



INSTITUTO  
POLITÉCNICO  
DA MAIA **IPMAIA**

**INSTITUTO POLITÉCNICO DA MAIA  
CURSOS TÉCNICOS SUPERIORES PROFISSIONAIS**

**ESTÁGIO DESENVOLVIDO NA ENTIDADE CAMARA  
MUNICIPAL DA MAIA**

**ALUNO**

Diogo Nogueira Sofia

NºA033732

**COORDENADOR DO CURSO**

Eng. Dílio Ribeiro

**ORIENTADOR**

Dr. Pedro Pimenta

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO

**Instituição de Ensino Superior:** Instituto Politécnico da Maia

**Curso Técnico Superior Profissional em:** Redes e Sistemas Informáticos

**Entidade Acolhedora:** Câmara Municipal da Maia

**Departamento onde realizou o estágio:** Departamento Informático

**Nome Completo do Aluno:** Diogo Nogueira Sofia

**N.º de Aluno:** A033732

**Nome do Orientador na Entidade Acolhedora:** Dr. Pedro Pimenta

**Nome do Supervisor do IPMAIA:** Eng. Dílio Ribeiro

**Duração do Estágio:**

750 h

**Período de Realização do Estágio:**

23 / 03 / 2023 a 05 / 09 / 2023

**Validação:**

Assinatura do Aluno: \_\_\_\_\_

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_

Assinatura do Supervisor: \_\_\_\_\_

Autenticação  
(carimbo da entidade)

Após a conclusão da Formação em Contexto de Trabalho/Estágio, recebeu um convite para ficar a desempenhar funções na entidade?

☐ Sim

☐ Não

---

## **RESUMO**

Neste relatório pretende -se sintetizar o estágio que ocorreu de dia 23 de março de 2023 a 05 de setembro de 2023, na Câmara Municipal da Maia, no âmbito da conclusão do Curso de Redes e Sistemas Informáticos, no Instituto Politécnico da Maia. Tendo como supervisor na empresa o Dr. Pedro Pimenta, que, no entanto, deu-me a conhecer a informação sobre o projeto BaZe e os temas/objetivos que iria desenvolver durante o estágio.

Contudo, finalizo este relatório, que o mesmo contribuiu de forma bastante significativa para o meu conhecimento geral sobre a minha área profissional, que, no futuro, irá ser fulcral.

Palavras-chaves: Estágio, Estagiário, Reflexão, Informática, Perspetivas, Aprendizado

---

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento deste relatório de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

Aos professores orientadores, que durante o desenvolvimento do curso me acompanharam pontualmente, dando todo o auxílio necessário para a elaboração do projeto.

Ao Eng.Dílio Ribeiro, agradeço a oportunidade de realizar o estágio na Câmara Municipal da Maia, que me permitiu conhecer o funcionamento da mesma, tendo-me proporcionado um bom ambiente de trabalho. Também lhe agradeço o acompanhamento prestado, o interesse, assim como a disponibilidade demonstrada ao longo do decorrer de estágio.

Ao orientador de estágio, Dr. Pedro Pimenta, fico extremamente agradecido pela sua iniciativa e ajuda. Isso teve um impacto significativo em como conseguir resolver diversas situações, nas quais, necessitava de certa forma de alguma ajuda.

Aos professores do curso Redes e Sistemas Informáticos que através dos seus ensinamentos permitiram que eu terminasse este trabalho.

## ÍNDICE GERAL

### Conteúdo

|   |     |
|---|-----|
| RESUMO .....  | iii |
| AGRADECIMENTOS .....  | iv  |
| ÍNDICE GERAL .....  | v   |
| ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES .....                                     | vi  |
| INTRODUÇÃO.....   | 8   |
| EXPECTATIVAS INICIAIS .....                                     | 9   |
| OBJETIVOS DO ESTÁGIO .....                                      | 10  |
| CRONOGRAMA DO ESTÁGIO .....                                     | 11  |
| APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE ACOLHEDORA .....      | 13  |
| SUMÁRIO SEMANAL DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO .....                 | 14  |
| DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA .. | 17  |
| .....   | 21  |
| CONCLUSÃO .....   | 34  |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                 | 35  |
| ANEXOS .....  | 36  |

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: WisToolBox .....  | 18 |
| Figura 2: Device Parameters .....                                 | 18 |
| Figura 3: Device Firmware .....                                   | 19 |
| Figura 4: Configurações Personalizadas .....                      | 19 |
| Figura 5: Docker Desktop .....                                    | 20 |
| Figura 6: DockerDesktop Container .....                           | 20 |
| Figura 7: Arduino .....   | 21 |
| Figura 8: Arduino Preferences .....                               | 21 |
| Figura 9: URL Caixa de Diálogo .....                              | 22 |
| Figura 10: Colocação URL Caixa de Diálogo Arduino .....           | 22 |
| Figura 11: Boards Manager .....                                   | 23 |
| Figura 12: RAKwireless nRF .....                                  | 23 |
| Figura 13: Wisblock Rak4631 .....                                 | 24 |
| Figura 14: Rak WisBlock Examples Rak4631 .....                    | 24 |
| Figura 15: Dispositivo não Conectado CoolTerm .....               | 25 |
| Figura 16: Conexão Rak4631 CoolTerm .....                         | 25 |
| Figura 17: Dispositivo Conectado CoolTerm Rak4631 .....           | 25 |
| Figura 18: Atualização Firmware Rak4631 .....                     | 26 |
| Figura 19: Rak5005-O Placa de Base Wisblock .....                 | 28 |
| Figura 20: Rak5804 Módulo de Extensão De Interface Wisblock ..... | 28 |
| Figura 21: Rak2305 Wifi Interface Module .....                    | 29 |
| Figura 22: Módulo de Localização GNSS WisBlock .....              | 29 |
| Figura 23: Chaves de Fenda Manual .....                           | 29 |
| Figura 24: Módulos de Interface Wisblock .....                    | 29 |
| Figura 25: Módulo de Interface Wisblock NB-IoT .....              | 30 |
| Figura 26: Módulo de Adaptador de Sensor Wisblock .....           | 30 |
| Figura 27: GPS Antenna .....                                      | 30 |
| Figura 28: Modules and Accessories .....                          | 30 |
| Figura 29: 1pc Micro USB Cable .....                              | 31 |
| Figura 30: GPS Antenna .....                                      | 31 |
| Figura 31: 1pc Antena LTE .....                                   | 31 |
| Figura 32: 1pc Antena BLE .....                                   | 31 |
| Figura 33: LoRa Antena 863-870MHz .....                           | 31 |

---

|  |    |
|--|----|
| Figura 34: Rak1902 Barometric Pressure Sensor .....      | 32 |
| Figura 35: Rak1906 Environment Sensor .....              | 32 |
| Figura 36: Rak1901 Temperature and Humidity Sensor ..... | 32 |
| Figura 37: Rak1904 3- axis Motion Sensor.....            | 32 |

## INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado e desenvolvido ao longo do estágio que teve como duração 750h, entre o qual, desenvolveu-se entre março e setembro de 2023, na Câmara Municipal da Maia, situada no centro da Maia, com o objetivo de preparar os alunos das respetivas instituições, para um grande futuro no mercado de trabalho.

