



# **Arduíno: Uma possibilidade de integração com o gvSIG**

**Gilberto Cugler<sup>1</sup>**

**Eduardo Nardine Gomes<sup>2</sup>**

**Vilmar Antonio Rodrigues<sup>2</sup>**

**1- Bel em Matemática, técnico em Geoprocessamento e Aerofotogrametria.**

**2-Professor da UNESP- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Registro/Brasil**



# METODOLOGIA

O desenvolvimento desta pesquisa está sendo realizado com clone (Seeeduino Stalker – Waterproof Kit Solar) do Arduíno, GPS Bee, sensores de temperatura/umidade/pluviometro e o software gvSIG 2.0 com a utilização de scripting tendo em vista a facilidade de utilização nesta versão do gvSIG.



# UM POUCO DE ARDUÍNO

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>.

Arduino, é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre, projetada com um microcontrolador Atmel AVR de placa única, com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão a qual tem origem em Wiring, e é essencialmente C/C++. É de baixo custo, flexível e fácil de se usar....



# UM POUCO DE ARDUÍNO

Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador....

Uma típica placa Arduino é composta por um controlador, algumas portas de E/S digital e analógica, além de uma interface serial ou USB, para interligar-se ao computador, que é usado para programá-la e interagi-la em tempo real.



# UM POUCO DE ARDUÍNO

Ela em si não possui qualquer recurso de rede, porém é comum combinar um ou mais Arduínos usando extensões apropriadas chamadas de shields.

A interface de programação é simples.

Em 2010 foi realizado um documentário sobre a plataforma chamado Arduíno:**The Documentary** (em Espanhol e Inglês).

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino:\\_The\\_Documentary](http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino:_The_Documentary)



## UM POUCO DE ARDUÍNO

O projeto iniciou-se na cidade de Ivrea, Itália, em 2005, com o intuito de interagir em projetos escolares de forma a ter um custo menor que outros sistemas de prototipagem disponíveis naquela época.

Seu sucesso foi sinalizado com o recebimento de uma menção honrosa na categoria Comunidades Digitais em 2008 pela Prix Ars Electronica, além da marca de mais de 50.000 placas vendidas até outubro de 2008.



# UM POUCO DE ARDUÍNO

Atualmente, seu hardware é feito através de um microcontrolador Atmel AVR, sendo que este não é um requisito formal e pode ser estendido se tanto ele quanto a ferramenta alternativa suportarem a linguagem Arduino e forem aceitas por seu projeto.

Considerando esta característica, muitos projetos paralelos se inspiram em cópias modificadas com placas de expansões, e acabam recebendo seus próprios nomes.



# UM POUCO DE ARDUÍNO

Apesar do sistema poder ser montado pelo próprio usuário, os mantenedores possuem um serviço de venda do produto pré-montado, através deles próprios e também por distribuidores oficiais com pontos de venda mundiais.





# MONTAGEM DO AMBIENTE PARA DESENVOLVIMENTO NO ARDUÍNO

Para a preparação do ambiente de software para desenvolvimento, é necessário a instalação de:

**Driver da porta serial**

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

**Software para a interface de programação**

<http://arduino.cc/en/main/software>



# **MONTAGEM DO AMBIENTE PARA DESENVOLVIMENTO NO ARDUÍNO**

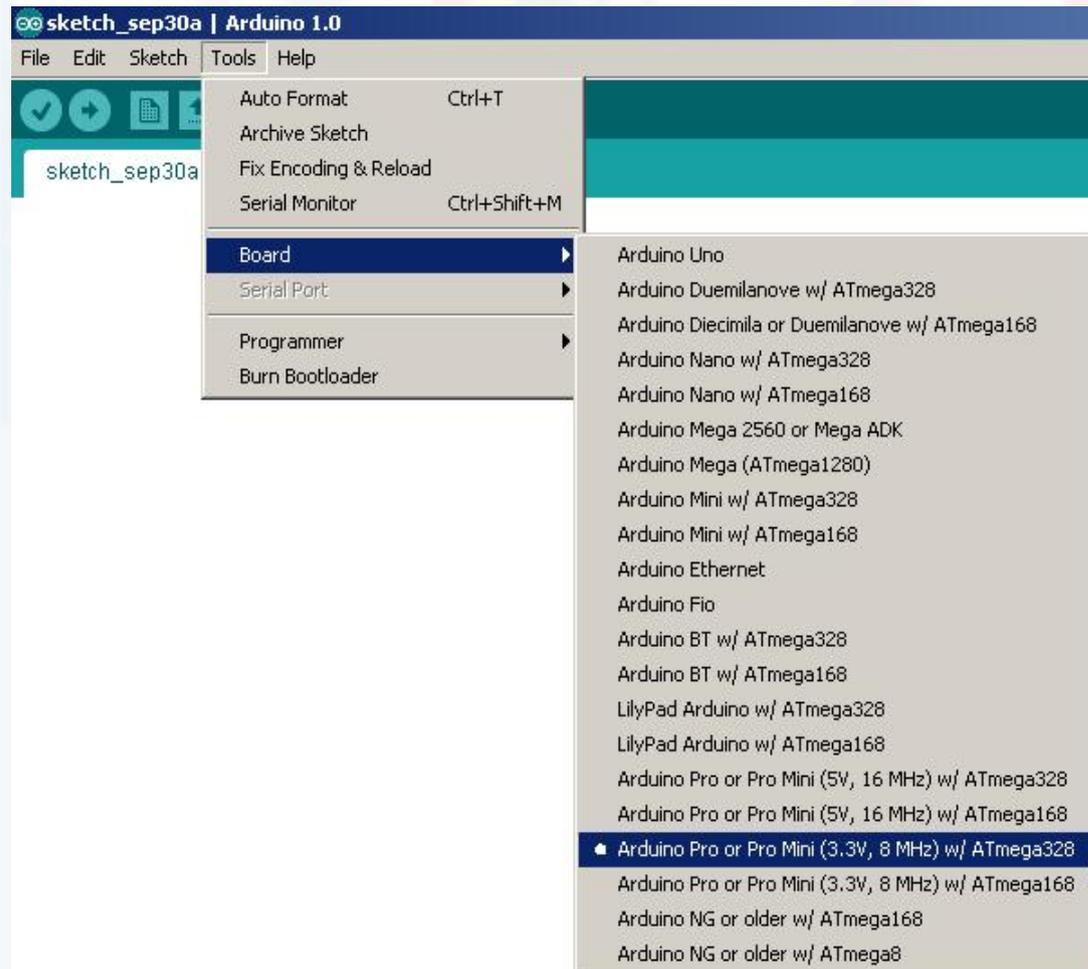
**Algumas bibliotecas poderão ser necessárias.**

**Exemplos:**

**TinyGPS para trabalhar com GPS;  
SD para gravar os dados em cartão SD;  
Ethernet-GSM-LiquidCrystal-WiFi-  
Comunicação, etc.....**

