



# Monitoramento online de ruídos sonoros de bibliotecas utilizando o princípio internet das coisas

---

ANTONIO L. M. CÂNDIDO

SANDRO C. S. JUCÁ



## Grupo SanUSB - IFCE

---

- [sanusb.org](http://sanusb.org)
- [sanusb.blogspot.com.br](http://sanusb.blogspot.com.br)
- [tinyurl.com/SanUSB](http://tinyurl.com/SanUSB) (grupo de ajuda *online*)



# Introdução

---

- NBR 10152 de dezembro de 1987 - 35 a 45 decibéis (dB)
- Técnica que auxilia no controle dos níveis de ruídos
- Ruídos acima de 45dB afetam a concentração
- Ruídos elevados chegam a provocar uma redução de até 60% da produtividade



# Introdução

---

- Conexão entre o módulo sensor de som LM393 e a placa microcontrolada
- Conexão entre a placa microcontrolada e Raspberry Pi



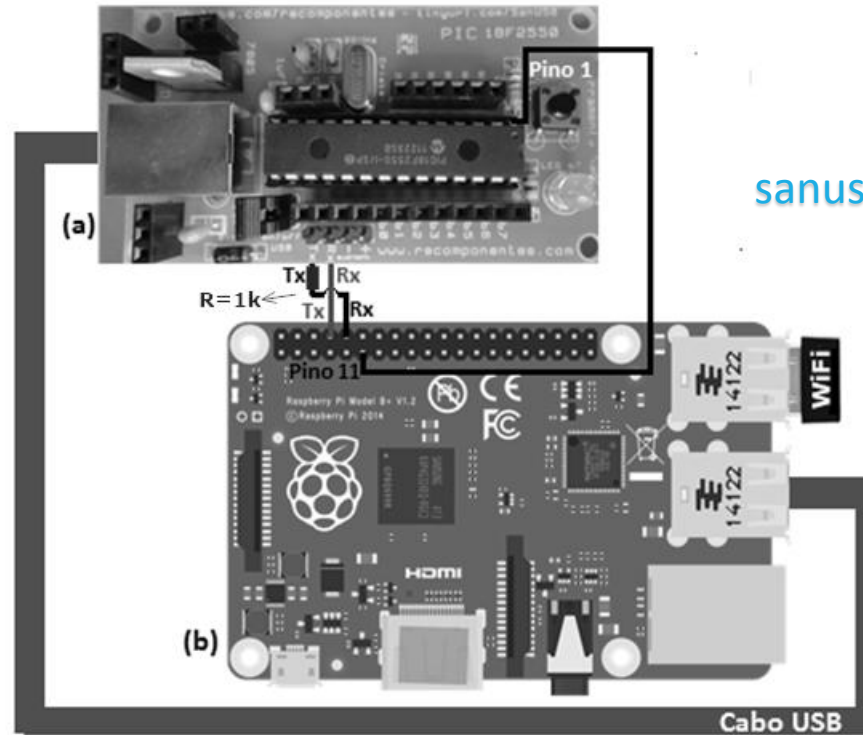
# Componentes de Hardware

---

- Raspberry Pi
- Placa microcontrolada SanUSB
- Módulo sensor de som LM393
- Buzzer



# Componentes de Hardware



[sanusb.org/tools/serialconfigtest.zip](http://sanusb.org/tools/serialconfigtest.zip)

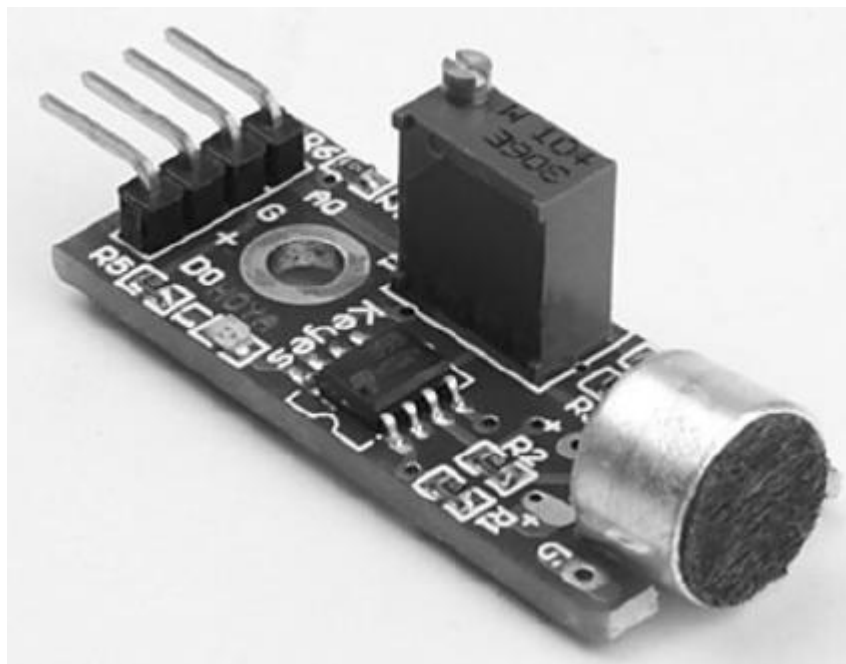
Circuito de conexão entre a placa SanUSB e o Raspberry Pi



# Componentes de Hardware

---

## Módulo Sensor de Som LM393





# Componentes de Software

---

- Sistema Web Php – Desenvolvido em Laravel, no Raspberry
- Banco de dados MySql, no Raspberry
- Firmware no Microcontrolador
- Programa no Raspberry