O principal objetivo do estágio estava relacionado com o projeto BaZe. O Balanço Zero de Carbono é um programa de ações e projetos integrados no conceito de laboratório vivo implementadas em contexto real.

É um projeto que permite a aplicação, demonstração, apreciação e apropriação de soluções integradas e transversais que promovem a descarbonização enquanto fator determinante na construção da sustentabilidade. Tendo a Maia como visão tornar-se o primeiro território nacional com um balanço neutro em termos carbónicos, torna-se fundamental: Sensibilizar, Atrair, Envolver, Promover, Testar e Replicar.



---

## **EXPECTATIVAS INICIAIS**

Dos relatos e histórias narradas por colegas estagiários de anos anteriores, acabei por iniciar o ano letivo de 2022/2023 com a ideia de que, o estágio se caracterizava por um ano de trabalho árduo e de contrariedades, mas, ao mesmo tempo, com consciência de que seria uma das etapas mais marcantes da minha formação, quer a nível académico, quer a nível pessoal.

A falta de experiência seria a principais dificuldades, embora a vontade a determinação e empenho me obrigassem a afirmar que esses fatores, pelas contingências e vicissitudes que apresentam, seriam o ponto de partida para um dos anos mais importantes da minha carreira profissional.

## **OBJETIVOS DO ESTÁGIO**

Este relatório destaca os objetivos que nortearam o meu estágio na Câmara Municipal da Maia, durante o período de 23/03/2023 a 05/08/2023. Durante esse tempo, eu desenvolvi as minhas habilidades profissionais e absorvendo conhecimentos práticos para complementar ainda mais a minha formação acadêmica.

Um dos objetivos de estágio são desenvolver as minhas habilidades técnicas, na qual, adquiri proficiência em determinado software, linguagem de programação, ou ferramentas específicas utilizadas durante o estágio. Compreender a dinâmica da empresa, seus valores e a forma como ela opera no seu setor.

No entanto, também acho deveras importante, o quanto aprimorei as minhas habilidades de comunicação. A capacidade de comunicar efetivamente com os meus colegas ou supervisores, através de meios de comunicação da internet, apresentações ou comunicação escrita.

Portanto participar ativamente em projetos de equipa, colaborando com os meus colegas para alcançar metas e prazos, para então, identificar, analisar e resolver problemas práticos relacionados à área de atuação. Melhorar as minhas habilidades de organização e gestão de tempo, assim sendo, aprender a priorizar tarefas, gerir prazos e manter-me organizado durante a execução de projetos.

## CRONOGRAMA DO ESTÁGIO

| Mês             | Março | Abril  | Maio   | Junho  | Julho  | Agosto  | Setembro   |
|-----------------|-------|--|--|--|--|---|--|
| Semana          |       |  |  |  |  |   |  |
| <b>1ªSemana</b> |       | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Reunião de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o projeto<br>BaZe;<br>Elaboração do<br>Plano de<br>Estágio; | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Reunião de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o projeto<br>BaZe;<br>Elaboração do<br>Plano de<br>Estágio; | Instalação de<br>programas;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório<br>Rak;                               | Introdução de<br>Dados á<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;<br>Introdução de<br>Dados á<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;<br>Instalação de<br>dados do<br>Wisgate Lite 2; | Introdução de<br>Dados á<br>programação no<br>programa<br>Arduíno;<br>Reparação do<br>Firmware do<br>Rak 4630;<br>Desenvolviment<br>o da introdução<br>de dados nos<br>programas;<br>Continuação do<br>desenvolviment<br>o da instalação<br>do Gateway; | Finalização<br>Relatório de Estágio;<br>Atualização Firm<br>do Rak 4630; |
| <b>2ªSemana</b> |       | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Reunião de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o projeto<br>BaZe;<br>Elaboração do<br>Plano de<br>Estágio; | Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Dock<br>er;<br>Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o Projeto<br>BaZe;       | Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Doc<br>ker;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório<br>Rak; | Introdução de<br>Dados á<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;<br>Introdução de<br>Dados á<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;   | Introdução de<br>Dados á<br>programação no<br>programa<br>Arduíno;<br>Reparação do<br>Firmware do<br>Rak 4630;<br>Desenvolviment<br>o da introdução<br>de dados nos<br>programas;<br>Finalização do<br>desenvolviment                                   |  |

|                 |   |  |  |  |   | o da instalação<br>do Gateway;  |  |
|-----------------|---|--|--|--|---|---|--|
| <b>3ªSemana</b> |   | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Reunião de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o projeto<br>BaZe;<br>Elaboração do<br>Plano de<br>Estágio; | Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Dock<br>er;<br>Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre o Projeto<br>BaZe; | Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Doc<br>ker;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório<br>Rak; | Introdução de<br>Dados da<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;<br>Instalação de<br>dados do<br>Wisgate Lite 2; | Reparação do<br>Firmware do<br>Rak 4630;<br>Desenvolviment<br>o da introdução<br>de dados nos<br>programas; |  |
| <b>4ªSemana</b> | Desenvolvi<br>mento do<br>Relatório de<br>Estágio<br>Reunião de<br>Estágio<br>Pesquisas<br>sobre o<br>projeto<br>BaZe | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio<br>Reunião de<br>Estágio<br>Pesquisas<br>sobre o projeto<br>BaZe<br>Elaboração do<br>Plano de<br>Estágio     | Desenvolvime<br>nto do<br>Relatório de<br>Estágio;<br>Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Dock<br>er;  | Pesquisas<br>sobre os<br>programas<br>Arduíno/Doc<br>ker;<br>Desenvolvim<br>ento do<br>Relatório de<br>Estágio;  | Introdução de<br>Dados da<br>programação<br>no programa<br>Arduíno;<br>Instalação de<br>dados do<br>Wisgate Lite 2; | Reparação do<br>Firmware do<br>Rak 4630;<br>Desenvolviment<br>o da introdução<br>de dados nos<br>programas; |  |

## **APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE ACOLHEDORA**

A Câmara da Maia, situada no município da Maia, pertencente ao distrito do Porto, na região Norte e integrada na Área Metropolitana do Porto. Consiste numa área de 82,99 km<sup>2</sup>, estando dividido em 10 freguesias.

O município da Maia é considerado, por um lado rico nas suas raízes culturais, históricas e religiosas e por outro, é dos mais avançados no país, representado um fator importante na economia, com a sua indústria, inovação e novas tecnologias, revelando-se um exemplo a nível nacional no desenvolvimento económico e ambiental.

A Instituição acolhedora deste projeto é a Câmara Municipal da Maia, cuja particularidade tem como um dos objetivos o desenvolvimento do projeto BaZe.

A Maia é um dos únicos municípios portugueses que se identifica com um passado histórico, mas também por um grande desenvolvimento e inovação, com objetivos sustentáveis e ambientalistas a serem um mote para o presente e para o futuro no município e, o projeto BaZe é um grande exemplo destes objetivos.

## **SUMÁRIO SEMANAL DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO**

### **Atividades Realizadas:**

#### **[23/03/2023 a 30/04/2023]:**

- ✓ Planeamento de tarefas
- ✓ Desenvolvimento do Plano de Estágio;
- ✓ Reuniões sobre o planeamento de Estágio;
- ✓ Desenvolvimento Relatório de Estágio.
- ✓ Estudo sobre a Rede LoRa;

#### **[01/05/2023 a 01/06/2023]:**

- ✓ Desenvolvimento Relatório de Estágio;
- ✓ Estudo sobre a Rede LoRa;
- ✓ Estudo sobre os programas (Arduíno/Coolterm/Teraterm/CoolTerm/Docker);
- ✓ Pesquisas sobre os equipamentos (Rak 4630/Wisgate lite 2).