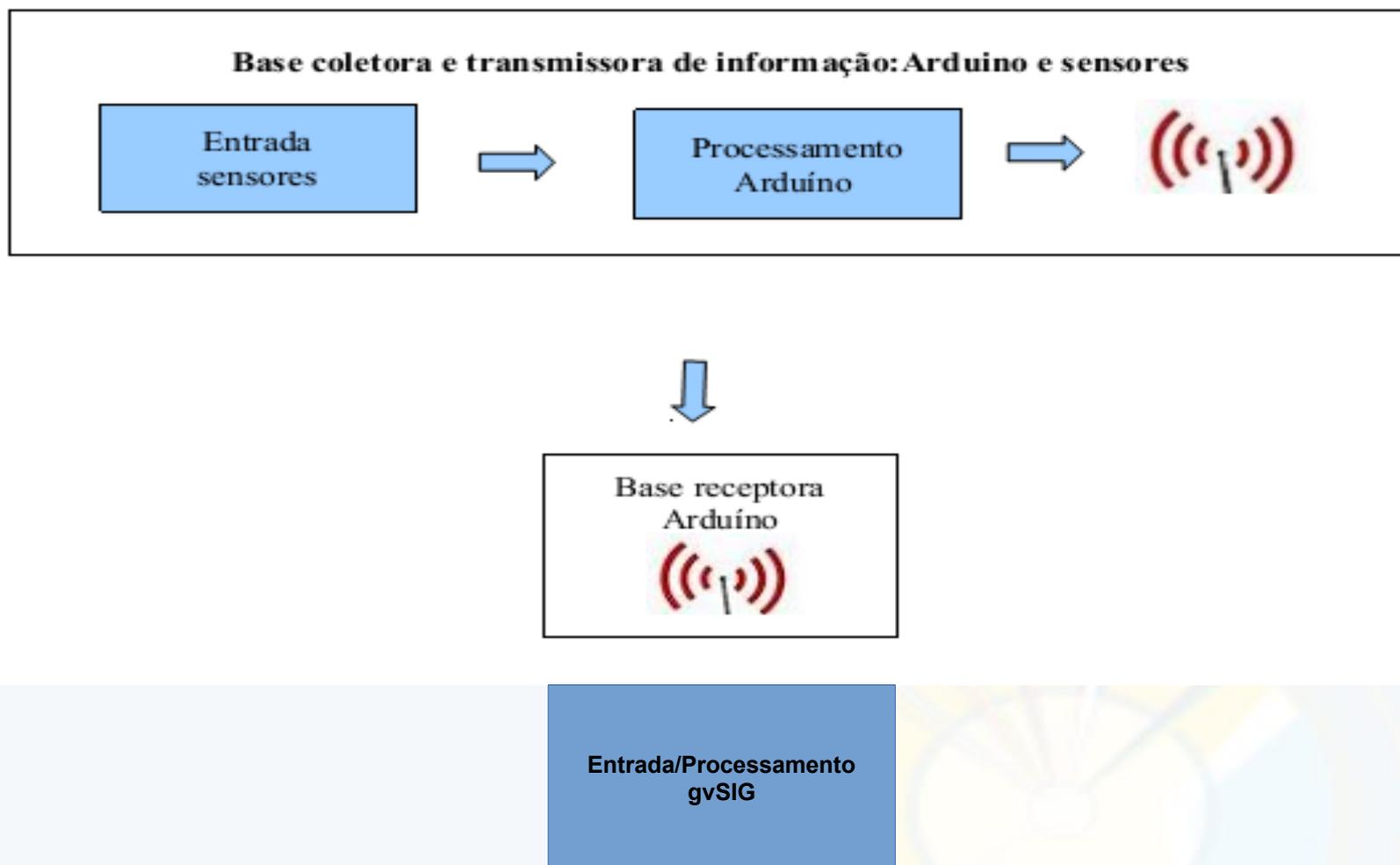


Deve-se configurar(Tools/Board) o modelo da placa que vai ser utilizado, no nosso caso que estamos usando Seeeduino Stalker - Waterproof Kit Solar, escolhemos conforme indicado.





