

## **Oficina**

Introdução à tecnologias open source para artistas

### **Luzes para instalações artísticas**

Portão Cultural, Curitiba, PR

Autor: Felipe Gomes

#### **Conteúdo teórico (1 hora):**

- Comunidade maker (open source, créditos, licenças, websites, repositórios);
- Referências tecnológicas (Arduino, Raspberry Pi, protoboard);
- Inputs e Outputs (atuadores, sensores, funções);
- Fitas LED (analógicas, digitais, cálculo de potência, fontes de energia);
- Debugging;

#### **Conteúdo prático (3 horas):**

- Utilização do gerador de animações para neopixels (e rápida explicação sobre o código, Arduino IDE);
- Exemplos: Heartbeat, DMX WiFi;
- Montagem do totem:
  - Wiring (entre fita LED e Arduino);
  - Soldagem (entre as duas partes da fita, 1m + 1m);
  - Upload do código;
  - Fonte de energia.

#### **Objetivos:**

- Aprender noções da comunidade maker;
- Entender os possíveis usos das tecnologias apresentadas;
- Identificar os tipos de fitas de LED existentes;
- Construir um totem com animação autoral.

#### **Avaliação:**

- Presença em sala;
- Finalização da atividade.

#### **Duração:**

- 4 horas.

# Comunidade maker

## Fablabs

O programa Fab Lab iniciou como uma colaboração entre os grupos grassroots voltados à invenções e o Center for Bits and Atoms no laboratório de Media Lab no Instituto de Tecnologia de Massachusetts com a concessão da Fundação de Ciências Naturais (Washington, D.C.) em 2001.

É uma pequena oficina oferecendo fabricação digital. Fabricação Digital é a produção de objectos físicos, a partir de modelos digitais.





Um fab lab é geralmente equipado com um conjunto de ferramentas flexíveis controladas por computador que cobrem diversas escalas de tamanho e diversos materiais diferentes, com o objetivo de fazer “quase tudo”. Isso inclui produtos tecnológicos geralmente vistos como limitados apenas para produção em massa.

Os fab labs são alinhados aos movimentos DIY - Faça você mesmo - e o código aberto em hardware e software.

**Licenças:** Open source (<https://opensource.org/licenses>)

Código aberto é um modelo de desenvolvimento criado em 1998, que promove o licenciamento livre para o design ou esquematização de um produto, e a redistribuição universal desses, com a possibilidade de livre consulta, examinação ou modificação do produto, sem a necessidade de pagar uma licença comercial, promovendo um modelo colaborativo de produção intelectual.

**Table 2. Ranking of FOSS licenses' degree of *Openness* based on CC elements.**

	Share Alike 	No Derives 	Noncommercial 	Attribution 	Ranking of <i>Openness</i>
GPL	Yes	No	No	Yes	1
LGPL	Yes	No	No	Yes	1
MPL	Yes	No	No	Yes	1
QPL	No	No	No	Contingent <sup>20</sup>	2
CPL	No	No	No	Contingent	2
Artistic	No	No	No	Contingent <sup>21</sup>	2
Apache v.2.0	No	No	No	Yes	3
zlib	No	No	No	Yes	3
Apache v.1.1	No	No	No	Yes	3
BSD	No	No	No	Yes	3
MIT	No	No	No	Yes	3

**Licenças:** Creative Commons (<https://creativecommons.org/>)

As licenças Creative Commons foram idealizadas para permitir a padronização de declarações de vontade no tocante ao licenciamento e distribuição de conteúdos culturais em geral (textos, músicas, imagens, filmes e outros), de modo a facilitar seu compartilhamento e recombinação, sob a égide de uma filosofia copyleft.



Attribution Attribution (by) // Dar crédito

All CC licenses require that others who use your work in any way must give you credit the way you request, but not in a way that suggests you endorse them or their use. If they want to use your work without giving you credit or for endorsement purposes, they must get your permission first.



ShareAlike ShareAlike (sa) // Manter a mesma licença

You let others copy, distribute, display, perform, and modify your work, as long as they distribute any modified work on the same terms. If they want to distribute modified works under other terms, they must get your permission first.