#### **[01/06/2023 a 01/07/2023]:**

- ✓ Desenvolvimento Relatório de Estágio;
- ✓ Reuniões sobre o planeamento de Estágio;
- ✓ Desenvolvimento das Instalações de programas para o funcionamento dos dispositivos;
- ✓ Funcionamento da programação do programa Arduíno e Docker;
- ✓ Pesquisa sobre o perfeito funcionamento dos Dispositivos;

#### **[01/07/2023 a 01/08/2023]:**

- ✓ Desenvolvimento Relatório de Estágio;
- ✓ Reuniões sobre o planeamento de Estágio;
- ✓ Desenvolvimento das Instalações de programas para o funcionamento dos dispositivos;
- ✓ Pesquisa sobre o perfeito funcionamento dos Dispositivos;
- ✓ Funcionamento da programação do programa Arduíno e Docker;

**[01/08/2023 a 08/09/2023]:**

- ✓ Desenvolvimento Relatório de Estágio;
- ✓ Reuniões sobre o planeamento de Estágio;
- ✓ Desenvolvimento das Instalações de programas para o funcionamento dos dispositivos;
- ✓ Pesquisa sobre o perfeito funcionamento dos Dispositivos;
- ✓ Funcionamento da programação do programa Arduino e Docker;

## **DESAFIOS ENCONTRADOS:**

### **1. Erro na Atualização Firmware do Dispositivo Rak 4630:**

- ✓ Persistência na resolução do problema;
- ✓ Pesquisas sobre possível funcionamento do dispositivo;
- ✓ Reunião com Orientador de Estágio para a resolução do problema.

### **2. Programação do Dispositivo Rak 4630:**

- ✓ Pesquisa sobre a programação para o bom funcionamento do Rak 4630;
- ✓ Pesquisa sobre a programação do programa Arduino (Introdução de dados).

### **3. Instalação do programa Docker e Introdução de dados:**

- ✓ Pesquisa sobre o seu funcionamento;
- ✓ Introdução de dados;
- ✓ Processo de desenvolvimento do programa.

### **4. Instalação do programa Arduino e Introdução de Dados:**

- ✓ Introdução de dados.
- ✓ Exploração de informação sobre o programa;
- ✓ Processo de desenvolvimento do programa.

## **5. Instalação do programa Coolterm:**

- ✓ Exploração de informação sobre o programa;
- ✓ Processo de desenvolvimento do programa;
- ✓ Introdução de Dados.

## **6. Instalação do programa Teraterm:**

- ✓ Introdução de Dados;
- ✓ Processo de Desenvolvimento do programa;
- ✓ Pesquisa de informação sobre o programa.

## **7. Resultados Alcançados:**

- ✓ Sucesso na instalação de dados e programas;
- ✓ Sucesso nas pesquisas feitas sobre o projeto BaZe;
- ✓ Finalização do relatório de Estágio;
- ✓ Finalização do plano de estágio;

### **1. Influência e Importância para a finalização do Estágio**

Todos os pontos que acabei de citar acima, foram importantíssimos para o desenvolvimento do meu conhecimento nesta área. Conhecimento que no futuro irei aplicar para ter uma melhor performance num futuro espaço de trabalho.



## **DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA**

As atividades realizadas na Câmara da Municipal da Maia tiveram todas relacionadas com o projeto BaZe.

Em termos de comunicação entre equipa, umas das plataformas utilizadas foi a Google Docs, que, na qual, utilizava para obter informações sobre determinadas dúvidas que tenhamos para desenvolver o relatório de estágio e também para a parte prática.

As atividades realizadas na Câmara Municipal da Maia foram todas relacionadas com o projeto BaZe que combina ações de mobilidade sustentável, eficiência energética, energias renováveis e economia circular.

Trata-se de um projeto de elevado carácter inovador uma vez que permite a combinação num único território, de um conjunto de intervenções que nunca tinham sido testadas de forma integrada.

Estas ações conjugam a implementação de novas tecnologias e a promoção de novos modelos de negócio com soluções participativas, uma vez que um dos objetivos é colocar a população no centro deste processo (Maia).

## WisToolBox

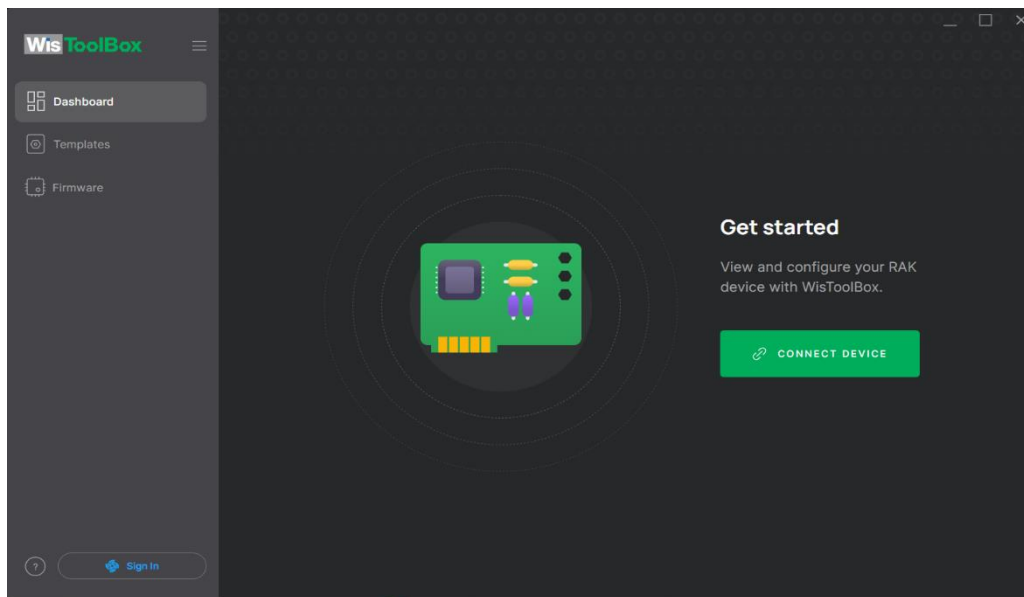


Figura 1: WisToolBox

WisToolBox é uma ferramenta de software para configuração e gestão de módulos RAK baseados em RUI3. Suporta diferentes sistemas operativos - Windows, Linux, macOS, Android e iOS.

## Configurar dispositivos

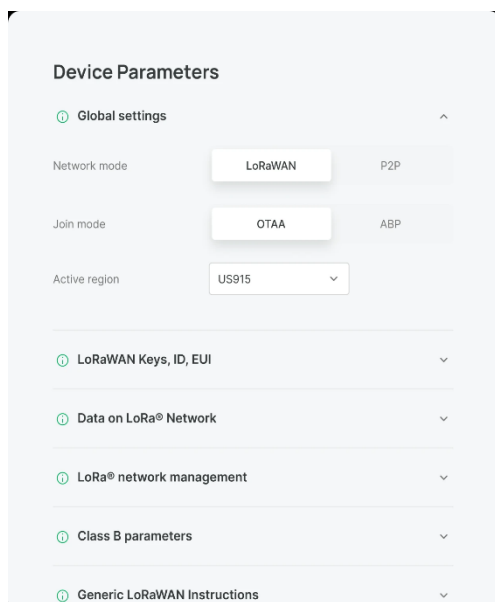


Figura 2: Device Parameters

A aplicação WisToolBox é um painel de controlo gráfico a partir do qual se pode ligar e configurar dispositivos RAK. As versões móvel e desktop fornecem os mesmos recursos. A principal diferença é que a versão desktop se conecta a dispositivos usando USB, enquanto a versão móvel se conecta com Bluetooth Low Energy (BLE).