# ESQUEMA SIMPLIFICADO





# DESENVOLVIMENTO NO GVSIG 2.0

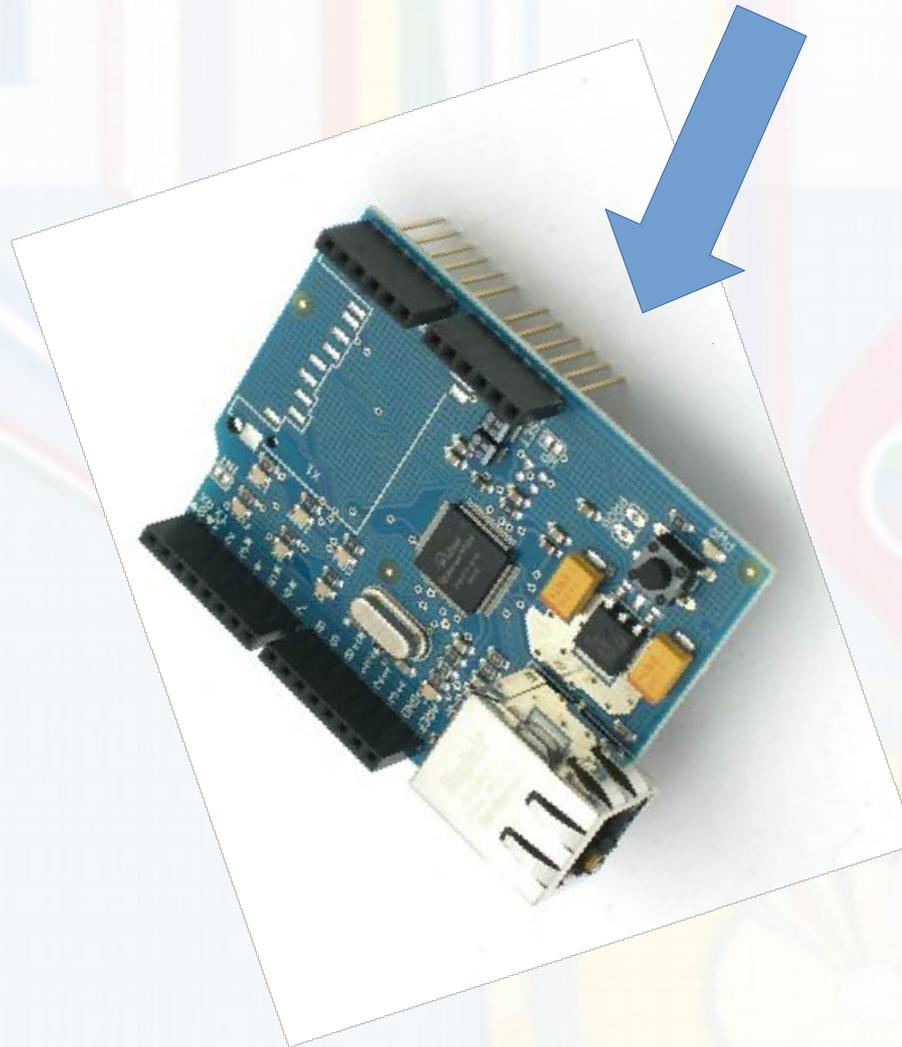
Para a inserção de dados e/ou processamentos no gvSIG 2.0 será utilizado Scripting-Python com a leitura de arquivos no formato CSV.

Os dados no formato CSV serão gerados pelo Arduíno.

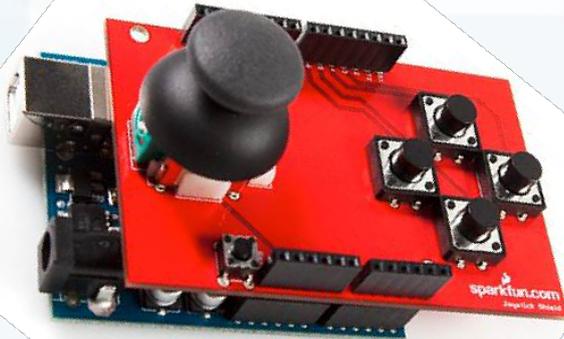
Uns dos sensores, será um pluviômetro ligado na porta analógica do Arduíno (estação meteorológica) instalado próximo de uma estação já consolidada a fim de calibragem dos dados