NonCommercial NonCommercial (nc) // Não comercial

You let others copy, distribute, display, perform, and (unless you have chosen NoDerivatives) modify and use your work for any purpose other than commercially unless they get your permission first.



NoDerivatives NoDerivatives (nd) // Sem remix

You let others copy, distribute, display and perform only original copies of your work. If they want to modify your work, they must get your permission first.

## Comunidades web

[www.instructables.com](http://www.instructables.com)

[www.hackaday.com](http://www.hackaday.com)

[www.hackster.io](http://www.hackster.io)

## Repositórios

Um repositório de software é um local de armazenamento de onde pacotes de software podem ser recuperados e instalados em um computador.

[www.github.com](http://www.github.com)

[www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)

# Referências tecnológicas

## Arduino

Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica rápida de hardware livre e de placa única. O objetivo do projeto é criar ferramentas que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de se usar por principiantes e profissionais.

- Mostrar pinos e funções

## Raspberry Pi

É uma série de computadores de tamanho reduzido. Todo o hardware é integrado numa única placa. O principal objetivo é promover o ensino em Ciência da Computação básica em escolas, inclusão e empoderamento social

- Mostrar pinos e funções

## Protoboard

Uma placa de ensaio ou matriz de contato, (ou protoboard, ou breadboard em inglês) é uma placa com furos (ou orifícios) e conexões condutoras para montagem de circuitos elétricos experimentais. A grande vantagem da placa de ensaio na montagem de circuitos eletrônicos é a facilidade de inserção de componentes, uma vez que não necessita soldagem.

- Mostrar pinos e funções

## Biblioteca

Na ciência da computação, biblioteca é uma coleção de subprogramas utilizados no desenvolvimento de software. Bibliotecas contém código e dados auxiliares, que provém serviços a programas independentes, o que permite o compartilhamento e a alteração de código e dados de forma modular.

## Inputs X Outputs

- Sensores

“A sensor is an object whose purpose is to detect events or changes in its environment, and then provide a corresponding output”.

Digitais x Analógicos

- Atuadores;

Digitais: Rotary encoder;

Mecânicos: Botões;

- Outputs;

Áudio, vídeo, luz, etc.

# Referências tecnológicas

## Fitas de LED

-analógicas

Cor única

RGB

-ws2811

12v

FastLED, Neopixel, WS2812FX

Control groups of 3 LEDs instead of individual LEDs

-ws2812B

5v

FastLED, Neopixel, WS2812FX

Power injection required every 5m to keep color accuracy

## Cálculo de potência

$$P=U \times I$$

P= potencia / medida watt

U= d.d.p. (diferencia de potencial) tensão / medida Volt

I= intensidade de corrente / medida Ampere

## Fontes de energia

Queda de tensão

Power injection

## Debugging

Nothing lights up!

If the computer reports a USB device is drawing too much power, unplug the Arduino immediately.

If there are extra wires at either end of the strip, make sure the tips are not touching each other or anything conductive.

Confirm the three connections between the strip and Arduino: GND, +5V and pin 6.

If you soldered wires on, make sure there's no cold joints or solder bridges between adjacent pads.

Make sure you're connected to the INPUT end of the strip.

Check the USB cable is properly seated between the Arduino and computer or powered USB hub.

If you have a multimeter, check the voltage across +5V and GND at the OUTPUT end of the strip. It should be around 5 Volts.

The lights cut out part way down the strip.

Confirm the value of N\_LEDS in the code matches the actual NeoPixel

# Exercício prático

## Material fornecido:

1x Arduino Leonardo (com cabo Micro USB para USB);  
1x Raspberry Pi (com cartão SD 16gb, fonte 5v3a Micro USB, conversor HDMIx-VGA, mouse e teclado);  
1m de fita LED ws2812b;  
1x Fonte 5v3a P4;  
1x Capacitor eletrolítico 1000uF/25v  
1x Placa de circuito de testes (Protoboard);  
1x Borne 2 vias P4 Fêmea.