## Gestão de firmware

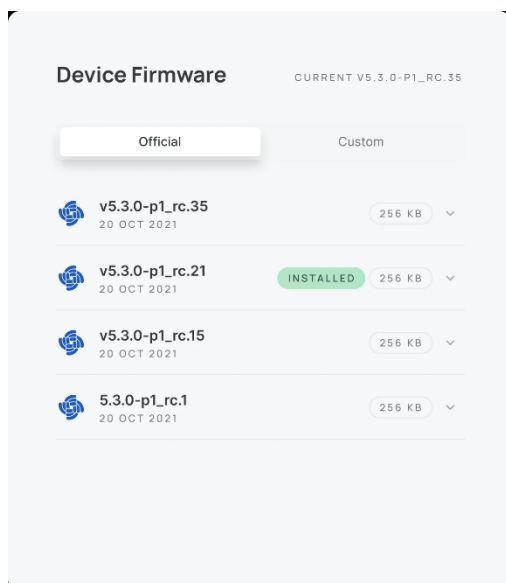


Figura 3: Device Firmware

A característica mais importante é a gestão do firmware. As novas versões de firmware podem ser descarregadas automaticamente e o firmware personalizado, como o firmware compilado utilizando RUI3, pode ser carregado nos dispositivos.

## Criar configurações personalizadas e grupos de definições

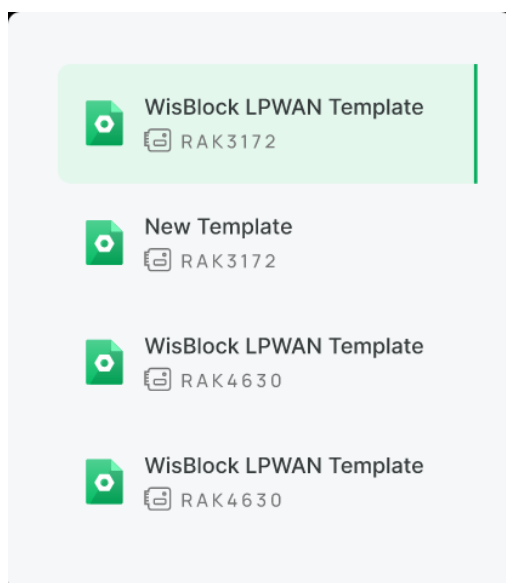


Figura 4: Configurações Personalizadas

A aplicação permite-lhe criar configurações personalizadas e grupos de definições que podem ser guardados como modelos. Estes podem ser aplicados a outros dispositivos da mesma classe ou a qualquer dispositivo do ecossistema RAKwireless.

## Docker Desktop

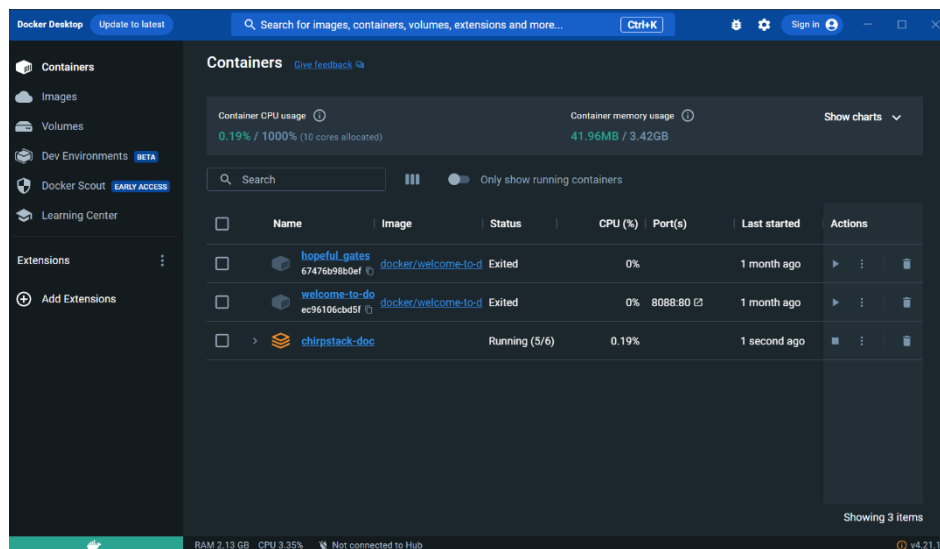


Figura 5: Docker Desktop

O Docker Desktop é uma aplicação de instalação com um clique para o seu ambiente Mac, Linux ou Windows que lhe permite criar, partilhar e executar aplicações e micros serviços em contentores.

## DockerDesktop Container

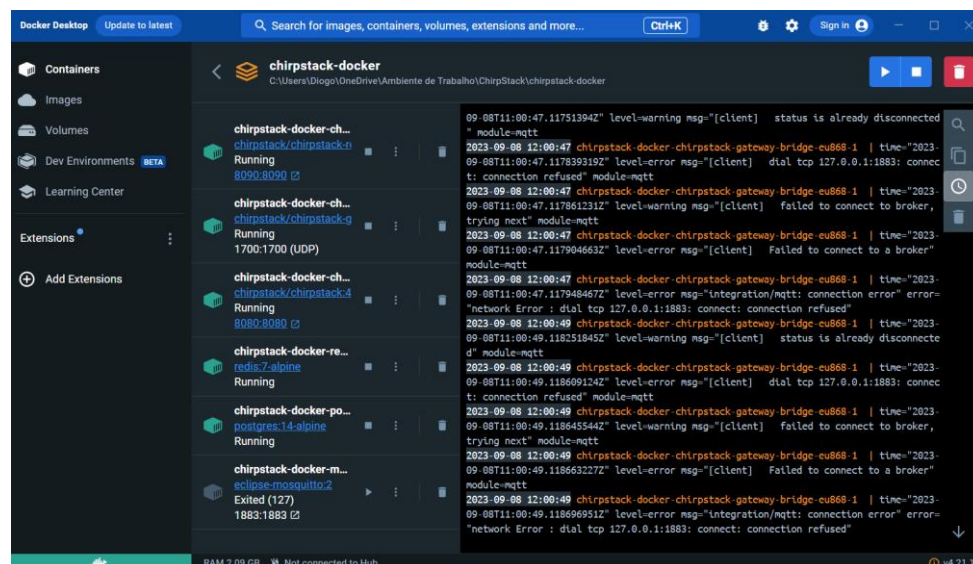


Figura 6: DockerDesktop Container

Dentro do programa, foram feitas instalações de dados para o funcionamento do Chirpstack, no qual, é um programa importante, que está interligado com o desenvolvimento do projeto.

Aqui foram instalados os pacotes de dados que fariam com que a ligação entre os dispositivos ficasse em funcionamento.