# EXEMPLOS DE SHIELDS

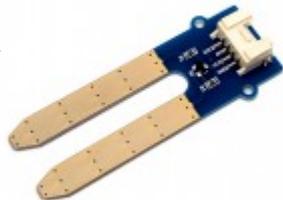
# Ethernet Shield



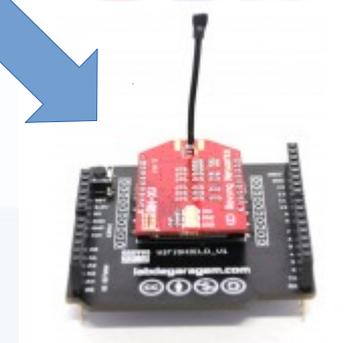
## Joystick Shield



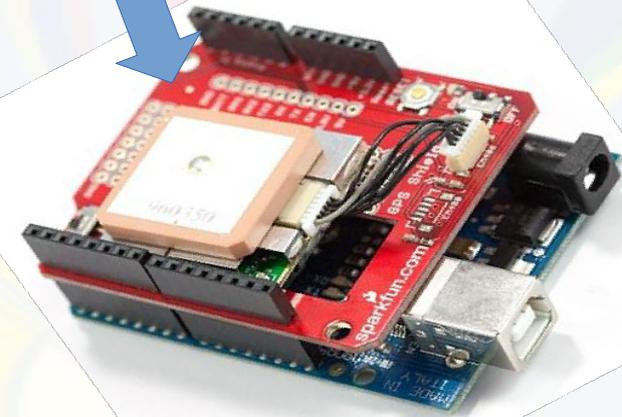
## Sensor de umidade “solo”