## Fitas de LED

Wiring Passo a passo

GND - primeiro a entrar / ultimo a sair

Desconectar +V sempre

Fritzing

Biblioteca X Fita

RBG, LED PIN, LED number

## Oficina

Introdução à tecnologias open source para artistas

### Luzes para instalações artísticas

17 de agosto de 2019, Portão Cultural, Curitiba, PR

Ministrantes: Fabiana Caldart e Felipe Gomes

#### Lista de presença:

	Manhã	Tarde
Camila Luiza Garbi da Silva	_____	_____
Thiago Albino Maso	_____	_____
Gabriele Vidal dos Santos	_____	_____
Anna Luiza Macedo Lins	_____	_____
Carmen Elisa de Souza Agulham	_____	_____
Luiz Gustavo Moreira Padovani	_____	_____
Juliana Stinghen	_____	_____
Myllene Alexandra de Alcantara	_____	_____
Priscila forone	_____	_____
Alice Formigosa Maneschy	_____	_____



## Oficina

Introdução à tecnologias open source para artistas

### Luzes para instalações artísticas

17 de agosto de 2019, Portão Cultural, Curitiba, PR

Ministrantes: Fabiana Caldart e Felipe Gomes

## Termo de responsabilidade

Neste ato, e para todos os fins de direito, eu, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, inscrito(a) sob  
o CPF nº \_\_\_\_\_, residente no endereço \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_,  
telefone \_\_\_\_\_, declaro que:

- Entendo que essa oficina está sendo realizada com aporte financeiro da Fundação Cultural de Curitiba pelo Laboratório de Criação Araucária;
- Reconheço que essa oficina não é um direito mas sim um privilégio;
- Só receberei meu certificado após confirmação de presença nos dois períodos, devolução do material emprestado, responder ao feedback da oficina e concluir a atividade;
- Recebi e devolverei o seguinte material, intacto e funcionando, sendo eu o único responsável:
  - 1x Arduino Leonardo (com cabo Micro USB para USB);
  - 1x Raspberry Pi (com cartão SD 16gb, fonte 5v3a Micro USB, conversor HDMIxVGA, mouse e teclado);
  - 1m de fita LED ws2812b;
  - 1x Fonte 5v3a P4;
  - 1x Capacitor eletrolítico 1000uF/25v
  - 1x Placa de circuito de testes (Protoboard);
  - 1x Borne 2 vias P4 Fêmea.

---

Data, nome e assinatura



## Oficina

Introdução à tecnologias open source para artistas

### Luzes para instalações artísticas

17 de agosto de 2019, Portão Cultural, Curitiba, PR

Ministrantes: Fabiana Caldart e Felipe Gomes

## Termo de autorização de uso de imagem e voz

Neste ato, e para todos os fins de direito, eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, inscrito(a) sob o CPF nº \_\_\_\_\_, residente no endereço \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_, telefone \_\_\_\_\_, declaro que autorizo o uso da minha imagem e voz para fins de divulgação e publicidade do trabalho artístico-cultural intitulado "Introdução à tecnologias open source contemporâneas para artistas", em caráter definitivo e gratuito, constante em fotos e filmagens.

As imagens e voz poderão ser exibidas: parcial ou total, em apresentação audiovisual, publicações e divulgações em exposições e festivais com ou sem premiações remuneradas nacionais e internacionais, assim como disponibilizadas no banco de imagens resultante da pesquisa e na internet e em outras mídias futuras, fazendo-se constar os devidos créditos ao fotógrafo.

Por ser esta a expressão de minha vontade, nada terei a reclamar a título de direitos conexos a minha imagem e voz ou qualquer outro.

---

Data, nome e assinatura

## **Oficina**

Introdução à tecnologias open source para artistas

### **Luzes para instalações artísticas**

## **Feedback**

A ideia da oficina é estabelecer um primeiro contato com a temática, colocando referências e conceitos iniciais para que o participante possa se aprofundar depois por conta própria. Partindo desse princípio, gostaríamos de saber a sua opinião sobre alguns pontos:

1. Quais eram suas expectativas quanto à oficina? Foram atendidas?
2. Na sua opinião, o tempo de aula teórica foi adequado? E o de prática?
3. Quais conteúdos considerou mais relevantes? E os menos relevantes?
4. Existiram dificuldades na etapa prática da oficina? Quais?
5. A relação entre arte e tecnologia ficou mais acessível pra você? Caso não, por que?
6. Sugestões sobre como melhorar a oficina:

**Obrigado!**