## Configurar o Arduino para utilização com o WisBlock Starter Kit

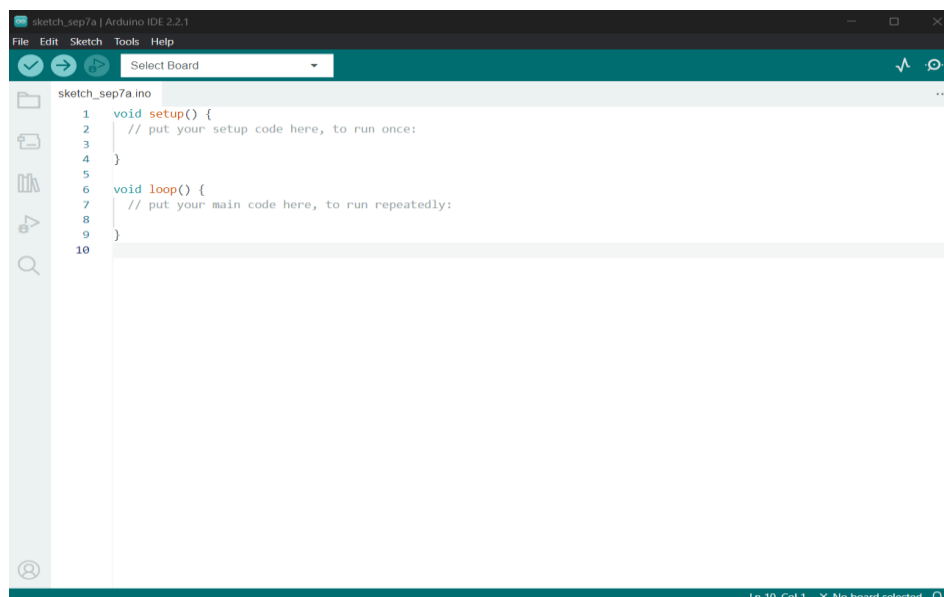


Figura 7: Arduino

O Arduino é uma plataforma eletrónica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de utilizar. As placas Arduino são capazes de ler entradas - luz num sensor, um dedo num botão ou uma mensagem do Twitter - e transformá-las numa saída - ativar um motor, ligar um LED, publicar algo online.

Antes de começar a programar, é necessário efetuar algumas definições no Arduino IDE. Para o fazer, vá a File > Preferences (Ficheiro > Preferências).

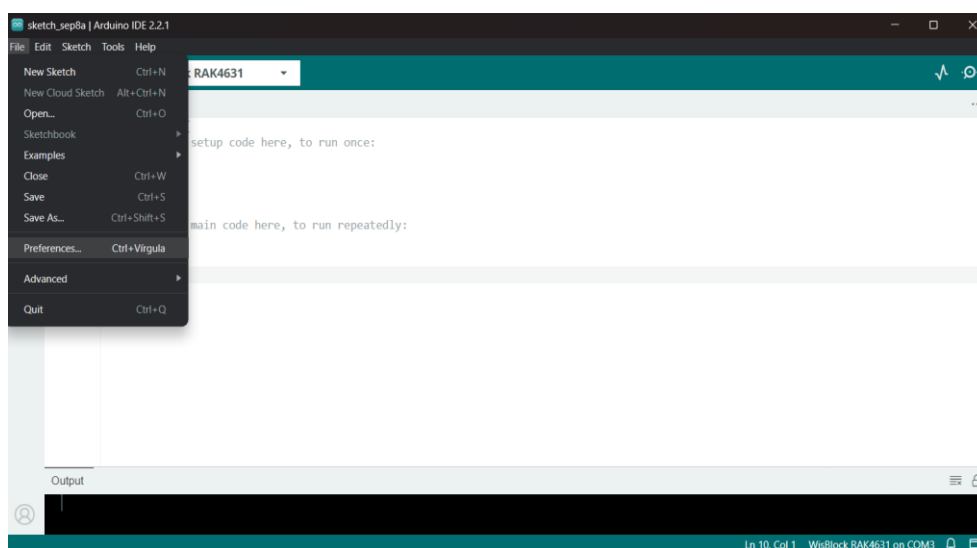


Figura 8: Arduino Preferences

Entretanto, certificar de que as opções de compilação e upload estão selecionadas, e no Gestor de Quadros Adicionais prima o ícone para adicionar o URL dos quadros WisBlock.

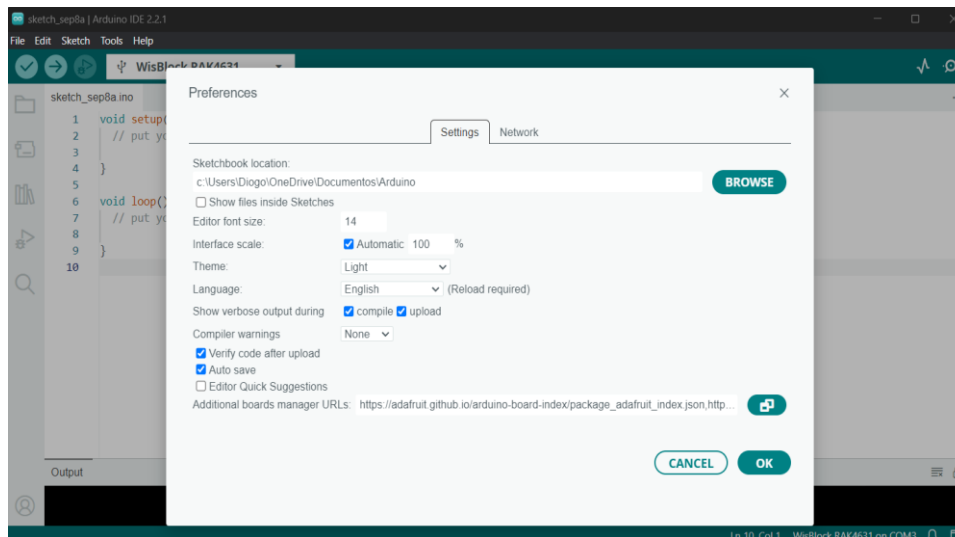


Figura 9: URL Caixa de Diálogo

Adicione o próximo URL na caixa de diálogo que será aberta, como mostrado na Figura.

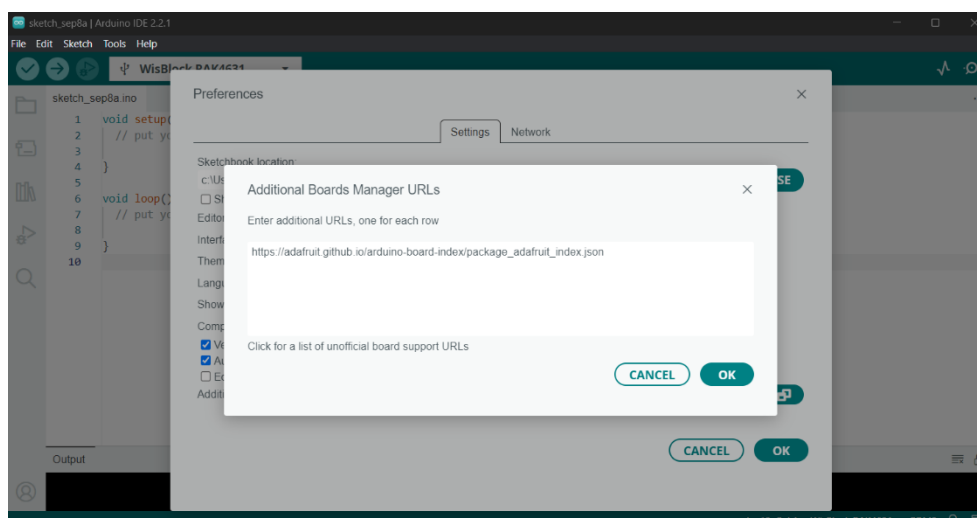


Figura 10: Colocação URL Caixa de Diálogo Arduino

Depois de adicionar o URL, pode agora instalar as placas RAKwireless, indo a Tools > Board (a placa predefinida aparecerá aqui) > Boards Manager.