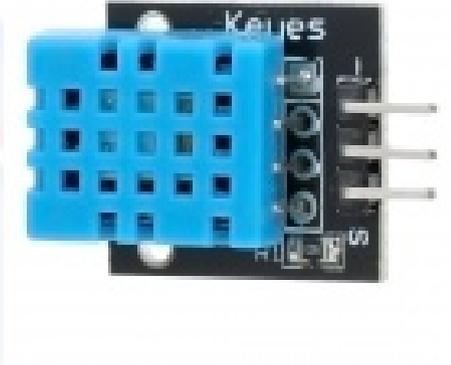
## WiFi Shield



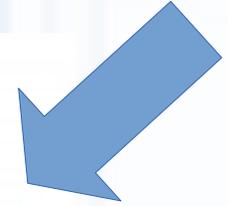
## GPS Shield



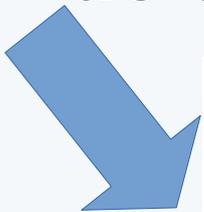
## Sensor de umidade e temperatura



## Celular Shield



## Sensor de fluxo de água

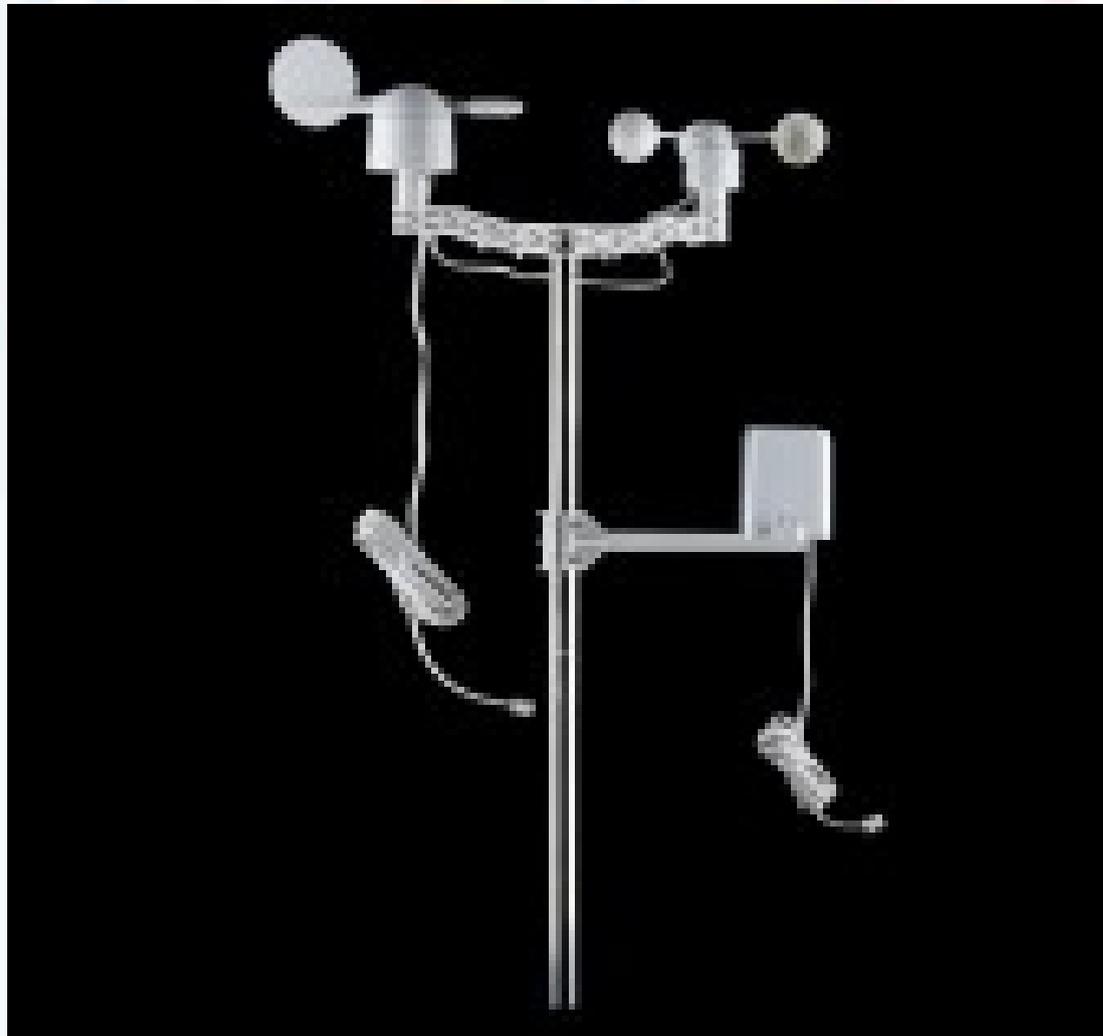
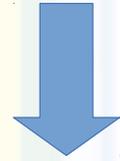


