

# FORMAÇÃO ARDUÍNO

14 E 21 DE MAIO DE 2016



Introdução aos microcontroladores, plataforma Arduino, módulos mais comuns, aplicações no radioamadorismo



*Nota: Programa preliminar passível de alterações*

Formação Arduino - Pedro Ribeiro CT7ABP/ARLA (rev.B)

# RECURSOS



- A disponibilizar pelos formandos
  - Computador portátil
  - Multímetro (opcional, só se possuir)
  - Kit de ferramentas pequenas
    - Alicate de pontas, Alicate de corte, X-ato ou navalhaEm alternativa
    - Corta-unhas, Pinça (para corte e aplicação de fios ligados)
- A disponibilizar pela organização
  - Kit com microcontrolador, placa de desenvolvimento, componentes e módulos a usar na formação
  - Custo
    - 15eur para associados com as quotas em dia e colaboradores da Fertagus
    - 20eur para os restantes

# 14 DE MAIO (MANHÃ)



- Introdução aos MCU
- Blocos constituintes típicos (exemplos ATMEGA328P)
- O que é o Arduíno?
- Placas Arduíno mais comuns (oficiais)
  - Características base
  - UNO, NANO, MEGA, DUE, Leonardo
- Placas extra compatíveis com o IDE
  - Características base
  - ESP, Tiny85, STM
- Módulos auxiliares
  - RTC, Sonar, DHT, DS18, SDCard, USB/Série, RS485, RFM, OOK, BT, LDR, LDO, SPS, BMP, LLConv, Laser, RGB LED, BBPower, MOTDrive

# 14 DE MAIO (TARDE)



- O ambiente de desenvolvimento (IDE)
  - Seleção de MCU
  - Exemplos
  - Bibliotecas
  - Monitorização série
  
- Laboratório 1
  - Exemplo Blink
  - Blink com biblioteca LED
  - I/O básico
    - Saídas digitais, Entradas digitais, Entradas analógicas, Saídas analógicas (PWM)

# 21 DE MAIO (MANHÃ)



- Comunicação estruturada com componentes
  - I2C, SPI, 1Wire, Série Assíncrono
  - Uso de Bit-Bang
- Expansores de I/O
  - SPI e I2C
  - Demonstração do uso de analisador lógico
- Laboratório 2
  - Uso do módulo DHT
  - Uso do módulo LCD

# 21 DE MAIO (TARDE)



- **Laboratório 3**
  - Uso do módulo de conversão de níveis lógicos
  - Uso do módulo RFM
    - RFChat
  
- **Laboratório 4**
  - Combinação de todo o hardware na baliza QRPP
    - RFM como transmissor
    - DHT obtém temperatura e humidade
    - Recolha da tensão de alimentação e do RFM
    - LCD mostra caracter em emissão (CW)



# COMPONENTES DO KIT

- Placa de desenvolvimento (*breadboard*) MB-102
- Placa Arduino Nano 3.0 (compatível)
- Conversor de níveis lógicos
- Sensor DHT11
- Display LCD 1602 com adaptador I2C
- LEDs coloridos
- Resistências de  $390\Omega$
- Resistências de  $4,7k\Omega$
- Cabo USB para Mini-USB
- Ligadores M-F (*Dupont*)
- Módulo RFM69CW em adaptador DIL
- Grupo de fios de cobre coloridos para ligações em *breadboard*