

STEMKIT
4SCHOOLS

IO1A3 – GUIA DO STEMKIT

Montagem e configuração
Scholé



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia

Este comunicado reflete o ponto de vista do autor, pelo que a Comissão não pode ter considerada responsável por qualquer uso que possa ser feito das informações nela contidas.



Índice

1. Introdução	2
2. Computador STEMKIT	5
2.1. Inventário	5
2.1.1. Corpo do STEMKIT	6
2.1.2. Raspberry Pi.....	6
2.1.3. Kit da Placa de Controlo HDMI/VGA LCD.....	9
2.1.4. Cartão Micro SD	10
2.1.5. Power Bank	10
2.1.6. Cabos.....	11
2.1.7. Rato.....	11
2.1.8. Ecrã LCD com controlador	12
2.1.9. Breadboards.....	12
2.1.10. Coluna.....	13
2.1.11. Componentes eletrónicos	13
3. Montagem	14
3.1. Montagem da base	15
3.2. Montagem da gaveta	19
3.3. Montagem da parte superior da estrutura	24
3.4. Montagem do Raspberry Pi.....	32
3.5. Montagem e ligação do controlador LCD	36
3.6. Montagem do suporte do LCD e montagem do LCD	51
3.7. Montagem da caixa.....	61
3.8. Powerbank e coluna.....	63
3.9. Eletrónica e Rato.....	66
4. Software.....	68
5.1. Raspberry Pi OS (Raspbian Buster).....	69
5.2. Edição Minecraft Pi	77
5.3. Scratch 2.0.....	78
5.4. Thonny Python.....	80
5. Anexos	83

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

1. Introdução

O computador STEMKIT foi projetado para ser montado na sala de aula, pelos alunos, sob a supervisão do professor. Espera-se que crianças a partir dos 8 anos de idade consigam montar o STEMKIT com base nas instruções.

A ideia é fornecer um guia completo sobre como construir o computador STEMKIT, instalar e configurar o software e usá-lo para todas as atividades de projeto previstas.

A especificação e o inventário do computador STEMKIT, bem como os componentes e kits personalizados a serem criados, e as instruções de montagem serão fornecidas no presente guia como anexos.

O design elegante do STEMKIT imita um computador de mesa multifuncional, oferecendo facilidade de uso na sala de aula, pois não será necessário conectar-se a um ecrã externo para usá-lo. Ao mesmo tempo, será mais fácil conectar kits externos e eletrónicos para computação física e desta forma melhorar o ensino relacionado com as STEM.

O STEMKIT é um computador baseado em Raspberry Pi. Todos os componentes e periféricos necessários estão incluídos, para que o aluno, após a montagem, possa começar a usá-lo imediatamente.

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

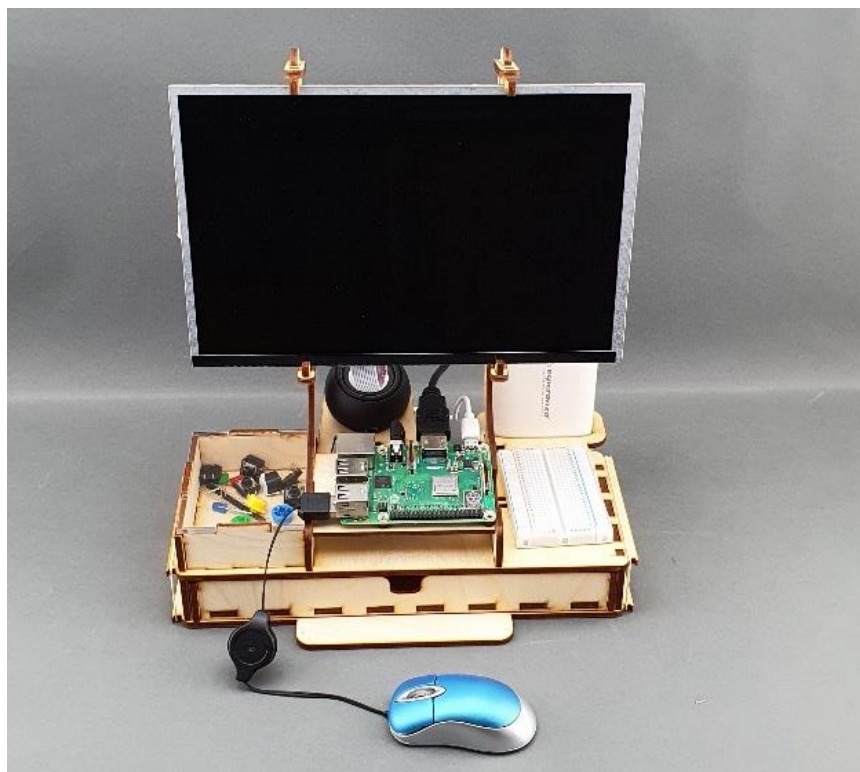


FIGURA 1 PARTE DA FRENTE DO COMPUTADOR STEMKIT

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

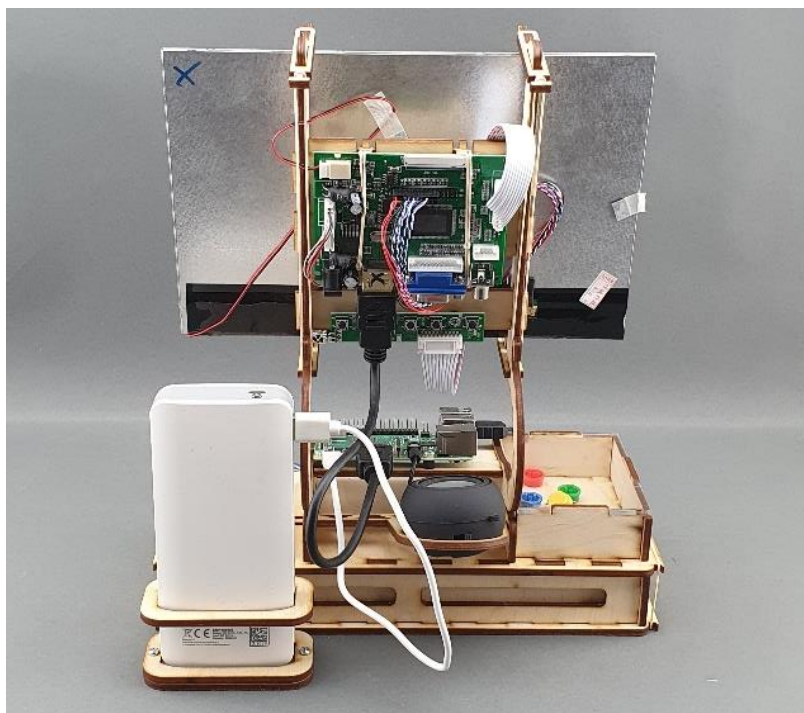


FIGURA 2 PARTE DE TRÁS DO COMPUTADOR STEMKIT

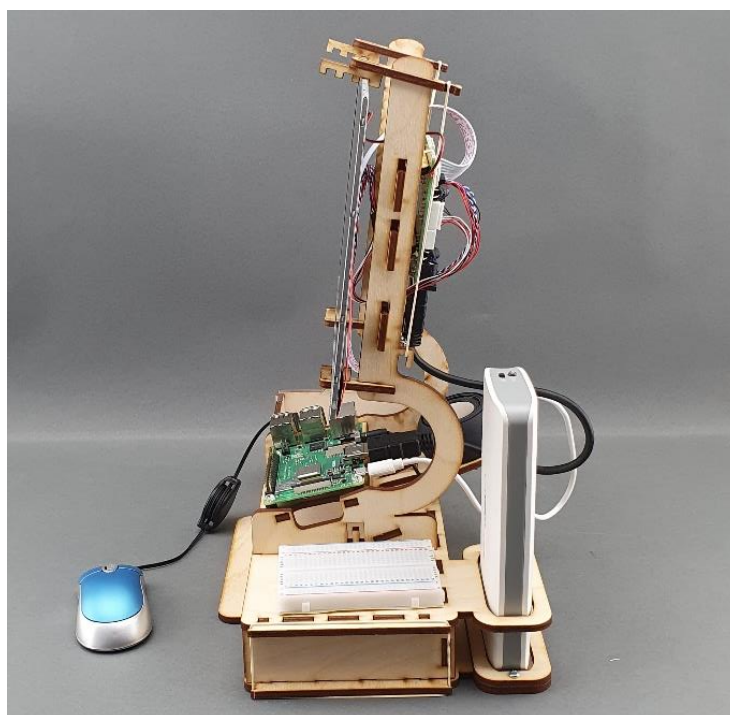


FIGURA 3 LADO ESQUERDO DO COMPUTADOR STEMKIT

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

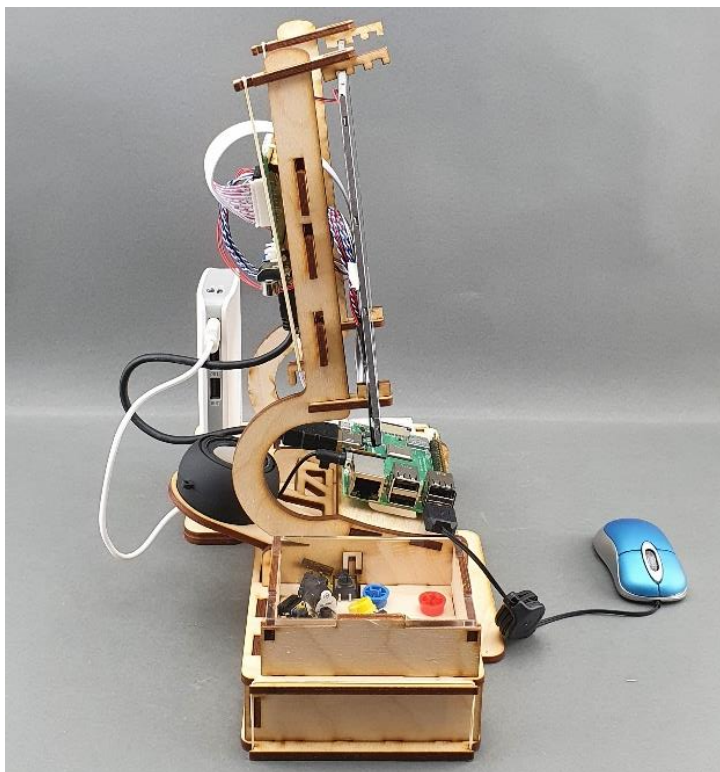


FIGURE 4 LADO DIREITO DO COMPUTADOR STEMKIT

2. Computador STEMKIT

Construir o computador STEMKIT compreende as seguintes atividades:

1. Construir o corpo do STEMKIT
2. Conectar os componentes e o ecrã
3. Conectar o Raspberry Pi
4. Instalar e configurar o software necessário

2.1. Inventário

O computador STEMKIT contém os seguintes itens:

- Corpo do STEMKIT (29 peças de contraplacado)
- Raspberry Pi 3 Model B+
- Cartão Micro SD (com o software pré-instalado)
- Fonte de energia
- Cabos
- Rato

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

- Ecrã LCD com comando
- Breadboards
- Coluna
- Componentes eletrónicos e cabos

2.1.1. Corpo do STEMKIT

Para montar o corpo do STEMKIT são necessárias 29 peças de contraplacado que estão incluídas na embalagem. O kit também inclui todos os parafusos, porcas e elásticos necessários. É necessária apenas uma chave de fendas Philips, que não está incluída na embalagem.

2.1.2. Raspberry Pi

Um Raspberry Pi é um computador do tamanho de um cartão de crédito que se conecta a um monitor ou a uma televisão e que usa um teclado e um rato padrão. Originalmente projetado para educação, inspirado na BBC Micro de 1981. O objetivo do criador Eben Upton era criar um dispositivo de baixo custo que melhorasse as habilidades de programação e a compreensão do hardware no nível pré-universitário. Mas, graças ao seu tamanho pequeno e preço acessível, foi rapidamente adotado por *tinkeres*, fabricantes e entusiastas da eletrônica para projetos que exigem mais do que um microcontrolador básico (como dispositivos Arduino).

O Raspberry Pi é mais lento que um computador portátil ou um computador de secretária moderno, mas é um computador Linux completo e pode possuir todas as capacidades esperadas, com um baixo consumo de energia. É um pequeno dispositivo que permite que pessoas de todas as idades explorem a computação e aprendam a programar em linguagens como Scratch e Python. O Raspberry Pi é capaz de fazer tudo o que se espera de um computador de secretária, desde navegar na Internet e reproduzir vídeo em alta definição, a criar folhas de excel, processar textos ou jogar jogos.

Além disso, o Raspberry Pi tem a capacidade de interagir com o mundo exterior e tem sido usado numa ampla variedade de projetos de criadores digitais, de máquinas de música a estações meteorológicas, passando por casas de pássaros com câmaras infravermelhas que chilreiam. O Raspberry Pi tem a capacidade de ser usado por crianças de todo o mundo para aprender a programar e entender como os computadores funcionam.