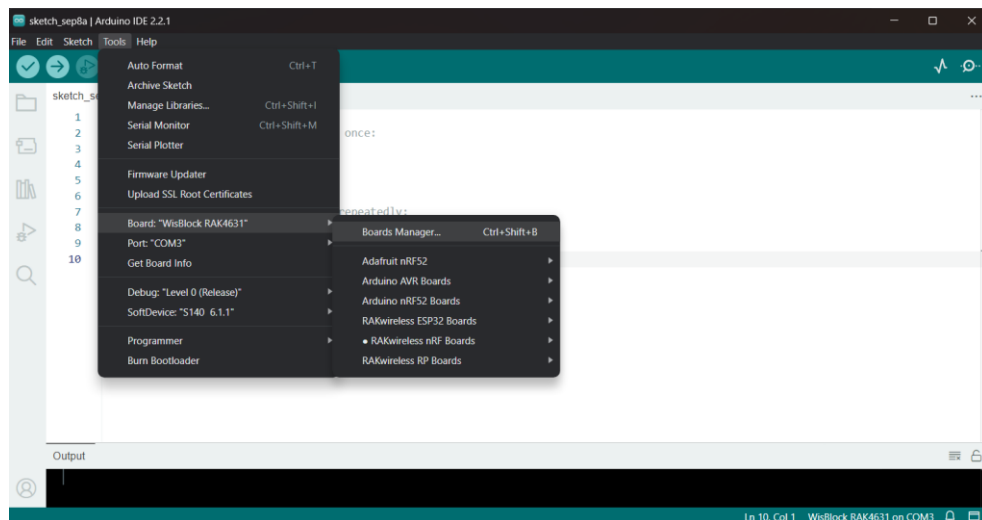


Figura 11: Boards Manager

Na caixa de diálogo que aparece, procure a palavra RAK e aparecerão todas as placas RAKwireless disponíveis. Para este exemplo, apenas necessitaremos das placas RAKwireless nRF. Clique no botão Instalar. Pode também instalar as outras placas para tutoriais posteriores.

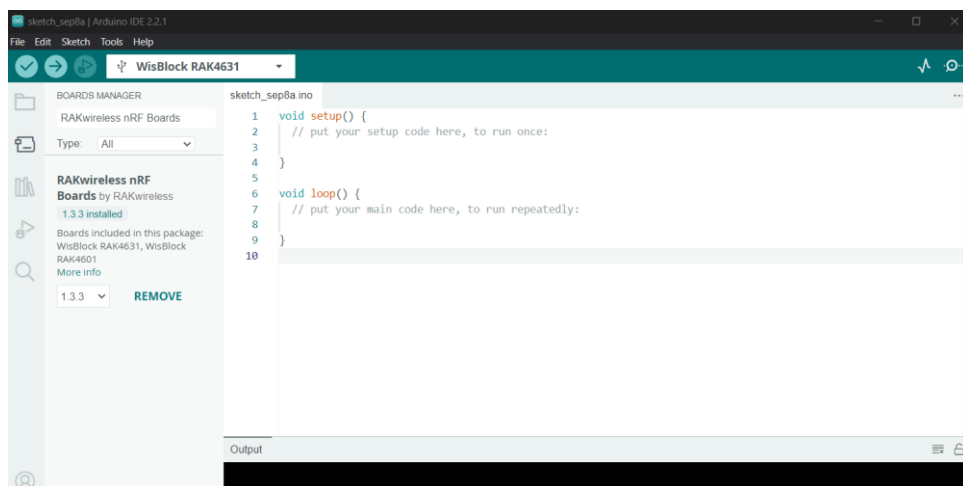


Figura 12: RAKwireless nRF

Se tudo correu bem, pode agora seleccionar o seu WisBlock RAK4631 na lista de placas. Para isso, vá a Tools > Board > RAKwireless nRF Modules > WisBlock RAK4631

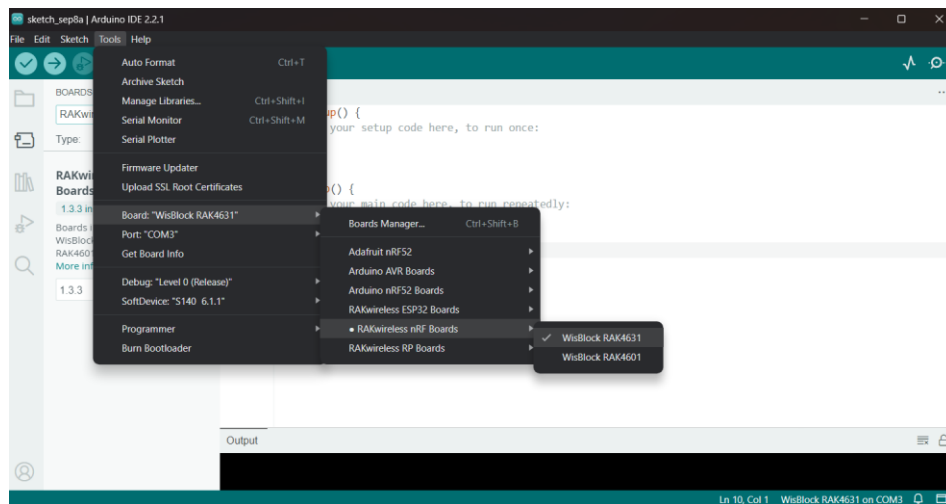


Figura 13: Wisblock Rak4631

Finalmente, pode aceder a todos os exemplos que a RAKwireless tem para todos os seus módulos e sensores, acedendo a Ficheiro > Exemplos > RAK WisBlock Examples > RAK4631.

