

U.C. de Projeto Integrado de

Telecomunicações

Ano Letivo: **2021/2022**

**Especificação da Fase A**

**Grupo 2**

* Catarina Neves a93088
* Eduardo Cardoso a89627
* José Gomes a93083

23/02/2022

Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática

Índice

[Introdução 5](#_Toc96093534)

[Especificação da Fase A 6](#_Toc96093535)

[Arquitetura e Funcionalidades dos sistemas 6](#_Toc96093536)

[*Hardware* 7](#_Toc96093537)

[*Software* 7](#_Toc96093538)

[Planificação do projeto 8](#_Toc96093539)

[Conclusão 9](#_Toc96093540)

[Bibliografia e Webgrafia 10](#_Toc96093541)

Índice de figuras

[Figura 1 - Arquitetura da Fase A 6](https://d.docs.live.net/c614cccb55865bf0/Documents/GitHub/Projeto-Integrado-de-Telecomunicacoes/fase_A/REA-G2.docx#_Toc96093550)

[Figura 2 - Diagrama de Gantt do planeamento temporal 8](https://d.docs.live.net/c614cccb55865bf0/Documents/GitHub/Projeto-Integrado-de-Telecomunicacoes/fase_A/REA-G2.docx#_Toc96093551)

Lista de siglas e acrónimos

**BLE** Bluetooth Low Energy

**IDE** Integrated Development Environment

# Introdução

Serve o presente relatório como introdução e descrição dos critérios de hardware e de software a serem implementados na fase A, em junção com a apresentação e planeamento temporal das tarefas convenientes à sua construção.

O relatório será iniciado com as especificações impostas nesta fase, nomeadamente: arquitetura e funcionalidades do sistema; hardware e software necessários; planificação horária. Tal como uma ligeira conclusão.

# Especificação da Fase A

## Arquitetura e Funcionalidades dos sistemas

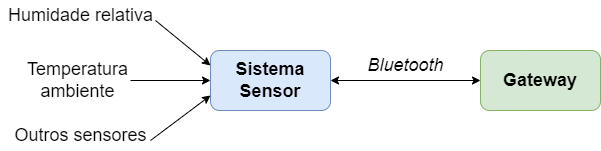


Figura 1 - Arquitetura da Fase A

Esta tarefa consiste na implementação e desenvolvimento de sistemas terminais necessários à aquisição de dados meteorológicos, conjugados com o seu envio, utilizando uma comunicação sem fios (BLE) para o *gateway* (dispositivo central).

A temperatura e humidade relativa do ar enquadram-se no domínio dos dados meteorológicos.

O sistema sensor terminal enviará os dados via BLE para o dispositivo central (*gateway*), cuja função é o encaminhamento dos mesmos, via *Internet,* para uma base de dados central do sistema.

Os dados obtidos pelo sistema sensor irão ser enviados de forma periódica para o respetivo *gateway*.

Em suma, esta fase implica a programação do sistema sensor e do *gateway*, do qual será utilizado o *IDE* Arduino.

Lista de etapas necessárias para a realização da fase A:

1. Obtenção das amostras dos sensores.
2. Conversão e processamento dos valores lidos, com recurso a realização de testes.
3. Impressão dos dados adquiridos através do programa terminal do Arduino (*Serial Monitor*).
4. Transmissão dos dados via BLE para o *gateway.*
5. Transferir os dados recolhidos para serem armazenados e visualizados num servidor *online (ThingSpeak)*, com auxílio da comunicação Wi-Fi.

### *Hardware*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Imagem** | **Designação** | **Descrição** |
| Uma imagem com texto, eletrónica, circuito  Descrição gerada automaticamente | ESP32-DevKitC-32D | 2 placas: uma para a implementação do sistema sensor e outra para o gateway BLE/Wi-Fi |
| Uma imagem com texto, eletrónica  Descrição gerada automaticamente | DHT11 | Sensor de temperatura e humidade |
|  | Fios de ligação | Fios responsáveis para conectar os componentes necessários |
| Uma imagem com texto, eletrónica, computador, portátil  Descrição gerada automaticamente | Computador | Necessário à implementação e programação do sistema sensor e gateway |
|  | Breadboard | Interface de conexão entre os circuitos |

### *Software*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Símbolo** | **Designação** | **Função** |
|  | Arduino IDE | Implementação do sistema sensor e respetivo *gateway* |
|  | ThingSpeak | Armazenamento e visualização dos dados recolhidos |

## Planificação do projeto

Para garantir consistência, linearidade e para que se cumpra todos os objetivos é necessário recorrer a um planeamento bem estruturado. O planeamento do projeto encontra-se ilustrado pelo diagrama de *Gantt* abaixo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - | Início | Duração |
| Introdução à UC e Planeamento | 04-Oct | 5 |
| Relatório Inicial | 11-Oct | 9 |
| Desenvolvimento Fases 1+2 | 21-Oct | 33 |
| Desenvolvimento Fases 3+4 | 22-Nov | 58 |
| Relatório Final | 03-Jan | 16 |
| Preparação da apresentação | 18-Jan | 1 |

Figura - Diagrama de Gantt do planeamento temporal

# Conclusão

Concluída esta exposição, a ver do grupo, todas as etapas do projeto foram concluídas com relativo sucesso.

Apesar da realização das fases 1.2 e 2 ter-se revelado sinuosa, o grupo conseguiu superá-la.

É de realçar que as boas práticas de programação foram empregues ao longo da construção deste projeto.

Assim sendo, é de sublinhar a importância deste projeto no crescimento da capacidade, autonomia de aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo da UC, até ao presente momento.

Muitas vezes a prática de conhecimento demonstra-se mais útil que exposições puramente teóricas: apesar de termos tido momentos como este, predominantemente, as aulas foram de prática em grupo, proporcionando a desenvoltura da nossa autonomia e capacidades enquanto futuros engenheiros de Telecomunicações e Informática.

# Bibliografia e Webgrafia

*Protocolos e padrões de rede*. Obtido de Deptal -est gp: http://deptal.estgp.pt:9090/cisco/ccna1/course/module3/3.2.4.2/3.2.4.2.html

Cunha Nicolau Pinto, M. M., Duarte Costa, A. L., & Afonso, J. A. (1 de 1 de 2022). *Pilha Protocolar para Comunicação Fiável numa Rede Local Sem.* Obtido de Blackboard.

Matheus, Y. (24 de 01 de 2018). *O modelo OSI e suas camadas*. Obtido de alura: https://www.alura.com.br/artigos/conhecendo-o-modelo-osi

Pinto, M. J. (1 de 01 de 2022). *Protocolos de Ligação, Redes de Computadores I.* Obtido de BlackBoard: https://elearning.uminho.pt

Pinto, P. (15 de Setembro de 2010). *Redes . Sabes o que é o mdoelo OSI?* Obtido de pplware: https://pplware.sapo.pt/tutoriais/networking/redes-sabe-o-que-e-o-modelo-osi/