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



FIGURA 5 RASPBERRY PI 3 MODELO B+

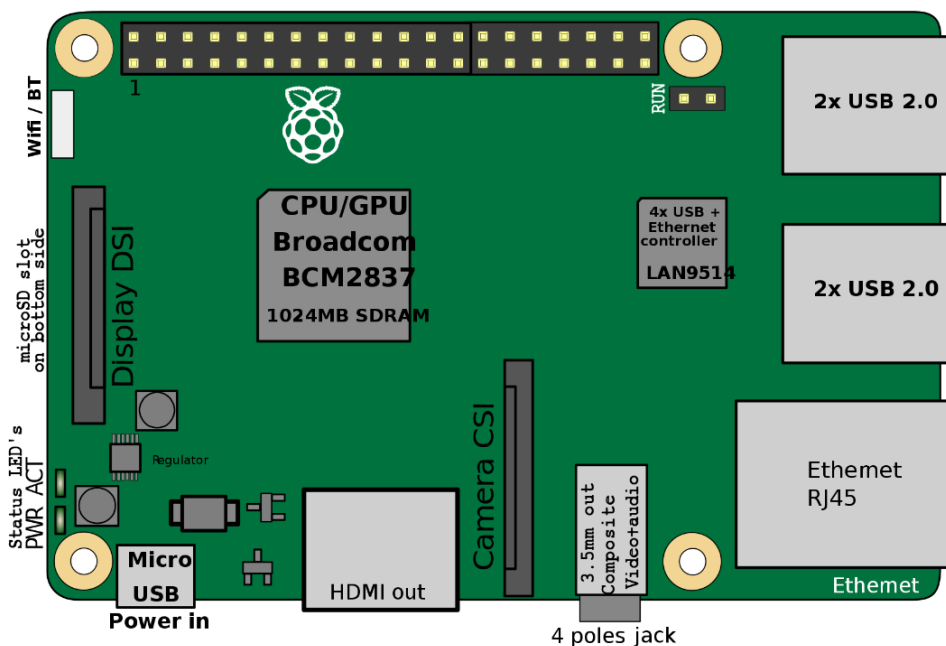


FIGURA 6 ESQUEMA DO RASPBERRY PI 3 MODELO B+

Uma característica poderosa do Raspberry Pi é a fila de pinos GPIO (entrada/saída de uso geral) ao longo da borda superior da placa. Nas placas Raspberry Pi recentes, já encontramos um cabeçalho de 40 pinos GPIO (sendo encontrado num número inferior no Pi Zero e Pi Zero W). Os pinos GPIO são integrados na placa de circuito do computador. O seu comportamento pode ser controlado pelo utilizador no sentido de permitir que

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

consigam ler dados de sensores, e controlar componentes como LEDs, motores e visores. Os modelos mais antigos do Pi tinham 26 pinos GPIO, enquanto os modelos mais recentes têm todos 40. Usando um pouco de programação, como Python e C, os pinos GPIO são fáceis de ser controlados.

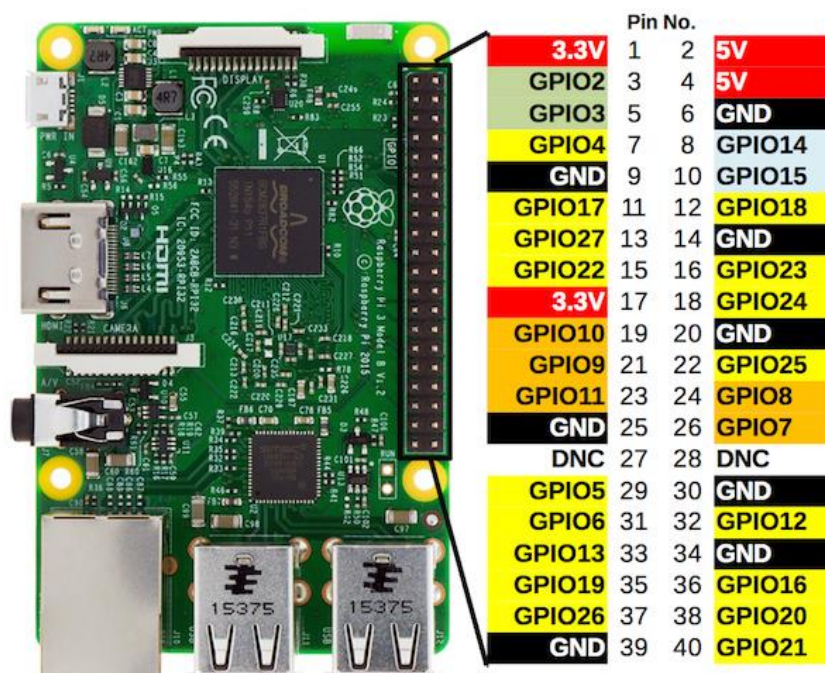


FIGURA 7 LIGAÇÕES RASPBERRY PI GPIO E PIN

Encontram mais informação em: <https://www.raspberrypi.org/>

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

2.1.3. Kit da Placa de Controlo HDMI/VGA LCD

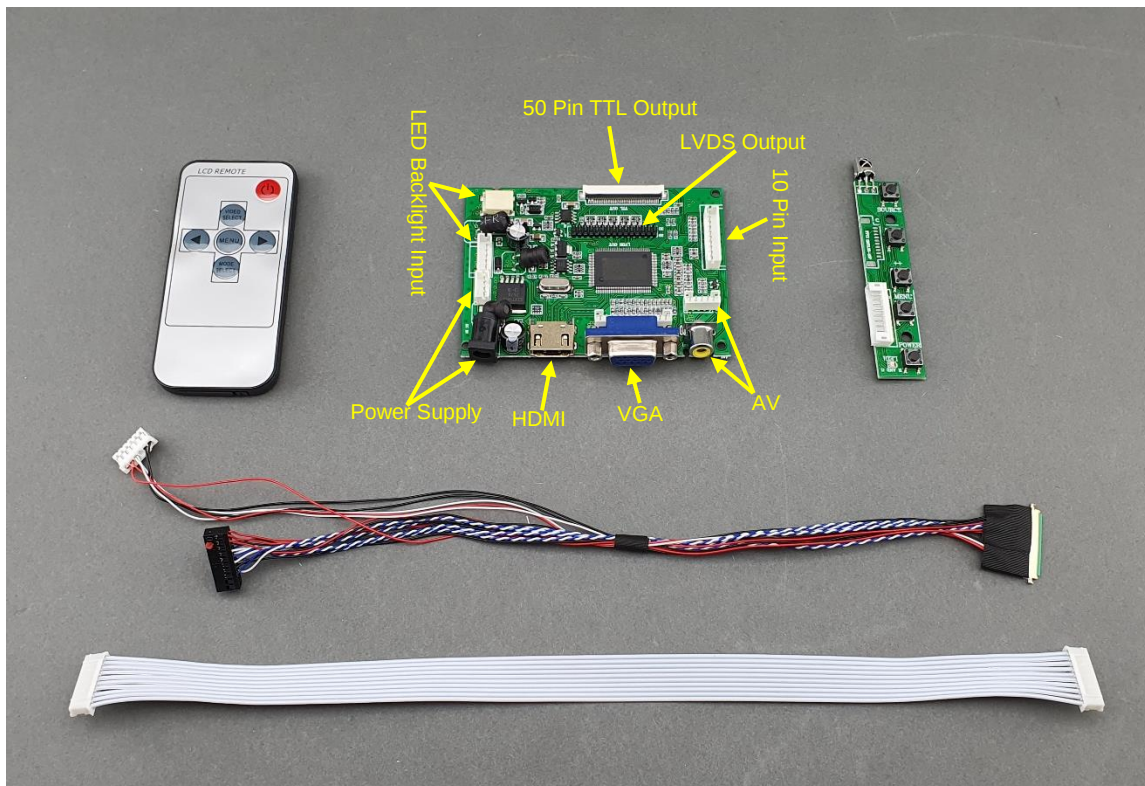


FIGURA 9 PLACA CONTROLADORA DO MONITOR LCD

O Kit da Placa de Controlo do LCD inclui:

- Placa de input/output de vídeo
- Placa de controlo
- Cabo de input de vídeo (cabo colorido)
- Cabo de controlo de input (cabo branco)

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



2.1.4. Cartão Micro SD



FIGURA 8 CARTÃO MICRO SD

O Raspberry Pi deve funcionar com qualquer cartão micro SD compatível, embora haja algumas diretrizes que devem ser seguidas:

- **Tamanho do cartão micro SD (capacidade):** o tamanho mínimo recomendado do cartão é de 8GB. Acima disso, não há limitação.
- **Classe do cartão micro SD:** a classe do cartão determina a velocidade de escrita sustentada para o cartão; um cartão da classe 4 será capaz de escrever a 4MB/s, enquanto que um cartão da classe 10 deverá ser capaz de atingir 10 MB/s. No entanto, é de notar que isto não significa que um cartão da classe 10 tenha um desempenho superior ao de um cartão da classe 4 para uso geral, porque muitas vezes esta velocidade de escrita é atingida à custa da velocidade de leitura e do aumento do tempo de procura.

2.1.5. Power Bank



FIGURA 9 POWER BANK

Por razões de segurança e portabilidade, é utilizado um Power Bank para alimentar o equipamento. Os Power Banks portáteis são compostos por uma bateria especial numa caixa especial com um circuito especial para controlar o fluxo de energia. Permitem armazenar energia elétrica (depositá-la na bateria) e depois utilizá-la para carregar um dispositivo móvel (retirá-la da bateria). A duração da bateria dos Power Banks é ultrapassada pela quantidade de tempo que passamos a utilizá-los todos os dias. Ao

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

manter uma bateria de reserva por perto, é possível recarregar o(s) seu(s) dispositivo(s) enquanto está(m) longe de uma tomada de parede. Podem ser carregados utilizando um carregador USB quando há energia disponível.

2.1.6. Cabos



O cabo de alimentação, USB para tomada está incluído no kit. É utilizado para ligar o ecrã com a fonte de alimentação.



Cabo HDMI macho para macho que conecta o ecrã com o Raspberry Pi.



USB para micro USB é o cabo necessário para dar energia da Fonte de Alimentação ao Raspberry Pi.

2.1.7. Rato



FIGURA 10 RATO

Rato mini USB padrão com cabo expansível.

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



2.1.8. Ecrã LCD com controlador

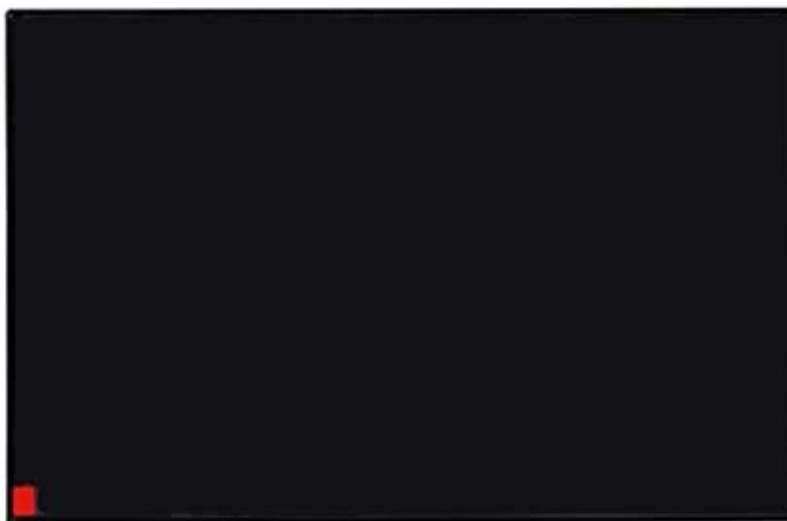


FIGURE 11 LCD DISPLAY

Está incluído na caixa um ecrã LCD Anti-Glare de 10", com resolução de 1024x768, e área ativa de 218(L)×135(A) mm.

2.1.9. Breadboards

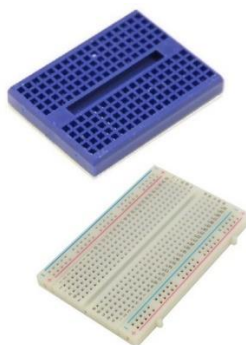


FIGURA 12 BREADBOARDS

As breadboards são uma das peças mais fundamentais quando se aprende a construir circuitos. A breadboard é o básico da eletrónica DIY. As breadboards permitem que os principiantes se familiarizem com circuitos sem necessidade de soldar, e mesmo os exploradores mais experientes utilizam as breadboards como pontos de partida para

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

projetos de grande escala. Os primeiros passos no mundo do DIY ou dos microcontroladores requerem apenas uma breadboard.

2.1.10. Coluna



FIGURA 13 COLUNA

Mini Hamburger portátil / recarregável de 2,2W que é compatível com todas as fontes de áudio com uma tomada de auscultadores de 3,5mm. O altifalante tem uma bateria recarregável incorporada de alta capacidade, com uma longa duração de reprodução. Um indicador LED assinala o estado de ligar ou carregar.

2.1.11. Componentes eletrónicos



FIGURA 14 COMPONENTES ELETRÓNICOS

Os vários componentes eletrónicos que são fornecidos ajudarão os estudantes a criar os seus próprios laboratórios para testes. Os componentes eletrónicos incluem:

- Cabos Jumper (macho-para-macho e macho-para-fêmea)
- Carril de jumper (jumper rail)
- Interruptores on-off
- LEDs

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

- Botões de pressão
- Tampões dos botões
- Campainha

3. Montagem

Nesta secção, são fornecidos todos os passos a seguir para a montagem do computador STEMKIT. Lembre-se de que a única ferramenta de que necessita é uma chave de parafusos Philips. Tudo o resto está incluído no kit.