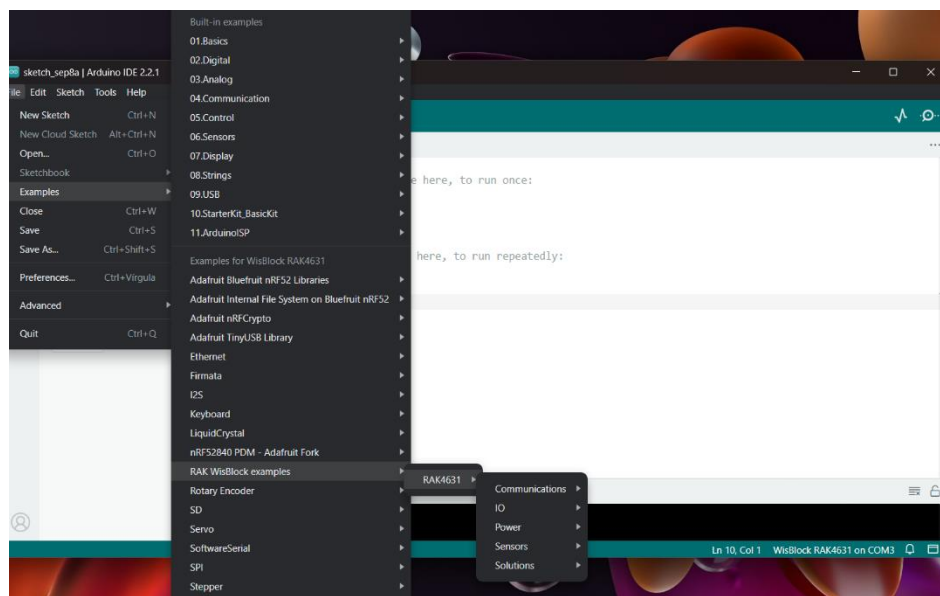


Figura 14: Rak WisBlock Examples Rak4631



## CoolTerm

Nesta figura, o dispositivo Rak 4630 não está conectado.



Figura 15: Dispositivo não Conectado CoolTerm

Na figurante seguinte, será feita a conexão do dispositivo.

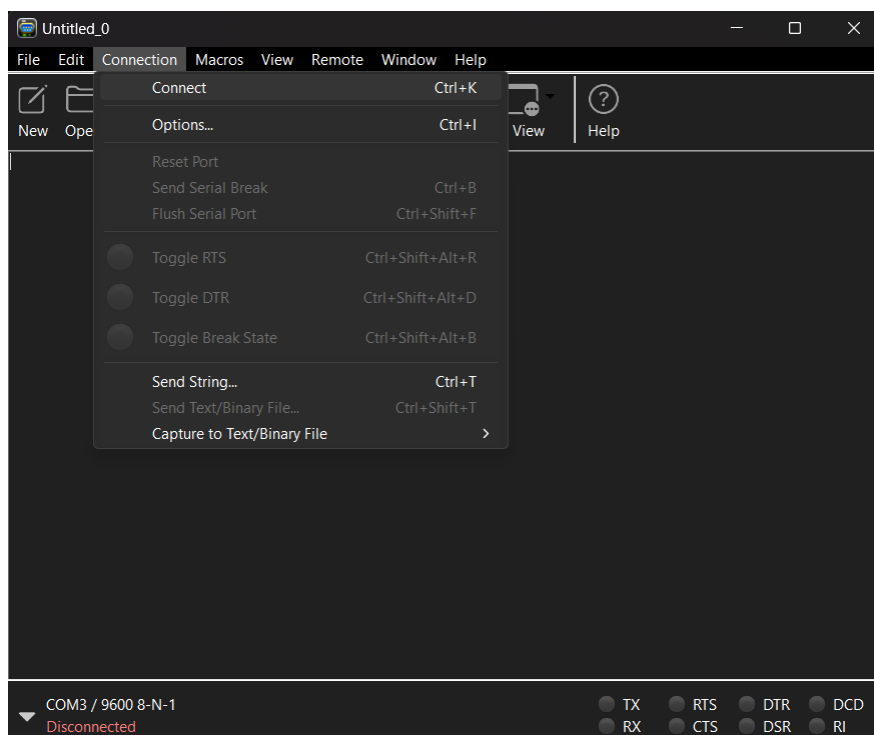


Figura 16: Conexão Rak4631 CoolTerm

Dispositivo conectado “Rak4630”.



Figura 17: Dispositivo Conectado CoolTerm Rak4631

## Atualização Firmware

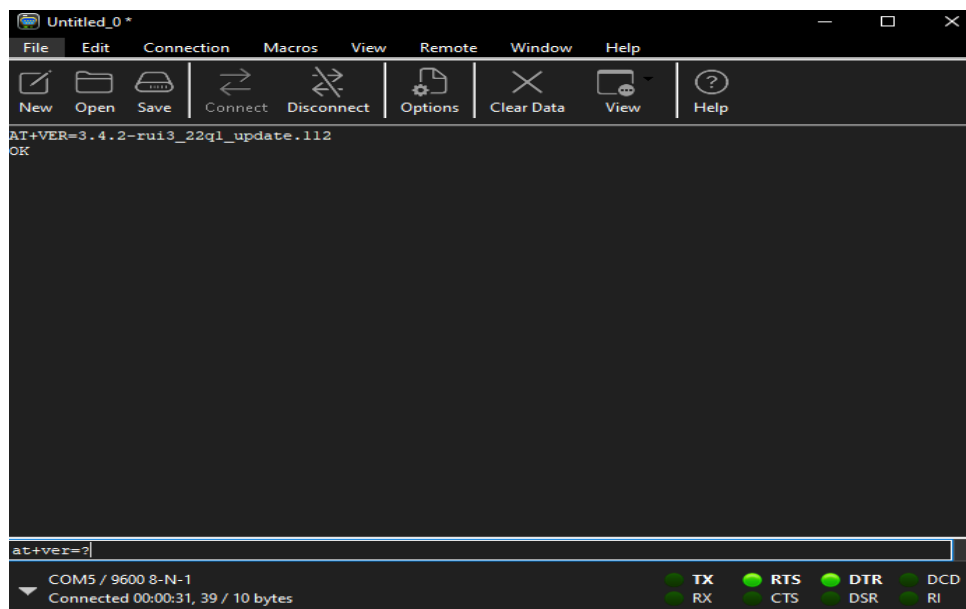


Figura 18: Atualização Firmware Rak4631

Atualização do Firmaware do Rak 4630. Introduzidos os comandos para a verificação do update. Se está atualizado ou não.

## Base WisBlock- Rak5005-0

### Principais características:

- ✓ Criar aplicativos iot para diferentes soluções, como sensoramento ambiental, soluções de agricultura, rastreadores GPS, ...;
- ✓ Avaliar os diferentes módulos wisblock com nossa grande coleção de fontes de software tutorial;
- ✓ Perfeito para ser usado para fins educacionais.
  
- ✓ **Dimensão:** 170mm x 170mm x 52mm
- ✓ **Peso:** 341g (0.341 kg)

### Componentes do pacote:

#### WisBlock Base:

- ✓ RAK5005-O | Placa de Base WisBlock

#### Núcleo WisBlock:

- ✓ RAK4631 | Módulo LPWAN WisBlock

#### Sensor WisBlock:

- ✓ RAK5860 | Módulo de interface WisBlock NB-IoT
- ✓ RAK2305 | Módulo de Interface Wi-Fi WisBlock

#### -Sensor WisBlock:

- ✓ RAK1901 | Sensor de Temperatura e Humidade WisBlock
- ✓ RAK1902 | Sensor de pressão de barómetro WisBlock
- ✓ RAK1903 | Sensor de luz ambiente WisBlock
- ✓ RAK1904 | Sensor de Aceleração de 3 eixos WisBlock
- ✓ RAK1906 | Sensor ambiental WisBlock
- ✓ RAK1910 | Módulo de Localização GNSS WisBlock