# Sistema Web





# Banco de Dados

<Filter criteria>

	created_at	valor
1	2017-06-06 07:44:42	58
2	2017-06-06 07:44:42	39
3	2017-06-06 07:44:55	22
4	2017-06-06 07:44:55	89
5	2017-06-06 08:04:41	33
6	2017-06-06 08:04:41	45
7	2017-06-06 08:04:41	67
8	2017-06-06 08:04:41	88
9	2017-06-06 08:04:41	90
10	2017-06-06 08:04:41	56
11	2017-06-06 08:04:41	72

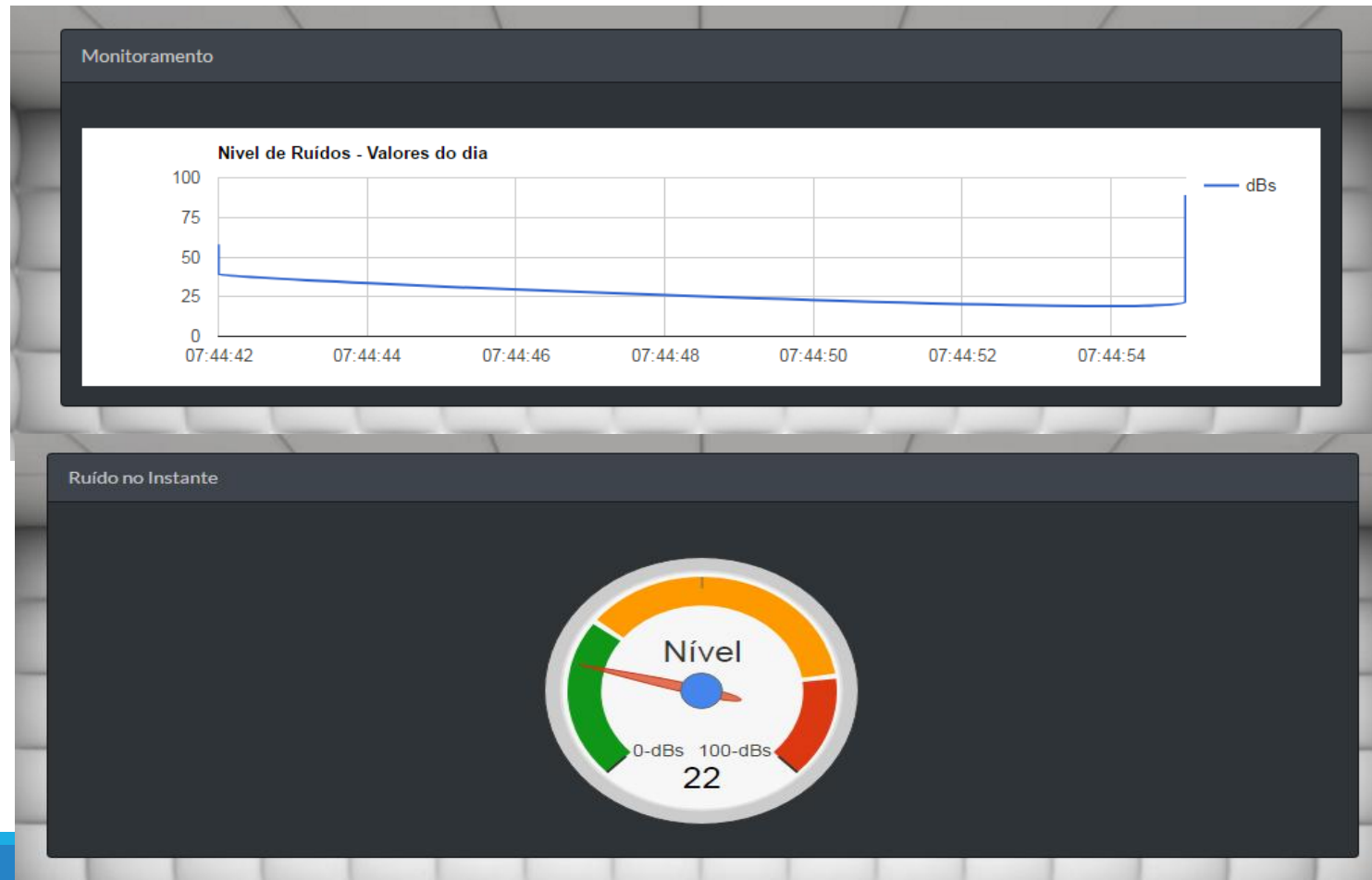
MySQL - sonoro@localhost (sonoro)

- migrations
- monitors
  - created\_at TIMESTAMP
  - valor INT(11)
- password\_resets
- users
  - id INT(10) unsigned (auto increment)
  - name VARCHAR(255)
  - email VARCHAR(255)
  - password VARCHAR(255)
  - ativo TINYINT(1)
  - remember\_token VARCHAR(100)



# Resultados

## Gráficos para Acompanhamento





# Conclusão

---

- Observa-se que, com o uso do sistema embarcado consegue-se uma reeducação por parte dos utilizadores da biblioteca, proporcionando um ambiente agradável e propício para concentração e leitura durante os estudos.
- Comparando com outros sistemas semelhantes, este realiza o registro em banco de dados, o que trás a possibilidade de analisar os históricos dos registros.



Obrigado!