O processo de montagem está dividido em 9 secções, cada uma das quais inclui algumas etapas simples de montagem. Estas secções são as seguintes:

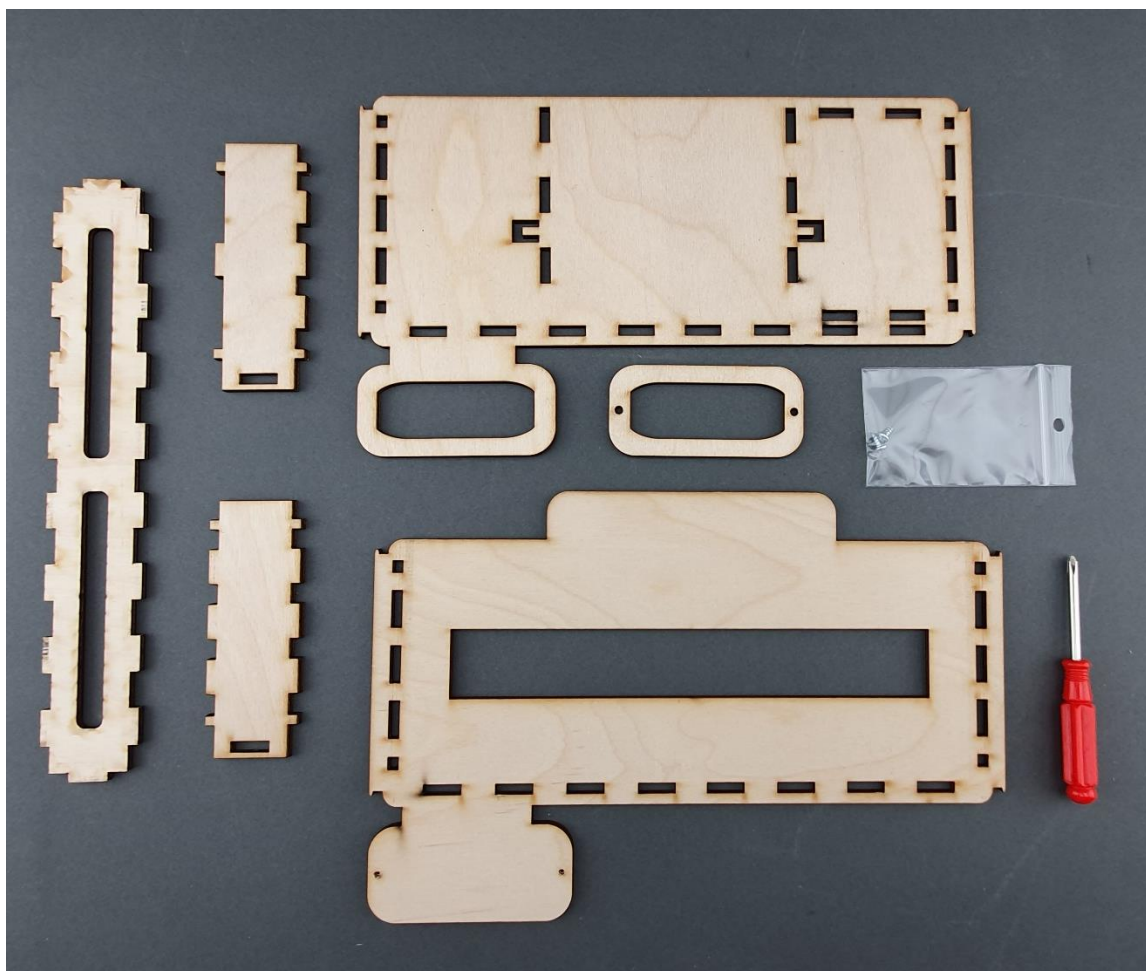
1. Montagem da base
2. Montagem da gaveta
3. Montagem da parte superior da estrutura
4. Montagem do Raspberry Pi
5. Montagem e ligação do controlador LCD
6. Montagem do suporte do LCD e montagem do LCD
7. Montagem do suporte
8. Powerbank e coluna
9. Eletrónica e rato

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

3.1. Montagem da base

Passo 1 – Vais precisar de:

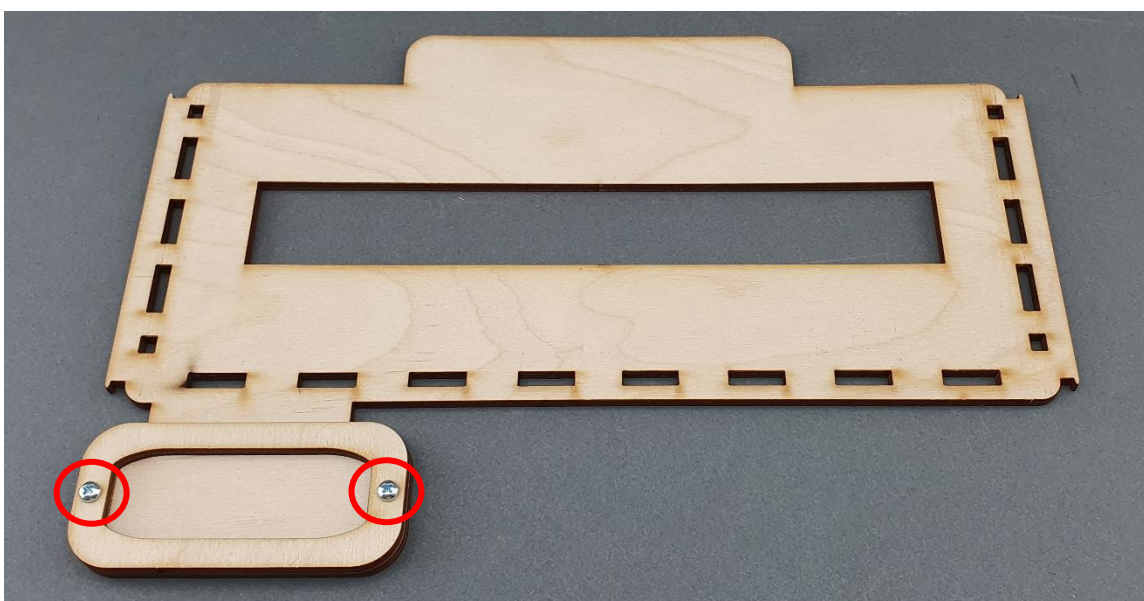
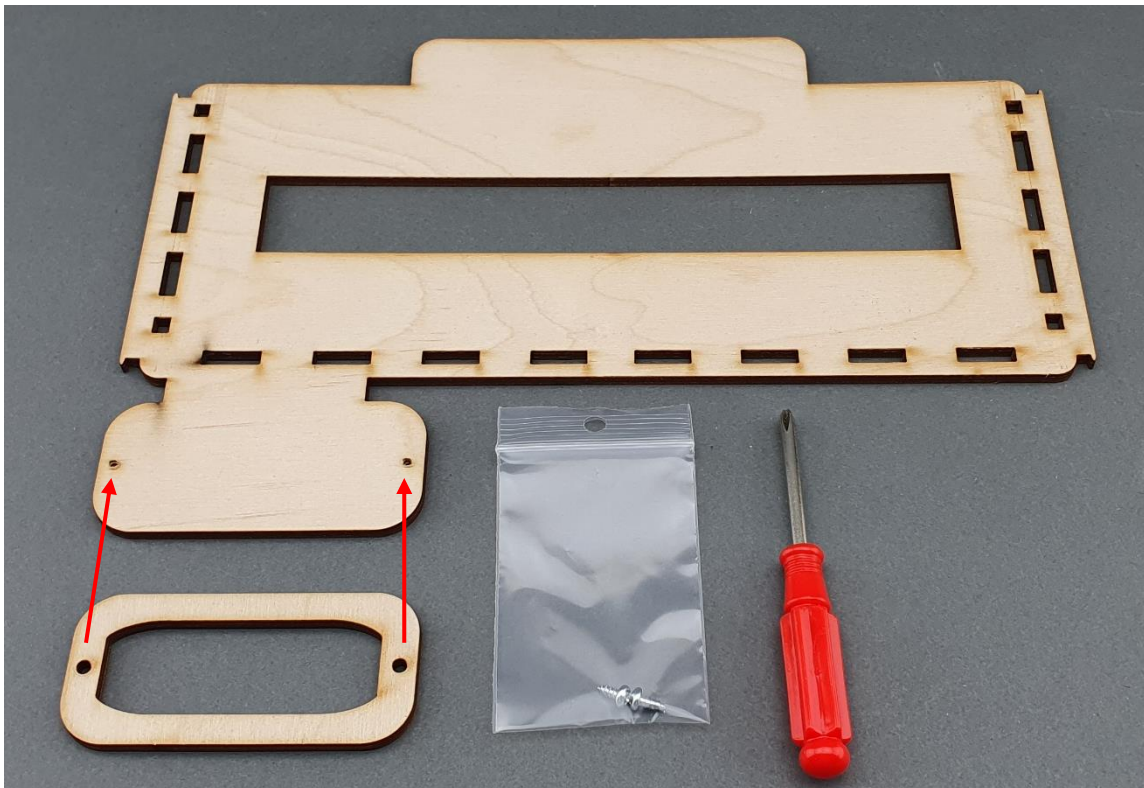


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



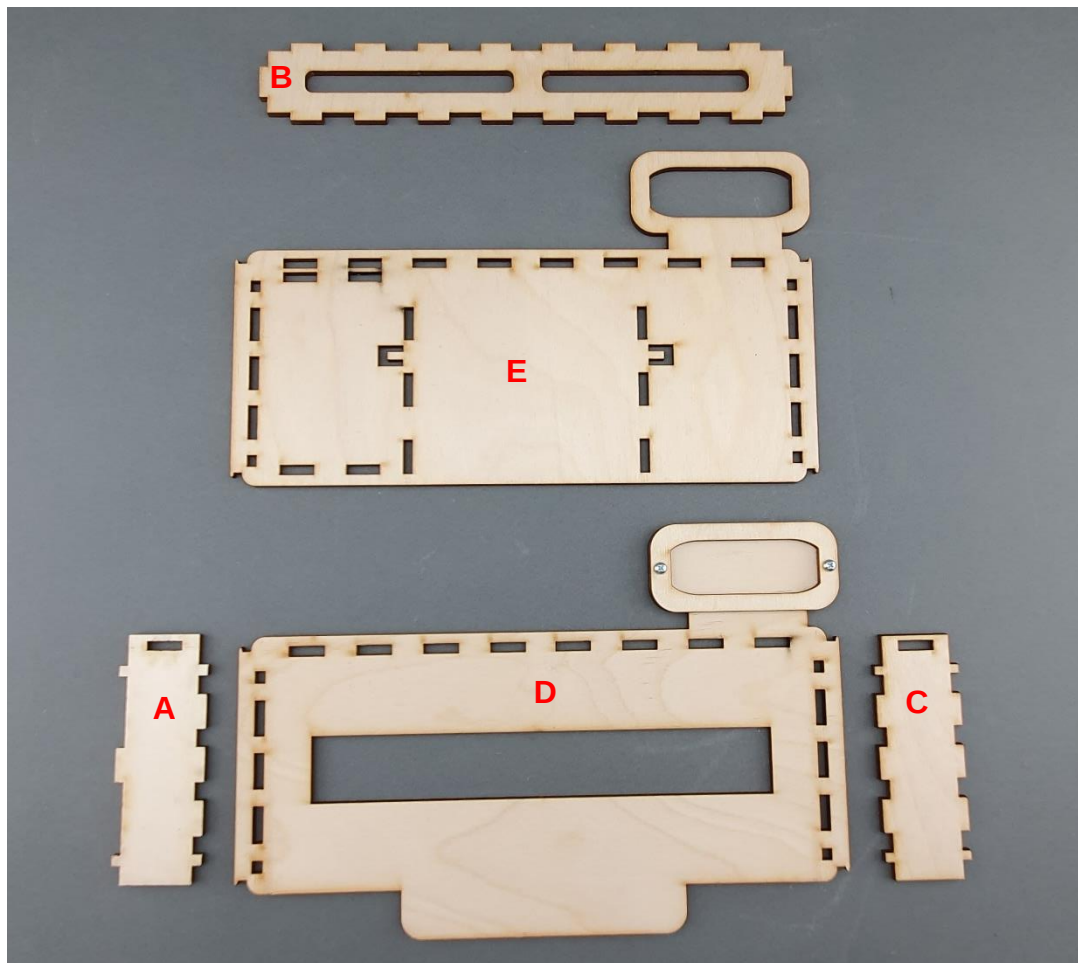
Passo 2 – Aparafusar o suporte base do Power Bank:



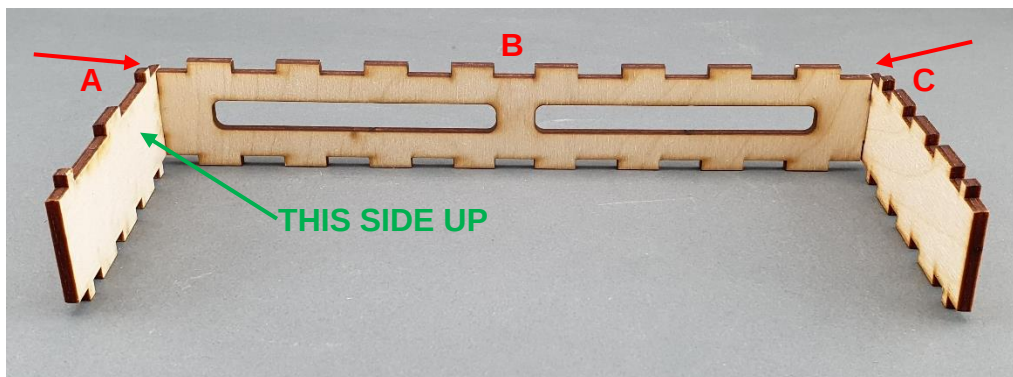
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 3 – Alinhe as peças como se mostra na imagem abaixo:



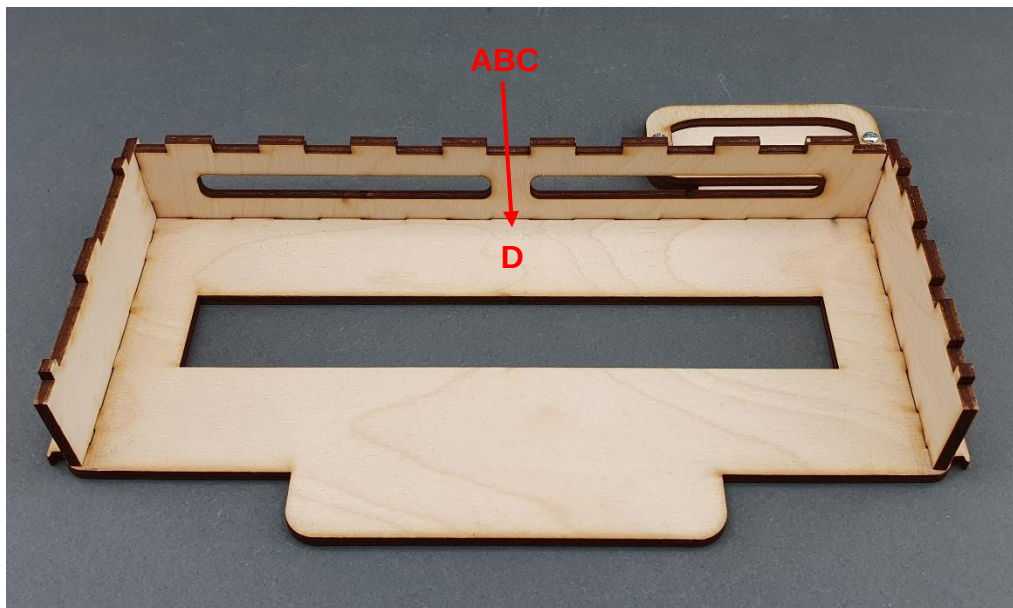
Passo 4 – Alinhe as peças A → B → C como mostra a imagem abaixo:



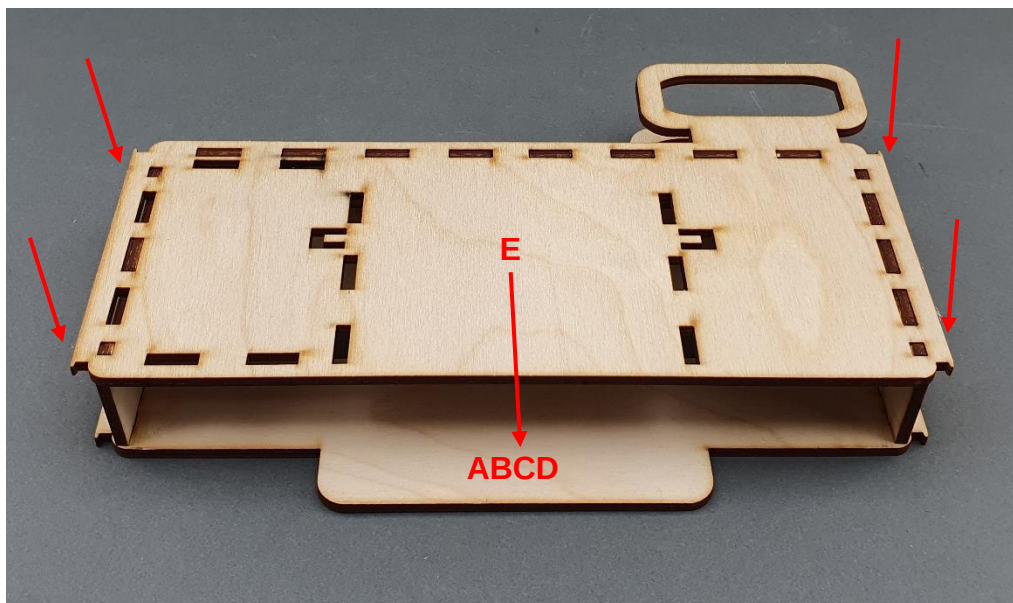
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 5 – Encaixe ABC → D, como mostra a imagem abaixo:



Passo 6 – Encaixe E em cima de ABCD, como mostra a imagem abaixo:



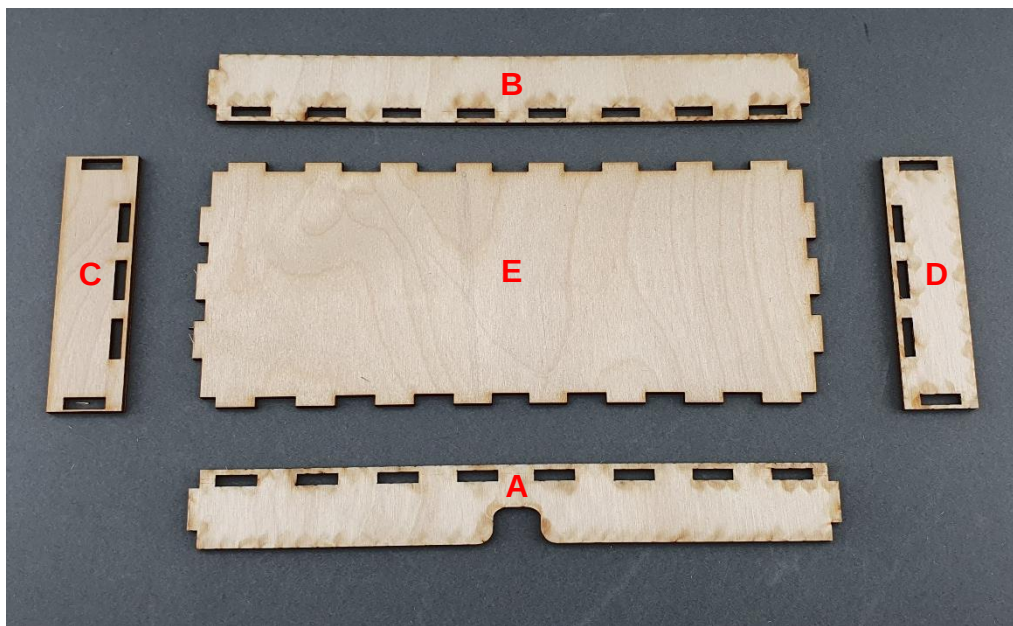
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

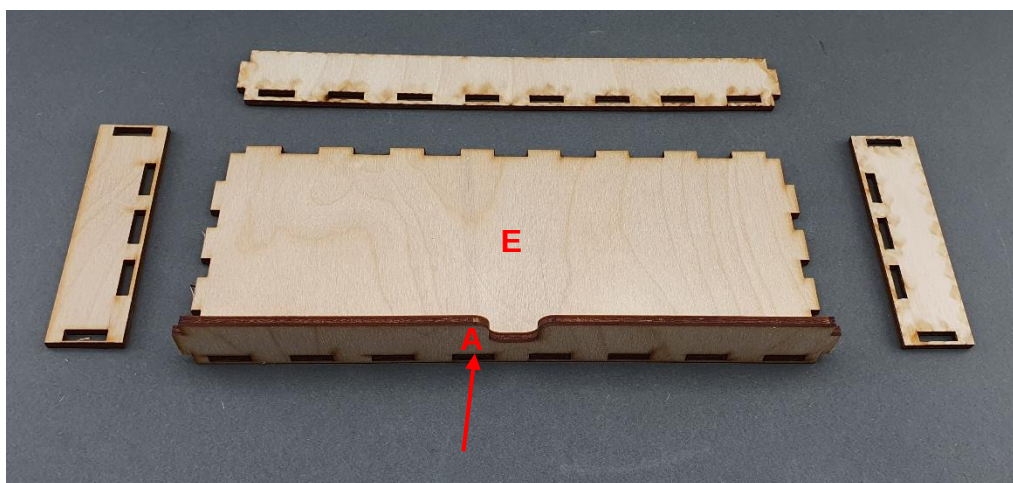


3.2. Montagem da gaveta

Passo 1: Vais precisar de:



Passo 2: Encaixa A no E, como mostra a imagem abaixo:

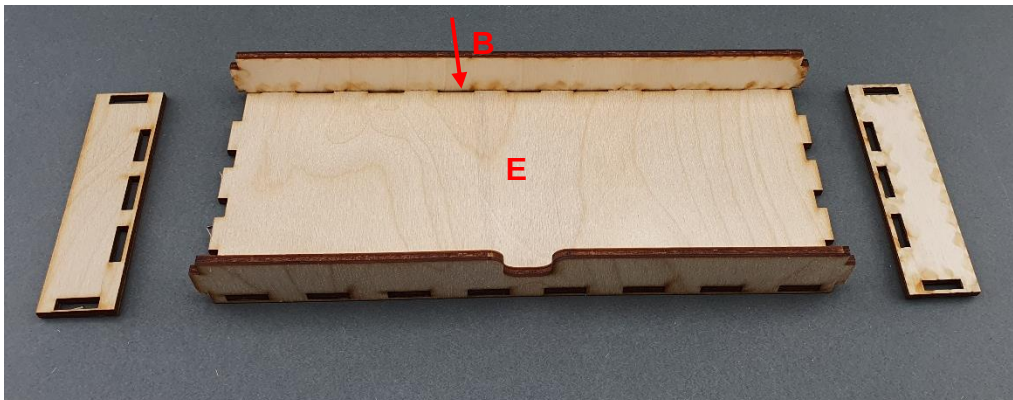


PUBLIC/DRAFT

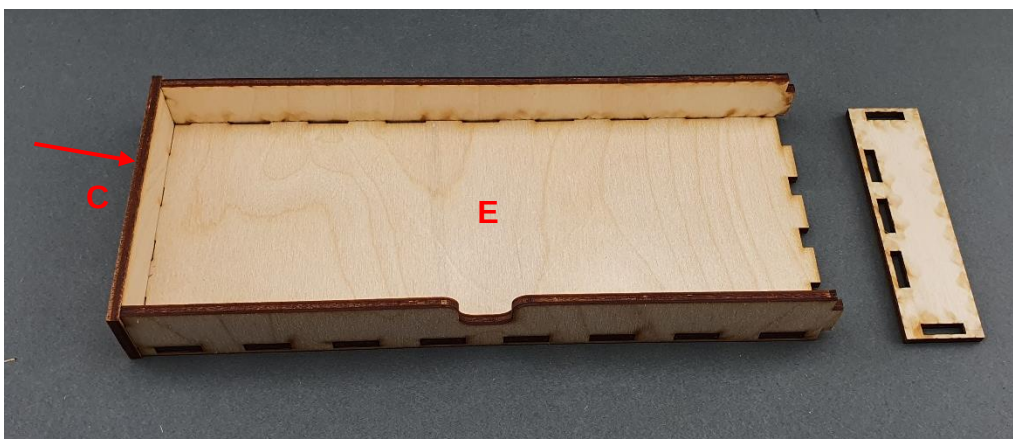
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



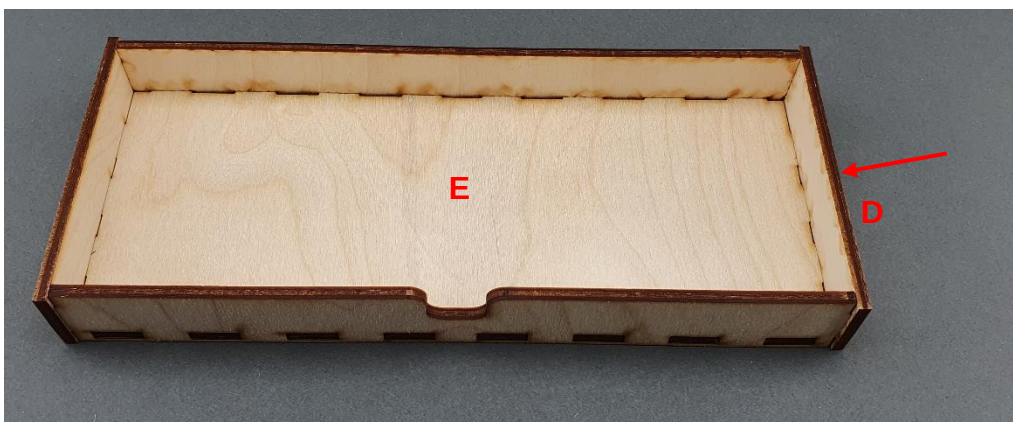
Passo 3: Encaixa B no E, como mostra a imagem abaixo:



Passo 4: Encaixa C no E, como mostra a imagem abaixo:



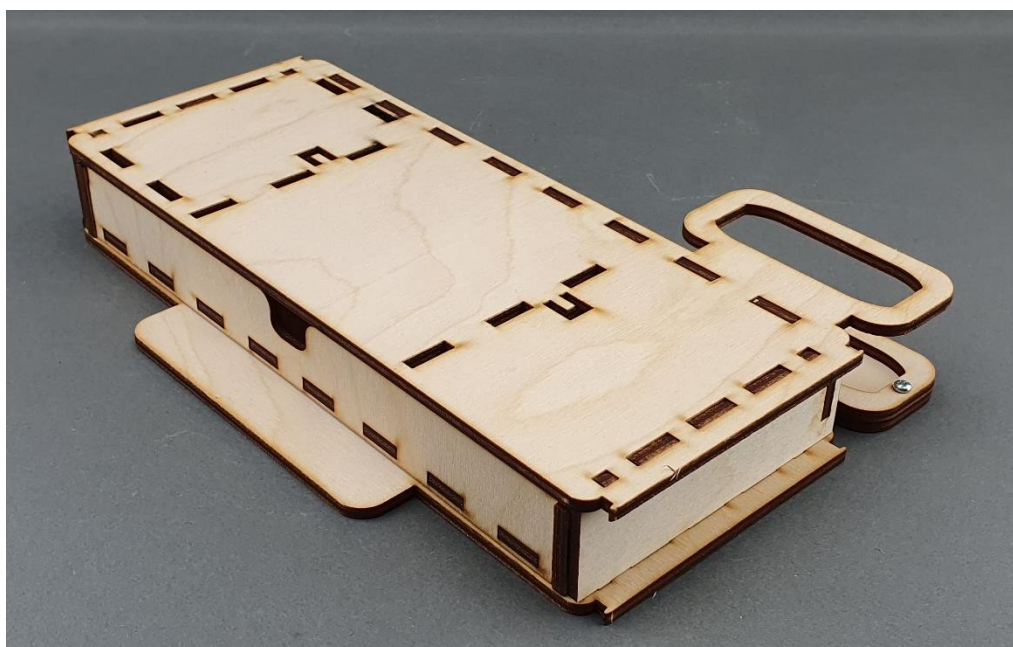
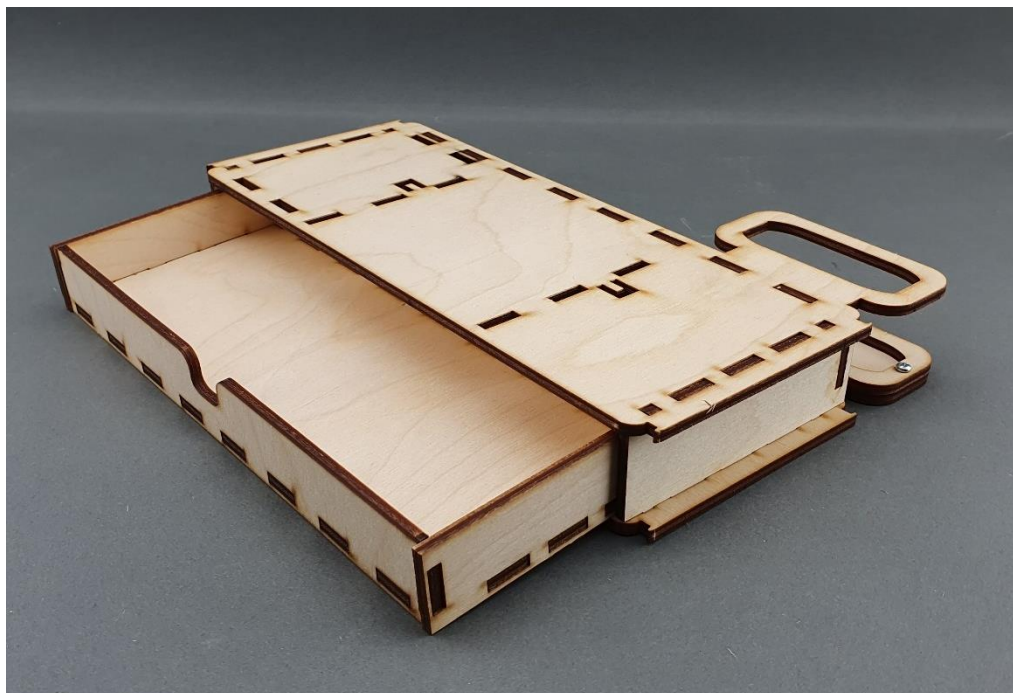
Passo 5: Encaixa D no E, como mostra a imagem abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

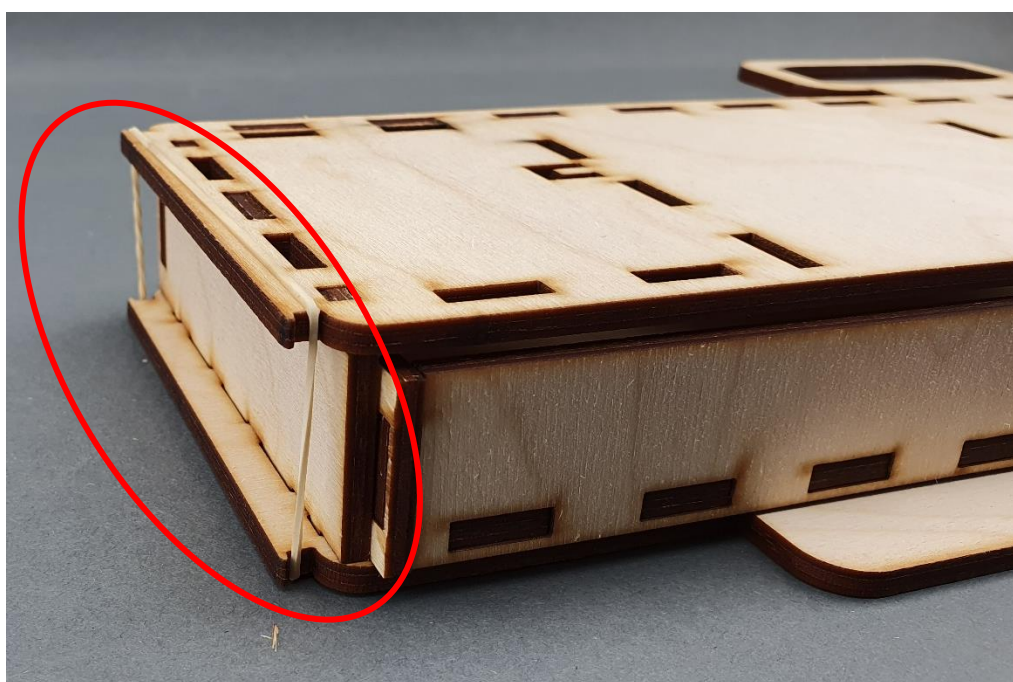
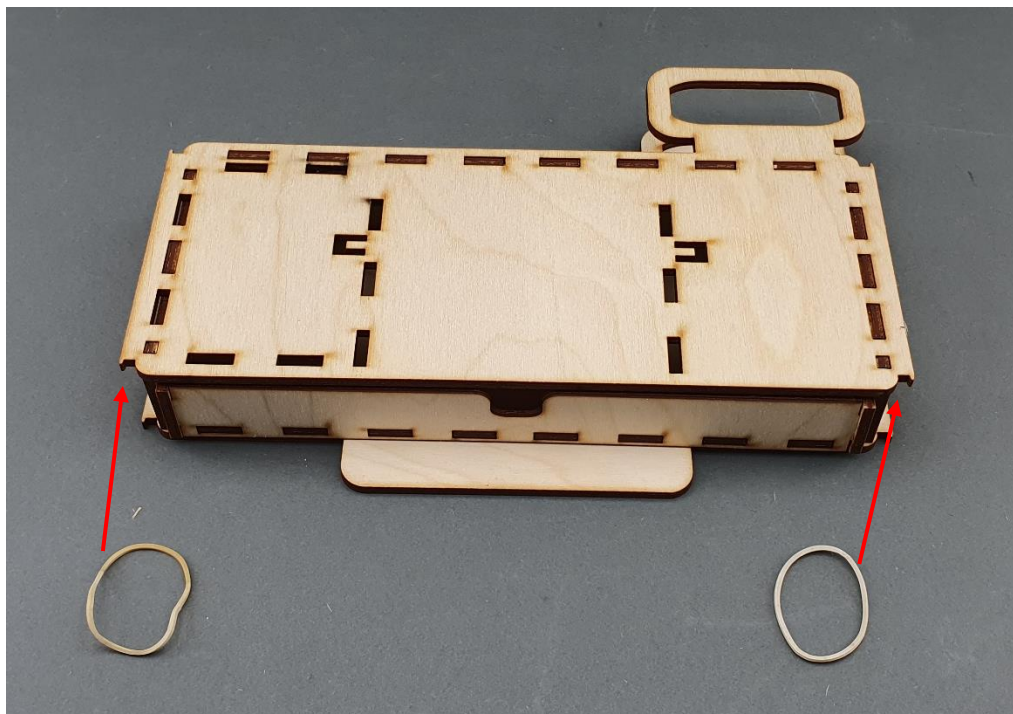
Passo 6: Insere a gaveta na base, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

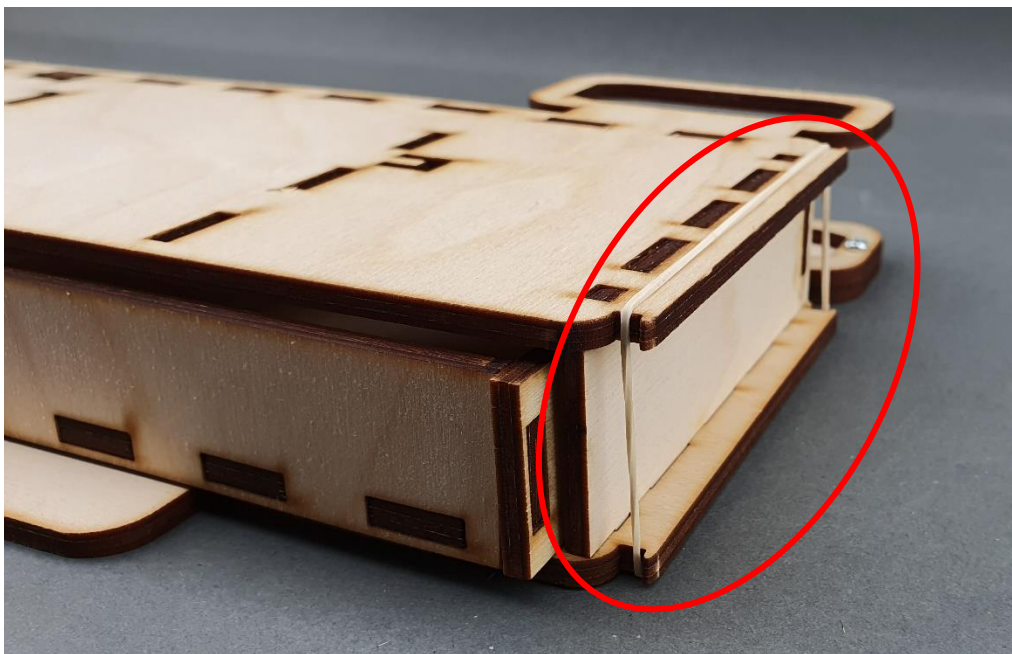
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 7: Fixa os elásticos à base e à gaveta, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



Passo 8: A montagem da base e da gaveta está completa:

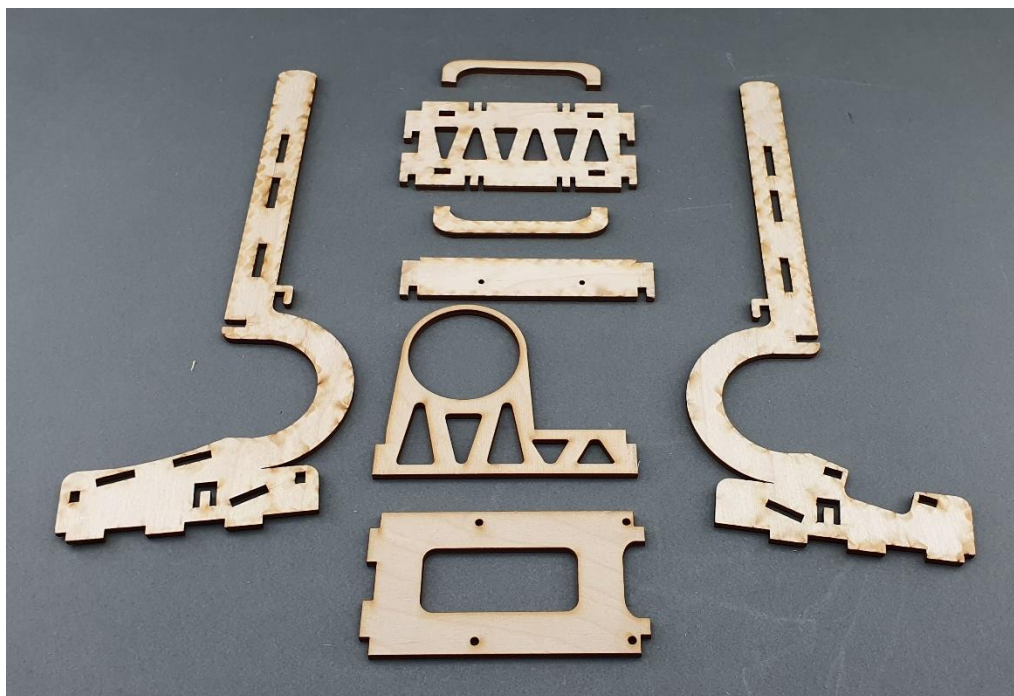


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

3.3. Montagem da parte superior da estrutura

Passo 1: Vais precisar de:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

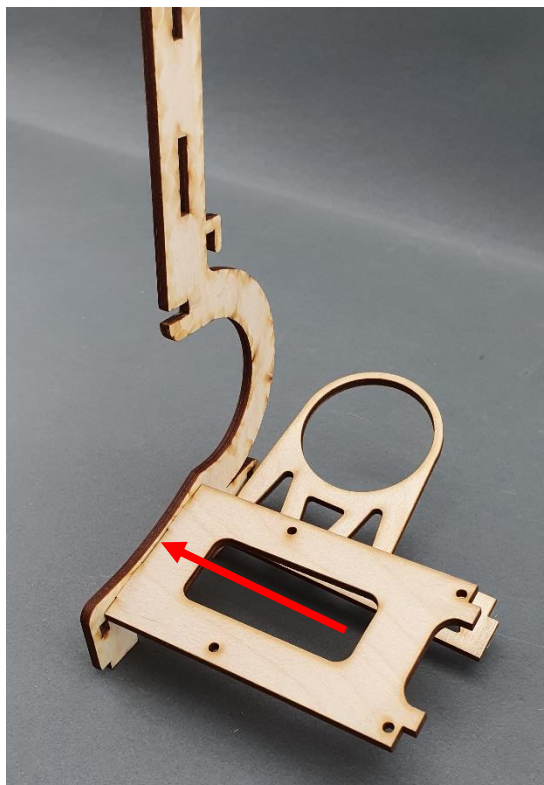
Passo 2: Colocar a base do altifalante no braço esquerdo, como mostra a figura abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 3: Encaixar a base do Raspberry Pi no braço esquerdo, como mostra a imagem abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 4: Encaixar o braço direito, como mostra a imagem:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 5: Encaixar a base do controlador LCD, como mostra a imagem:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