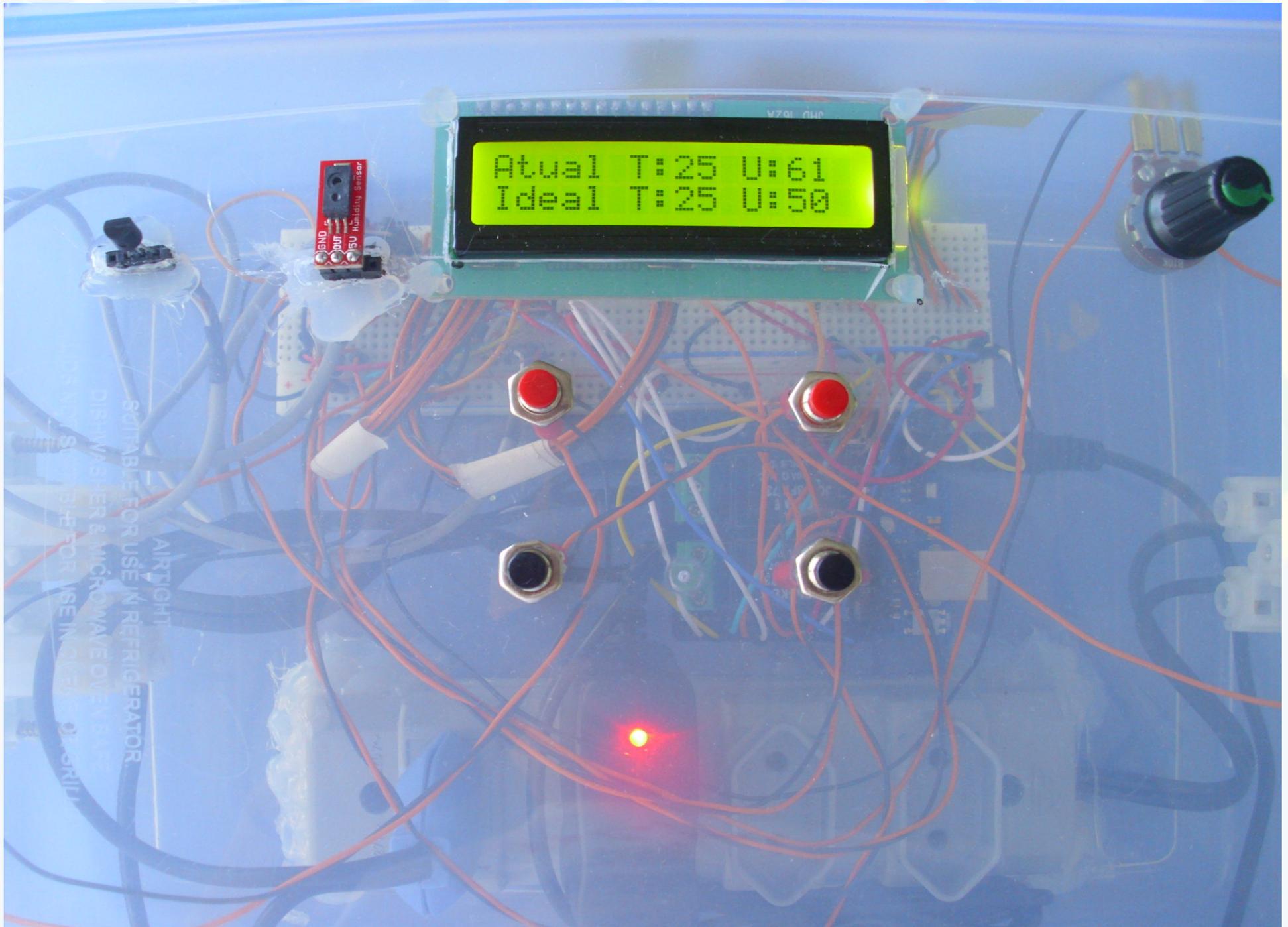
## Sensor de Monóxido de Carbono

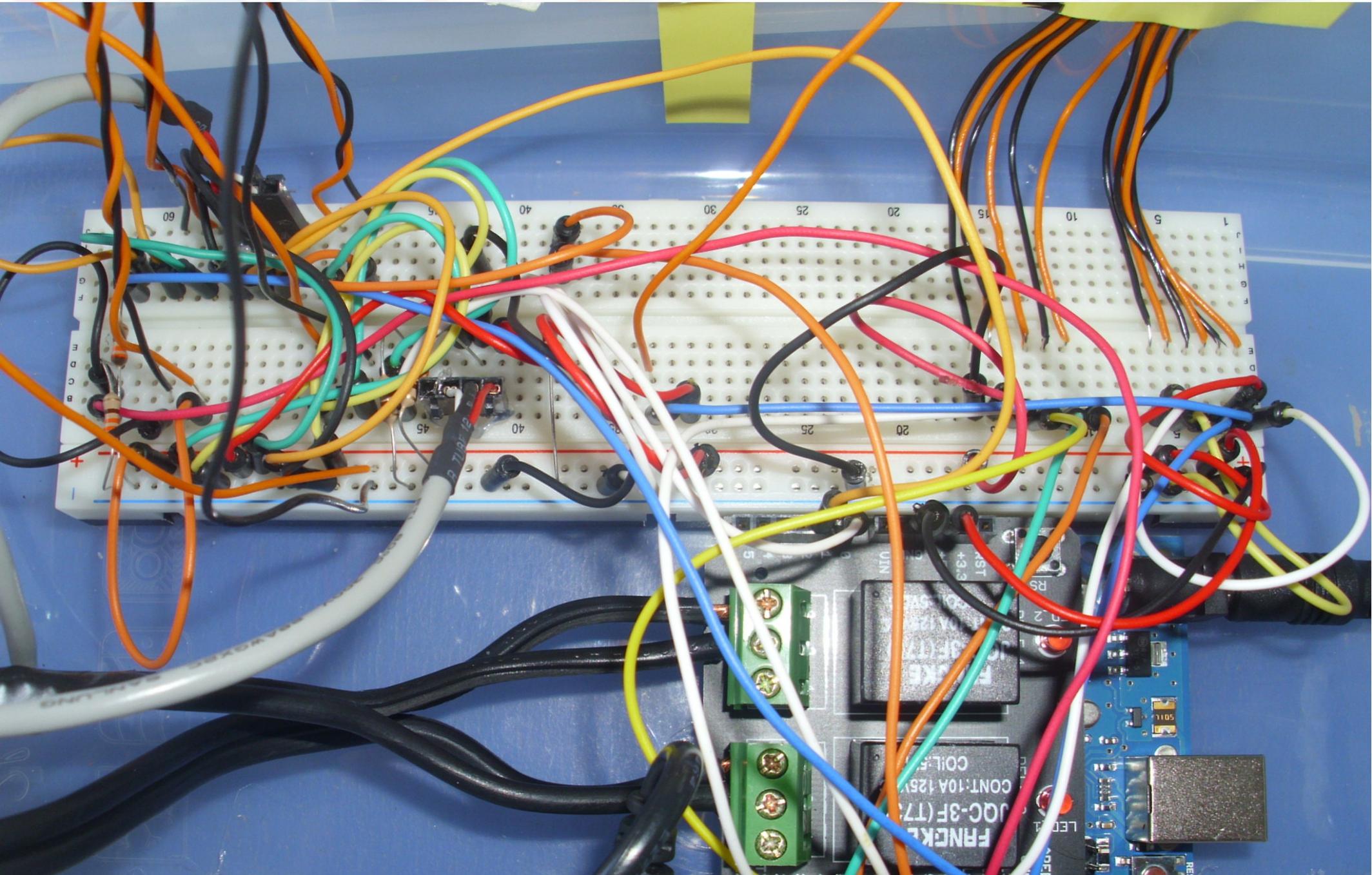




# Estação meteorológica









```
#include <LiquidCrystal.h>

//Definicao dos pinos do arduino
int sensorTemperaturaPino = 0; //pino que está ligado o terminal central do LM35 (porta analogica 0)
int sensorUmidadePino = 1; //pino que está ligado o sensor de umidade
int relePorta1Pino = 7;
int relePorta2Pino = 8;
int botaoAumentaTemperaturaPino = 6;
int botaoDiminuiTemperaturaPino = 9;
int botaoAumentaUmidadePino = 10;
int botaoDiminuiUmidadePino = 13;
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2); //inicializando variavel chamada lcd para controlar o LCD.

//Definicao de alguns parametros necessarios no sistema
// ***** PARAMETROS DO SISTEMA *****
int temperaturaDesejada = 25;
int umidadeDesejada = 50;
int margemDiferencaTemperaturaIdealEAtualParaLigarRele = 2;
int margemDiferencaUmidadeIdealEAtualParaLigarRele = 3;
int tempoEsperaEntreCadaBotaoPressionado = 150;
int tempoEsperaEntreCadaLeituraDosSensores = 5000; // o tempo eh calculado em millisegundos

//Variaveis globais utilizadas no sistema
unsigned long horaQueUltimoBotaoFoiPressionado;
unsigned long horaQueUltimaLeituraSensorFoiFeita;
int umidadeAtual;
int temperaturaAtual;
```



# GRACIAS