### Interface WisBlock:

- ✓ RAK1920 | Módulo Adaptador de Sensor WisBlock
- ✓ RAK5801 | Módulo de Interface WisBlock 4-20mA
- ✓ RAK5802 | Módulo de Interface WisBlock RS485
- ✓ RAK5804 | Módulo de Extensão de Interface WisBlock
- ✓ RAK5811 | Módulo de Interface WisBlock 0-5V
- ✓ Chave de fendas manual
- ✓ 1pc Antena LoRa
- ✓ 1pc Antena BLE
- ✓ 1pc Antena LTE
- ✓ Antena GPS 2pcs

### **RAK5005-O | placa base Wisblock**



*Figura 20: Rak5804 Módulo de Extensão De Interface Wisblock*



*Figura 19: Rak5005-O Placa de Base Wisblock*



Figura 22: Módulo de Localização GNSS WisBlock



Figura 21: Rak2305 Wifi Interface Module

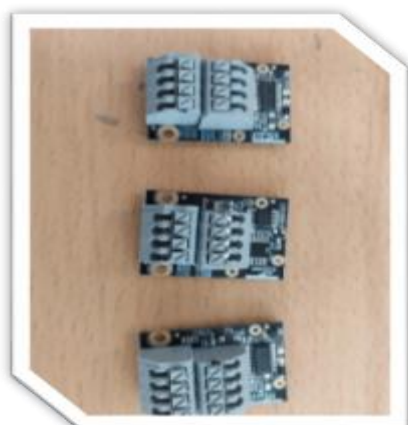


Figura 24: Módulos de Interface Wisblock



Figura 23: Chaves de Fenda Manual

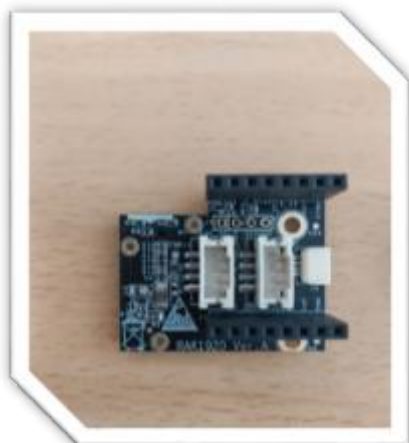


Figura 25: Módulo de Interface Wisblock NB-IoT



Figura 26: Módulo de Adaptador de Sensor Wisblock



Figura 28: Modules and Accessories



Figura 27: GPS Antenna



*Figura 29: 1pc Micro USB Cable*



*Figura 30: GPS Antenna*



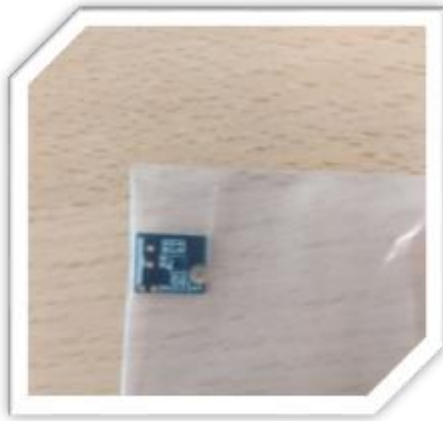
*Figura 31: 1pc Antena LTE*



*Figura 33: LoRa Antena 863-870MHz*



*Figura 32: 1pc Antena BLE*



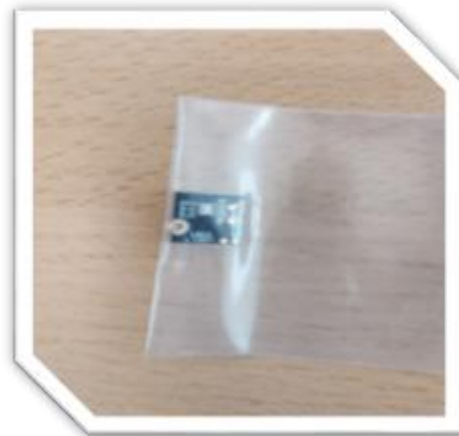
*Figura 34: Rak1902 Barometric Pressure Sensor*



*Figura 35: Rak1906 Environment Sensor*



*Figura 36: Rak1901 Temperature and Humidity Sensor*



*Figura 37: Rak1904 3-axis Motion Sensor*



---

## **REFLEXÃO CRÍTICA/SUGESTÕES**

### **Grau de execução e de satisfação**

Na minha opinião o projeto foi bem executado. Fiquei bastante satisfeito com o resultado, pois achei que o projeto em si é interessante, ainda para mais, para eu que gosto da minha área profissional que, no qual, está ligado á área da informática.

Portanto, pude experimentar diversas plataformas e diversos programas que, no entanto, serão importantes para o meu sucesso.

### **Aspetos mais relevantes no trabalho desenvolvido**

Um dos aspetos mais fulcrais do meu projeto foi a importância em como o conhecimento que obtive através dos programas que contribuíram para que conseguisse utilizar e trabalhar de uma forma eficaz e bem-sucedida.

## CONCLUSÃO

Agora que terminei o estágio profissional sinto que é essencial refletir de uma forma mais geral sobre a experiência que vivi durante todo este período, realçando os pontos fortes e algumas limitações que senti ao longo do mesmo. O trabalho realizado na Câmara Municipal da Maia beneficiou de certa forma para o desenvolvimento da minha aprendizagem na minha área profissional.

O balanço que faço de todo o estágio é muito positivo, pois constituiu uma fase de grande crescimento para a minha formação quer pessoal, quer profissional, na medida em que foi um momento de interação com a realidade informática, de ampliação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e práticos, pelo que considero ter superado os meus desafios.

Outro aspeto fundamental que me marcou ao longo de toda esta experiência foi sem dúvida o trabalho em equipa. Apesar de ser um estágio avaliado com carácter individual, não deixei de estar inserida numa equipa com quem aprendi muito. Mais uma vez tive oportunidade de compreender o quão é importante estarmos acompanhados por pessoas que nos ajudam, apoiam e nos fazem melhorar constantemente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.cm-maia.pt/>

<https://baze.cm-maia.pt/>

<https://www.hackster.io/alveiroRakwireless/first-steps-basic-rak-module-wisblock-starter-kit-c4fec5>

<https://www.hackster.io/alveiroRakwireless/first-steps-basic-rak-module-wisblock-starter-kit-c4fec5>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisDuo/RAK4630-Module/Quickstart/#prerequisites>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/Software-Tools/WisToolBox/WisToolBoxDesktop/#create-rak-id-profile>

<https://github.com/RAKWireless/WisBlock/tree/master/bootloader/RAK4630>

<https://agelectronica.lat/pdfs/textos/R/RAK4631.PDF>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisBlock/RAK1901/Quickstart/#software-configuration-and-example>

## ANEXOS

<https://www.cm-maia.pt/>

<https://baze.cm-maia.pt/>

<https://www.hackster.io/alveiroRakwireless/first-steps-basic-rak-module-wisblock-starter-kit-c4fec5>

<https://www.hackster.io/alveiroRakwireless/first-steps-basic-rak-module-wisblock-starter-kit-c4fec5>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisDuo/RAK4630-Module/Quickstart/#prerequisites>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/Software-Tools/WisToolBox/WisToolBoxDesktop/#create-rak-id-profile>

<https://github.com/RAKWireless/WisBlock/tree/master/bootloader/RAK4630>

<https://agelectronica.lat/pdfs/textos/R/RAK4631.PDF>

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisBlock/RAK1901/Quickstart/#software-configuration-and-example>