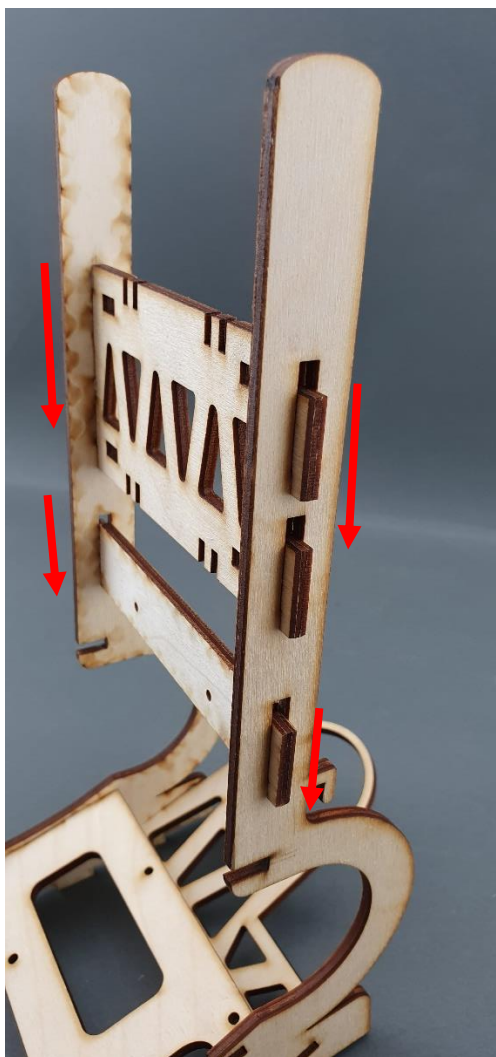
Passo 6: Fixar a base da placa CD I/O como mostra a figura abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

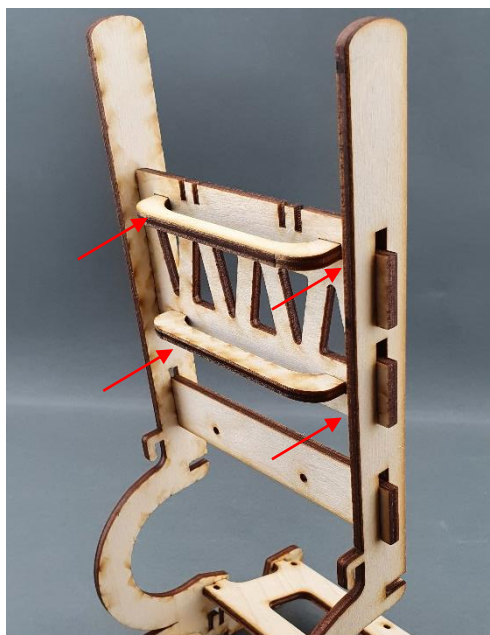
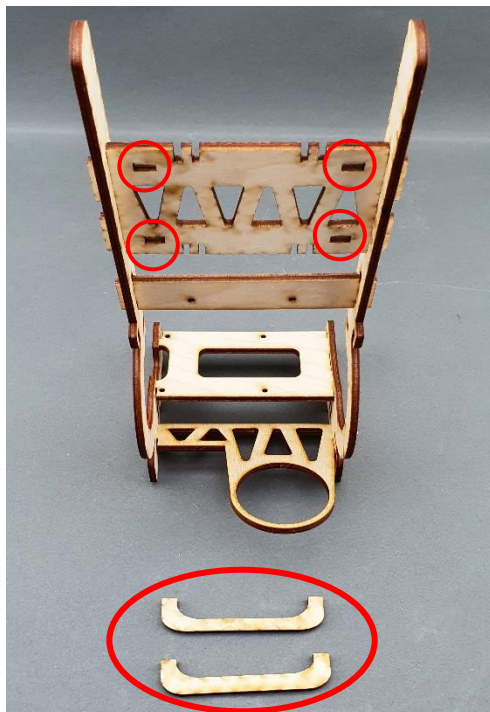
Passo 7: Deslizar os suportes da estrutura superior, como mostra a imagem abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 8: Fixar os suportes da placa LCD I/O, como mostram as imagens abaixo.



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

3.4. Montagem do Raspberry Pi

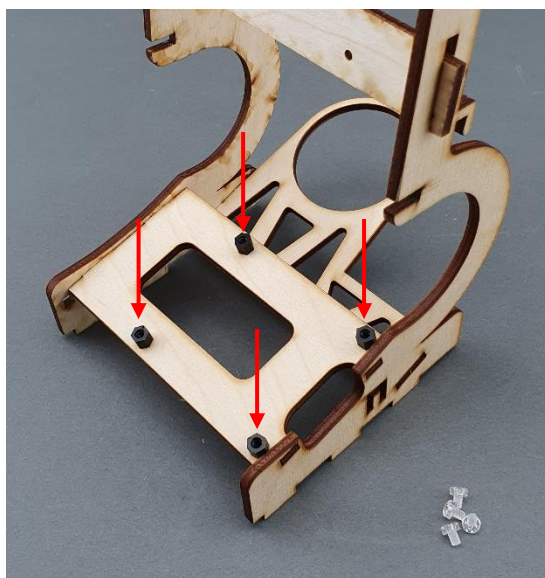
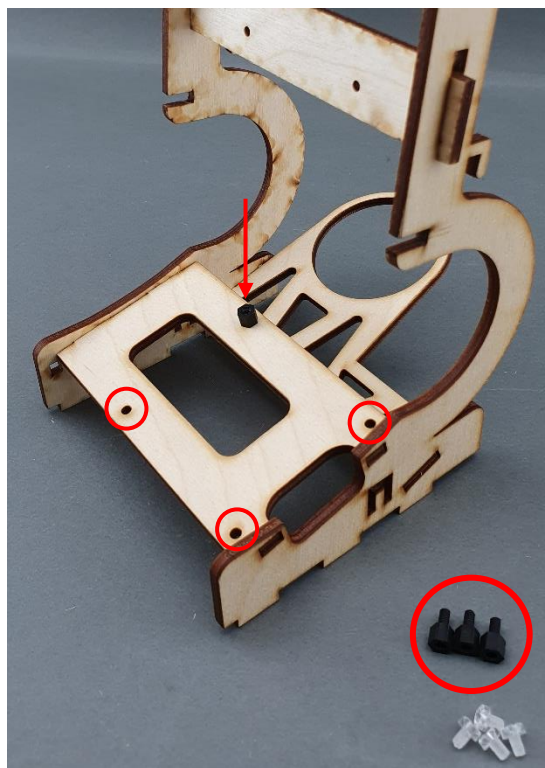
Passo 1: Vamos precisar de:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

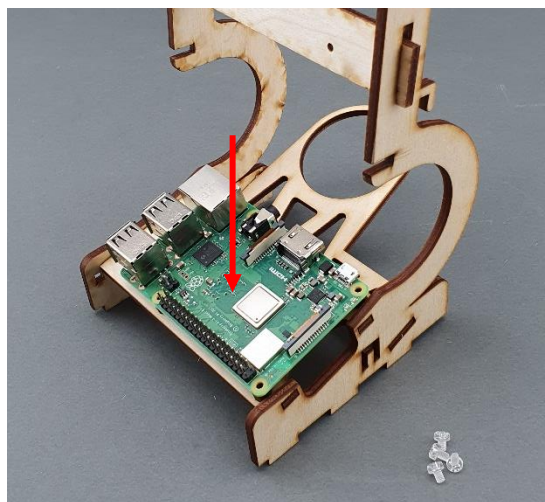
Passo 2: Colocar os fixadores dos parafusos na base Raspberry Pi, como mostram as imagens abaixo:



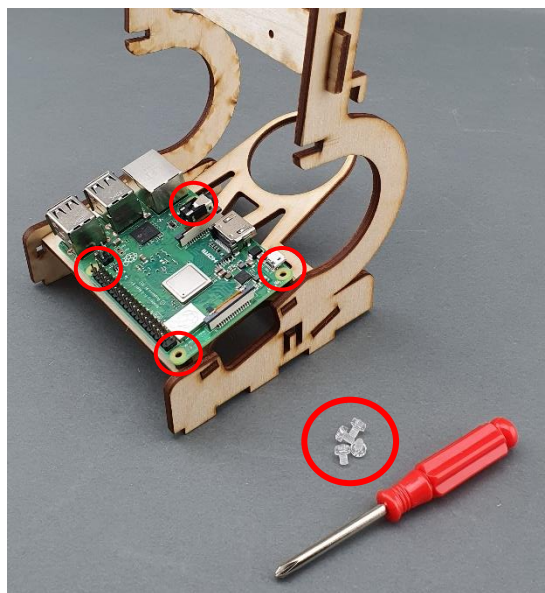
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Step 3: Colocar o Raspberry Pi em cima desses fixadores, como mostra a imagem abaixo:

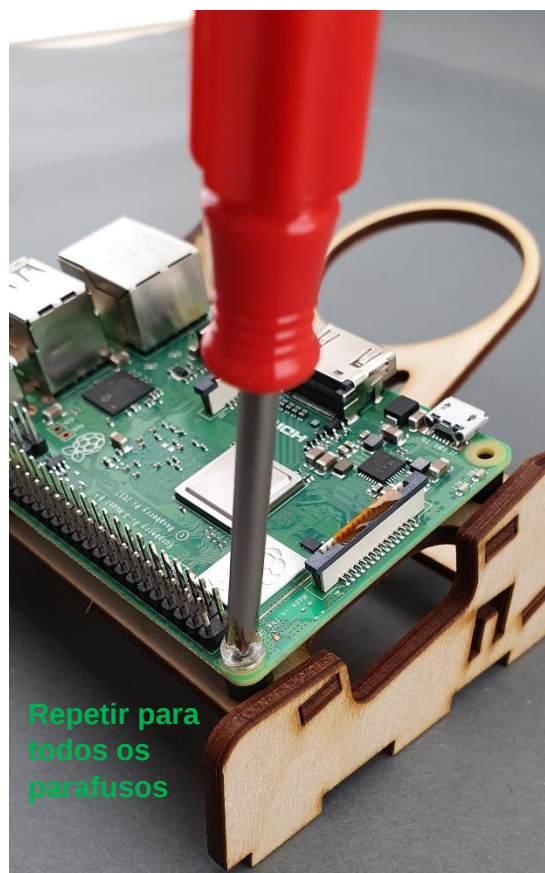


Step 4: Aparafusar o Raspberry Pi à estrutura, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



