

# [exemplo] módulo GPS

## Objetivo:

Demonstrar o uso de módulo GPS (Global Positioning System) com Arduino para obter dados GPS.

## Lista de material:

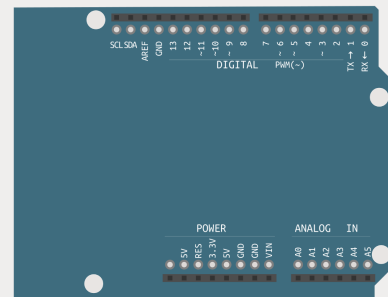
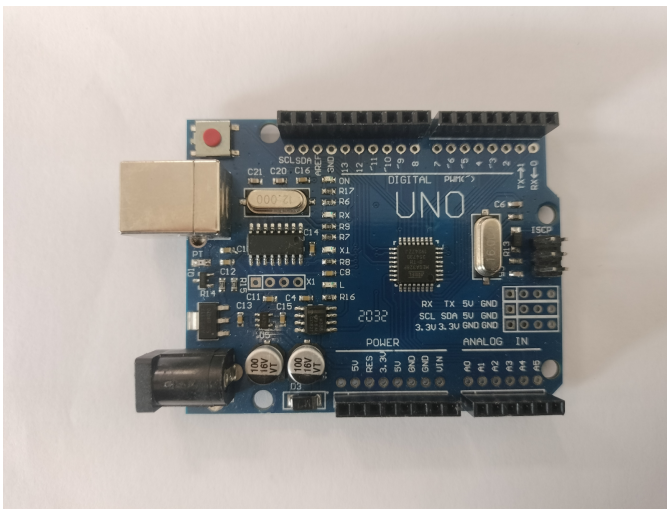


Fig.1 - Placa Arduino compatível UNO.



R537Qnbt.png or type unknown

Fig.2 - Módulo GPS com interface UART/TTL.





## Contextualização:

Sistema de posicionamento global

O sistema de posicionamento global, mais conhecido pela sigla GPS (em inglês Global Positioning System), é um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a sua posição, assim como o horário.

<a href="#">GPS24goldenSMALL.gif</a>	<a href="#">Hyperbolic_Navigation.svg</a>	<a href="#">Comparison_satellite_navigation_orbits.s</a>
Image not found or type unknown	Image not found or type unknown	Image not found or type unknown
Fig.3 - Apontamentos sobre GPS retirados de [2].		

## Set-up

<a href="#">70uITOr.png</a>		
Image not found or type unknown		
placa Arduino compatível UNO		módulo GPS com interface UART/TTL
3.3V		V
GND		G
2		R
3		T
Fig.3 - Montagem ilustrativa das ligações a estabelecer entre placa de desenvolvimento e módulo GPS com interface UART/TTL.		

## Bibliotecas

Bibliotecas são coleções de código que permitem ampliar a capacidade da placa de desenvolvimento facilitando a sua utilização. O IDE Arduino integra um gestor de Bibliotecas cujo uso se exemplifica na Fig.4.

A placa Arduino compatível UNO possui suporte integrado para comunicação série nos pinos 0 e 1. A Biblioteca *SoftwareSerial* permite estabelecer comunicação série nos restantes pinos digitais da placa. Neste exemplo sugere-se a utilização desta abordagem para proporcionar que o módulo GPS e a placa possam comunicar.

No exemplo abaixo, os pinos digitais 2 e 3 da placa Arduino compatível UNO são usados como linhas série RX e TX virtuais.

Desta forma estabelece-se a ligação que permite que a placa escute a porta série do GPS e, quando os dados são recebidos do módulo, eles são enviados para placa. Sendo os dados comunicados pelo módulo GPS tipicamente numa linguagem padrão do GPS é comum o uso de Bibliotecas como a *TinyGPSPlus* para facilitar o uso da informação disponibilizada pelo módulo GPS

num formato legível e útil.

<a href="#">oHv2Eft.png</a>	<a href="#">X2LQZxM.png</a>
Image not found or type unknown	Image not found or type unknown
(a)	(b)
Fig.4 - Exemplo de utilização do gestor de bibliotecas do IDE Arduino para instalação da Biblioteca <i>TinyGPSPlus</i> .	

## Programa



```

#include <SoftwareSerial.h>
#include <TinyGPSPlus.h>

SoftwareSerial gpsSerial(2, 3);  // RX, TX
TinyGPSPlus gps;

void setup() {
    gpsSerial.begin(9600);
    Serial.begin(115200);
}

void loop() {

    while (gpsSerial.available() > 0){
        if (gps.encode(gpsSerial.read()))
            displayInfo();
    }

    if (millis() > 5000 && gps.charsProcessed() < 10)
    {
        Serial.println(F("No GPS detected: check wiring."));
        while(true);
    }
}

void displayInfo() {
    Serial.print(F("Location: "));

    if (gps.location.isValid()) {
        Serial.print(gps.location.lat(), 12);
        Serial.print(F(", "));
        Serial.print(gps.location.lng(), 12);

    } else {
        Serial.print(F("INVALID"));
    }

    Serial.print(F("  Date/Time: "));

    if (gps.date.isValid()) {
        Serial.print(gps.date.month());
        Serial.print(F("/"));
        Serial.print(gps.date.day());
    }
}

```

[exemplo] módulo GPS

<a href="#">9JSIIQV.png</a>	<a href="#">45GQYAe.png</a>
Image not found or type unknown	Image not found or type unknown

Fig.5 - Exemplo de utilização de módulo GPS com placa Arduino compatível UNO programada para processar os dados disponibilizados pelo módulo GPS e exibi-los através de comunicação série.

Outros exemplos

<a href="#">MMnvvKD.png</a>	<a href="#">h8eDfvF.png</a>	<a href="#">orKSYyb.png</a>
Image not found or type unknown	Image not found or type unknown	Image not found or type unknown
[a]	[b]	[c]

[a] DEEC - FCTUC. Kit Arduino Uno > Instalação. url:  
<https://kb.deec.uc.pt/books/deec/page/instalacao-irK> (acedido em 10/04/2024).

[b] DEEC - FCTUC. Kit Arduino Uno > [exemplo] I2C OLED. url:  
<https://kb.deec.uc.pt/books/deec/page/exemplo-i2c-oled> (acedido em 10/04/2024).

[c] DEEC - FCTUC. Kit Arduino Uno > [exemplo] rumo ao DEEC. url:  
<https://kb.deec.uc.pt/books/deec/page/exemplo-rumo-ao-deec> (acedido em 10/04/2024).

Referências

[1] Arduino. Software Serial Example. url: <https://wiki-content.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples/SoftwareSerialExample> (acedido em 11/04/2024).

[2] Wikipedia. Sistema de posicionamento global. url:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_posicionamento\\_global](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_posicionamento_global) (acedido em 11/04/2024).