobre MQTT e implementação do protocolo para envio de dados do microcontrolador para a base de dados da empresa.

Ambas as equipas irão trabalhar em simultâneo, seguindo a estrutura e os prazos definidos no Planeamento.

4.2. Funções e Responsabilidades

Cada sub-equipa terá um líder de equipa responsável por coordenar as atividades, assegurar o cumprimento das tarefas e reportar o progresso ao coordenador geral do projeto.

O coordenador do projeto supervisionará o trabalho das duas equipas, garantindo o alinhamento entre áreas, a qualidade dos documentos a serem entregues e o cumprimento dos prazos estabelecidos.

4.3. Reuniões e Processos de Comunicação

Reuniões Semanais: Será realizada uma reunião semanal com todos os membros da equipa para rever o progresso, discutir desafios e alinhar o trabalho entre as equipas de hardware e software.

Reuniões Adicionais: Sempre que necessário, poderão ser convocadas reuniões adicionais para tratar de assuntos específicos de natureza técnica ou de gestão.

Reuniões c/ Empresa/Orientador: Serão agendadas reuniões periódicas com a Empresa e com o Orientador com o objetivo de garantir o acompanhamento contínuo do projeto, o alinhamento das atividades com os requisitos definidos e a validação dos resultados obtidos em cada fase.

Aprovação de Documentos e Decisões: Todos os documentos e decisões relevantes do projeto serão revistos e aprovados coletivamente em reunião. As aprovações serão baseadas em consenso entre os líderes de equipa e o coordenador do projeto, de acordo com os padrões internos de qualidade e conformidade. Não obstante, nenhuma decisão vai ser tomada sem a opinião/concordância tanto do orientador como do representante da empresa.

4.4. Plano de Formação

Sempre que se revele necessário, serão organizadas ações de formação para garantir que todos os membros da equipa dominam as ferramentas, plataformas e metodologias utilizadas.

Estas formações visam assegurar a consistência e a qualidade do trabalho em todas as fases do projeto.

5. Lista de Possíveis Riscos

#	Riscos	Consequências	Mitigação do Risco
1	Risco de não demonstrabilidade	Falha de prazos, recursos desperdiçados e falha na entrega do produto.	Planeamento detalhado com cronograma realista, definição de prazos de entrega e revisões periódicas de progresso.
2	Risco de atraso de entrega de componentes	Atraso em todas as fases seguintes de desenvolvimento e testagem.	Fazer pedidos antecipados, manter fornecedores alternativos e adquirir componentes críticos com stock de segurança.
3	Erros técnicos	Falhas de funcionamento, leituras incorretas de sensores.	Testes unitários e integrados, revisão de código, uso de watchdogs, e validação do hardware antes da integração.
4	Risco de Comunicação	Perda de dados, desconexões MQTT, falha na transmissão para o servidor.	Implementar reconexão automática, implementação de protocolo alternativo de comunicação armazenamento temporário local.
5	Riscos de Confiabilidade	Interrupções inesperadas, dados inconsistentes.	Uso de logs, watchdog timer.
6	Riscos associados ao ambiente envolvente	A exposição ao clima pode danificar componentes e comprometer o funcionamento do produto	Boa fixação no lugar de implementação, uso de caixa estanque para melhor resistência a agua e poeiras, usar materiais que não deformam com a temperatura.