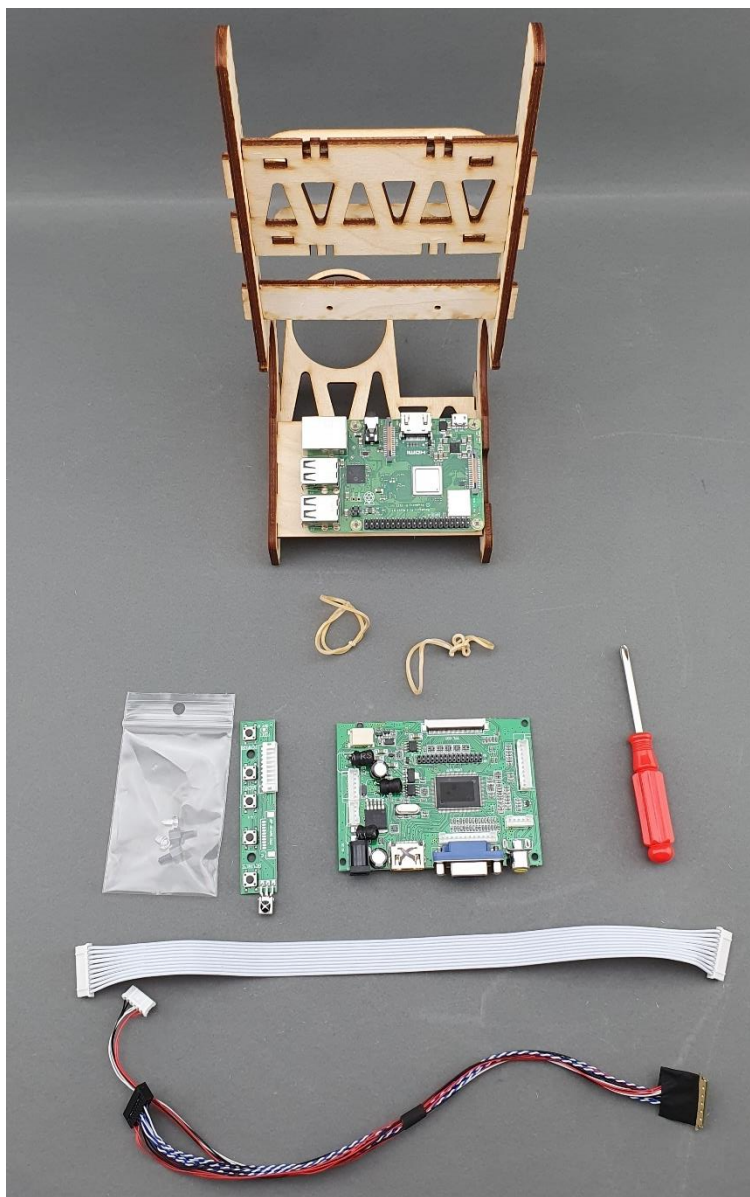
Repetir para
todos os
parafusos

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

3.5. Montagem e ligação do controlador LCD

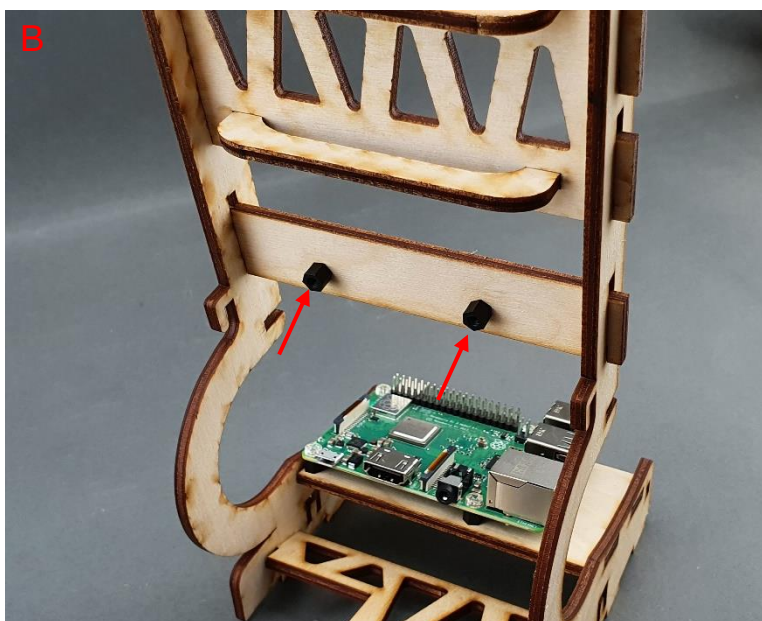
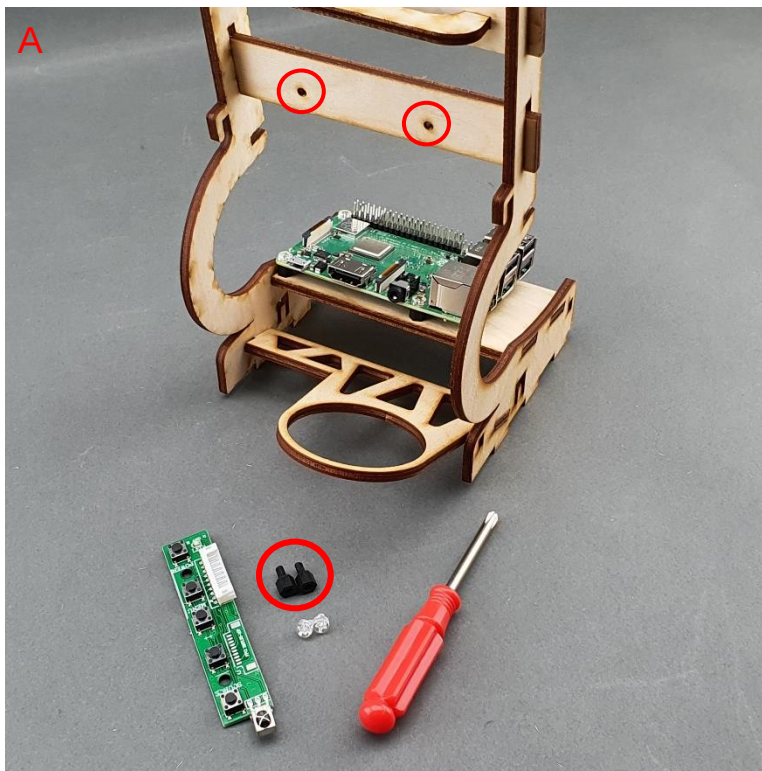
Passo 1: Vais precisar de:



PUBLIC/DRAFT

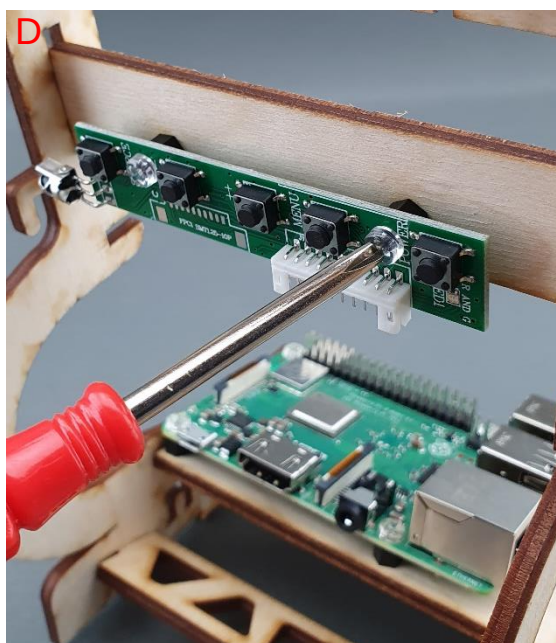
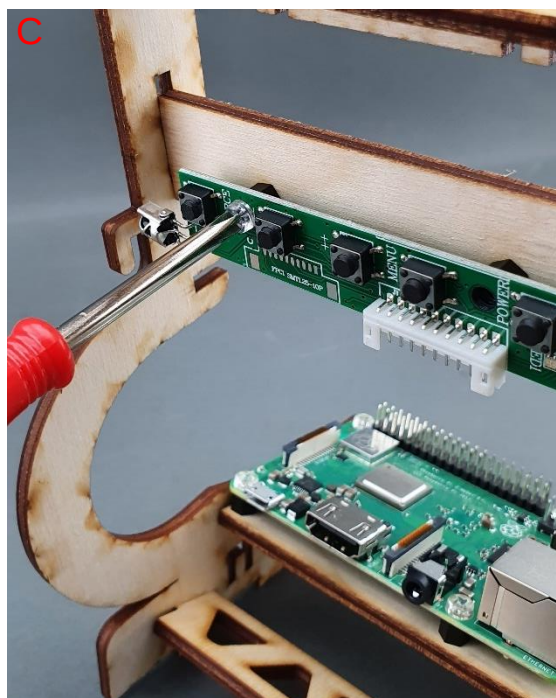
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 2: Montar o controlador LCD como mostram as imagens seguintes:



PUBLIC/DRAFT

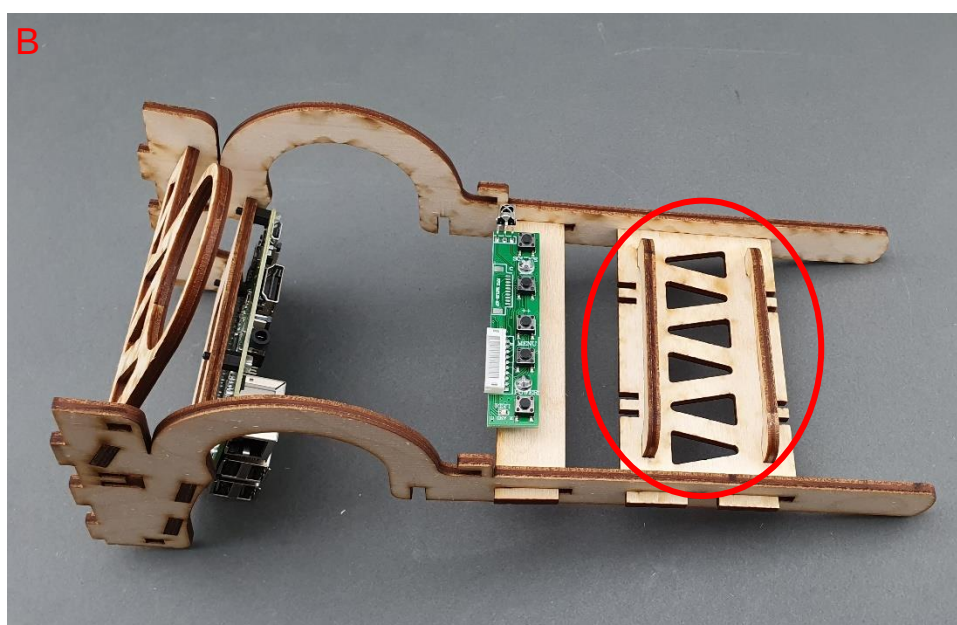
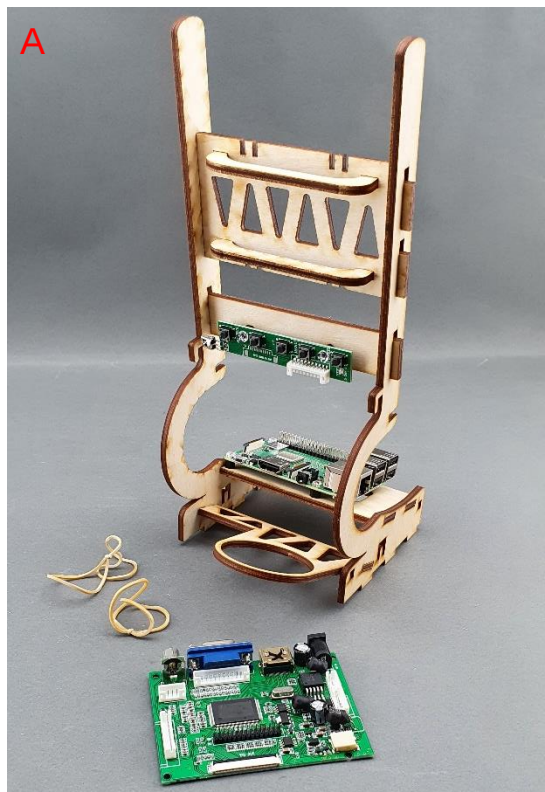
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

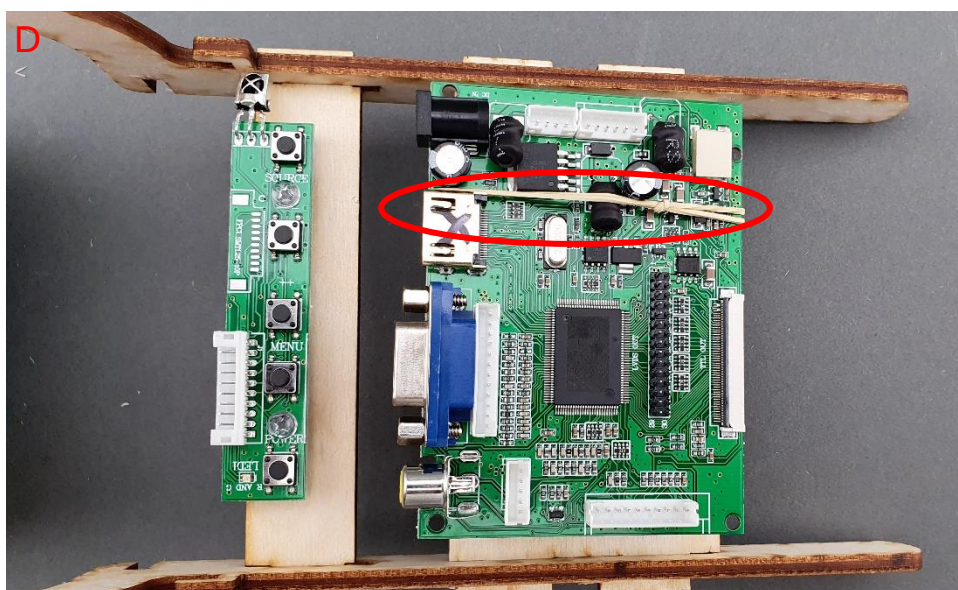
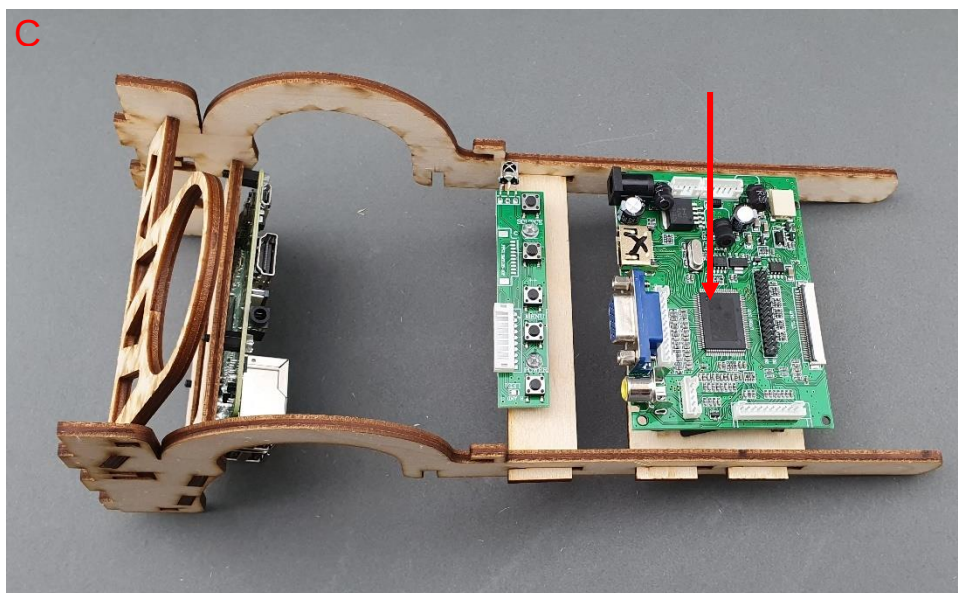
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 3: Colocar a placa LCD I/O como mostram as imagens seguintes:



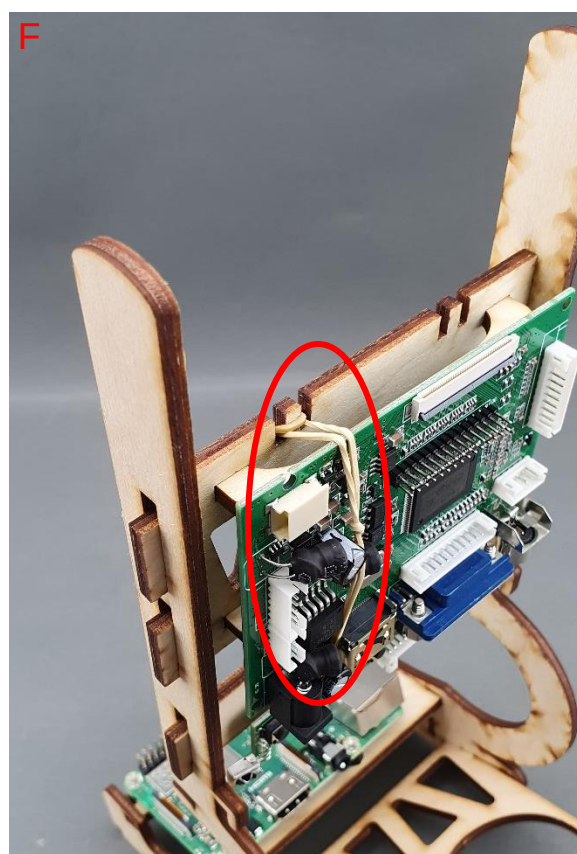
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



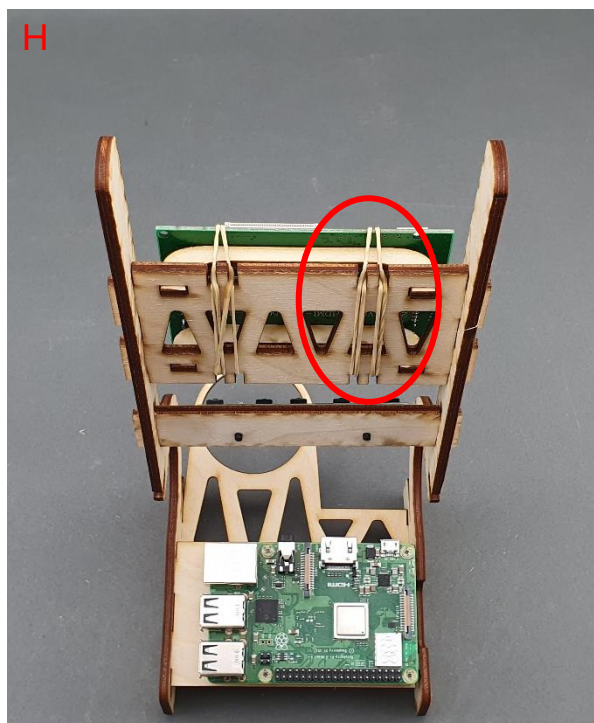
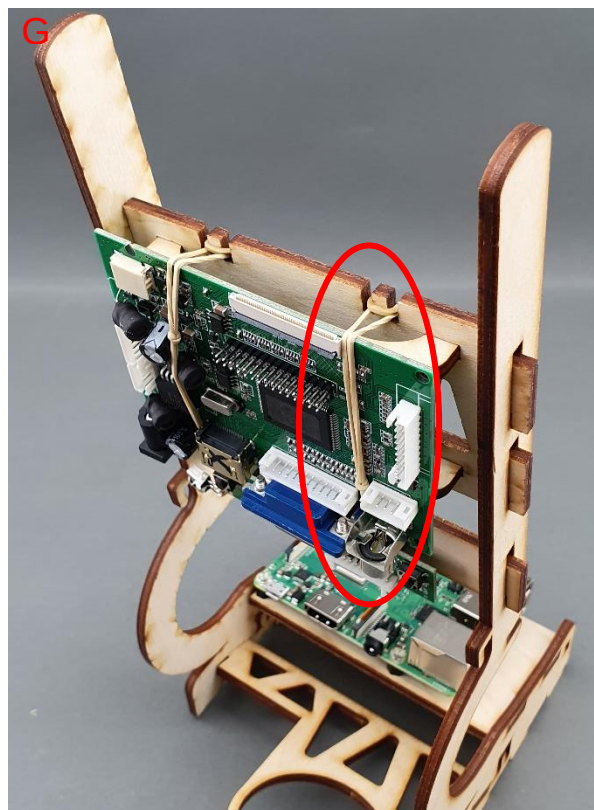
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

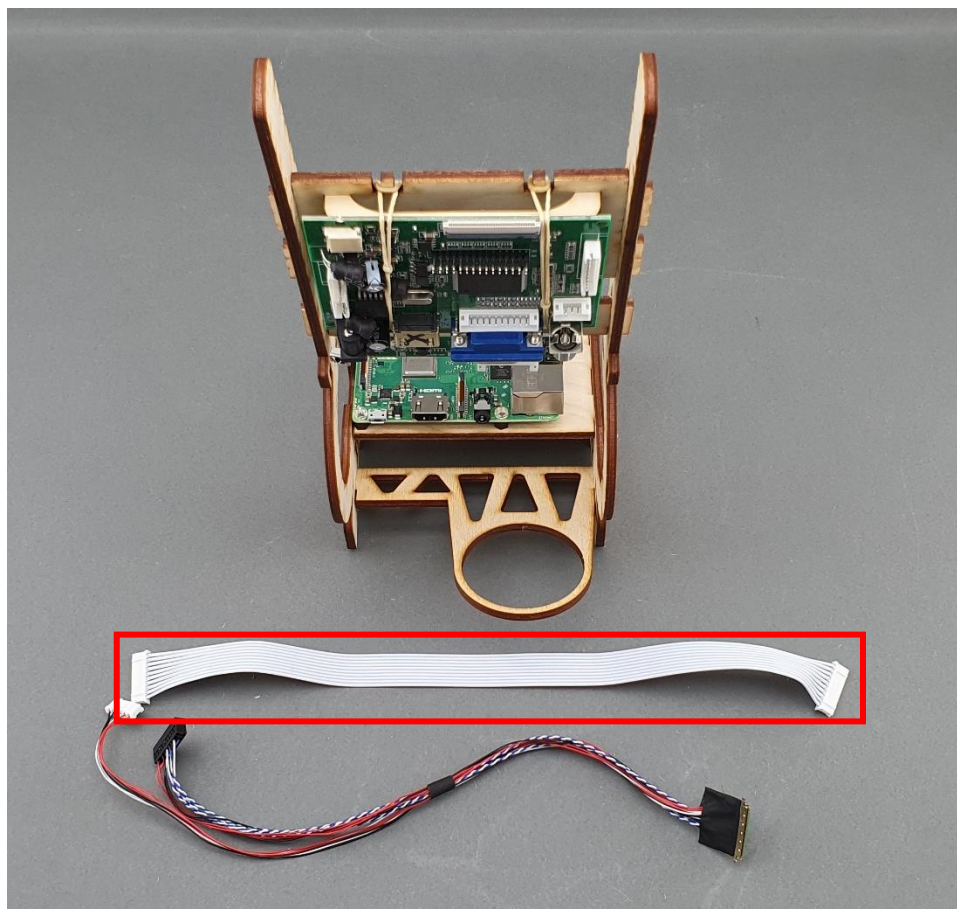
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

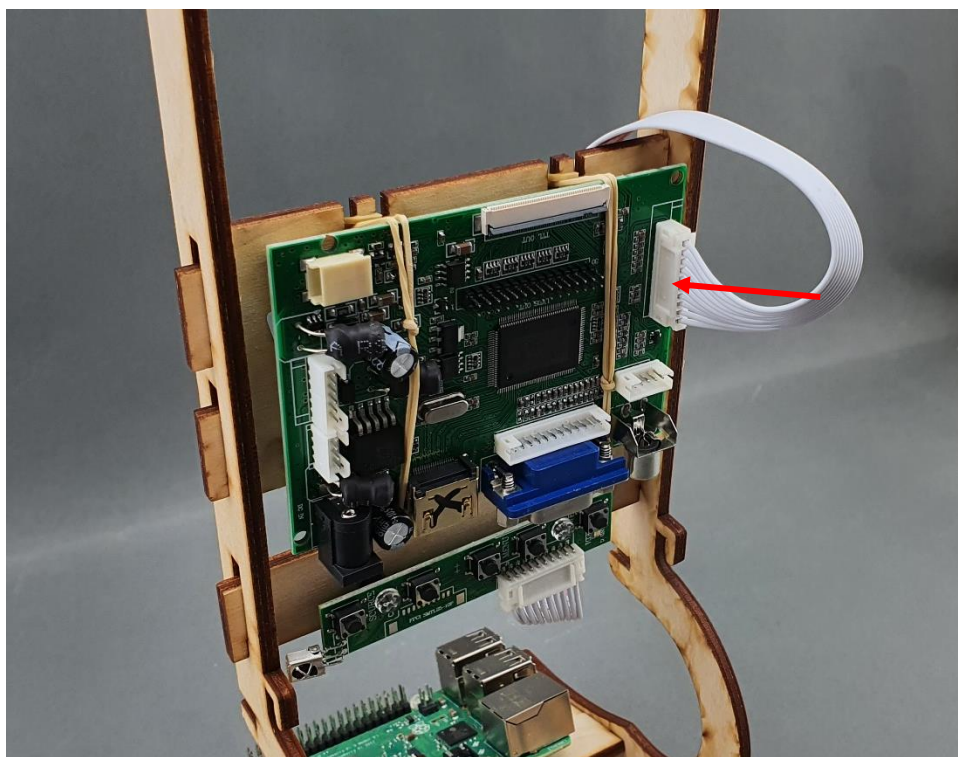
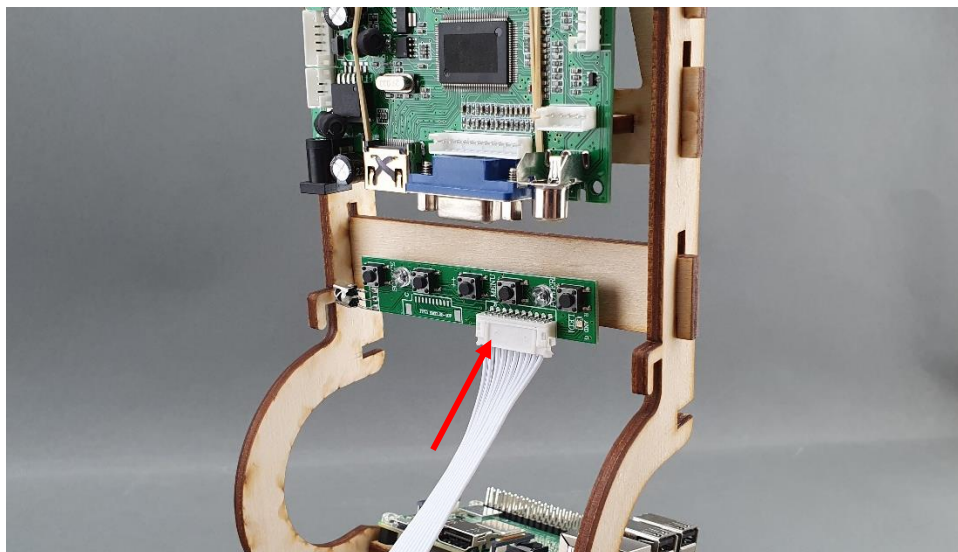
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 4: Ligação controlador LCD - Unidade controladora para placa de E/S,
como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

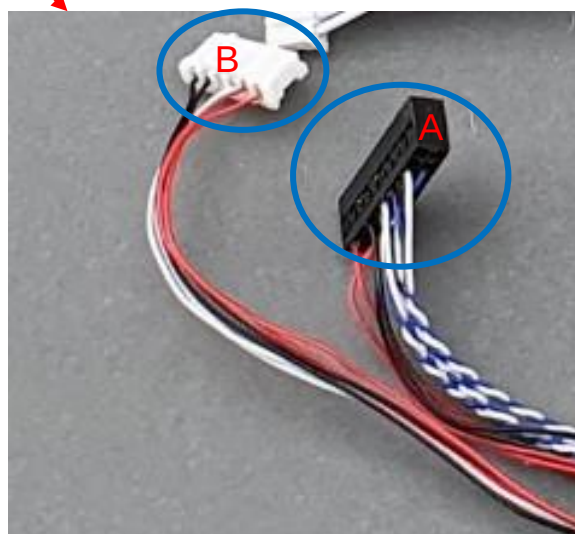
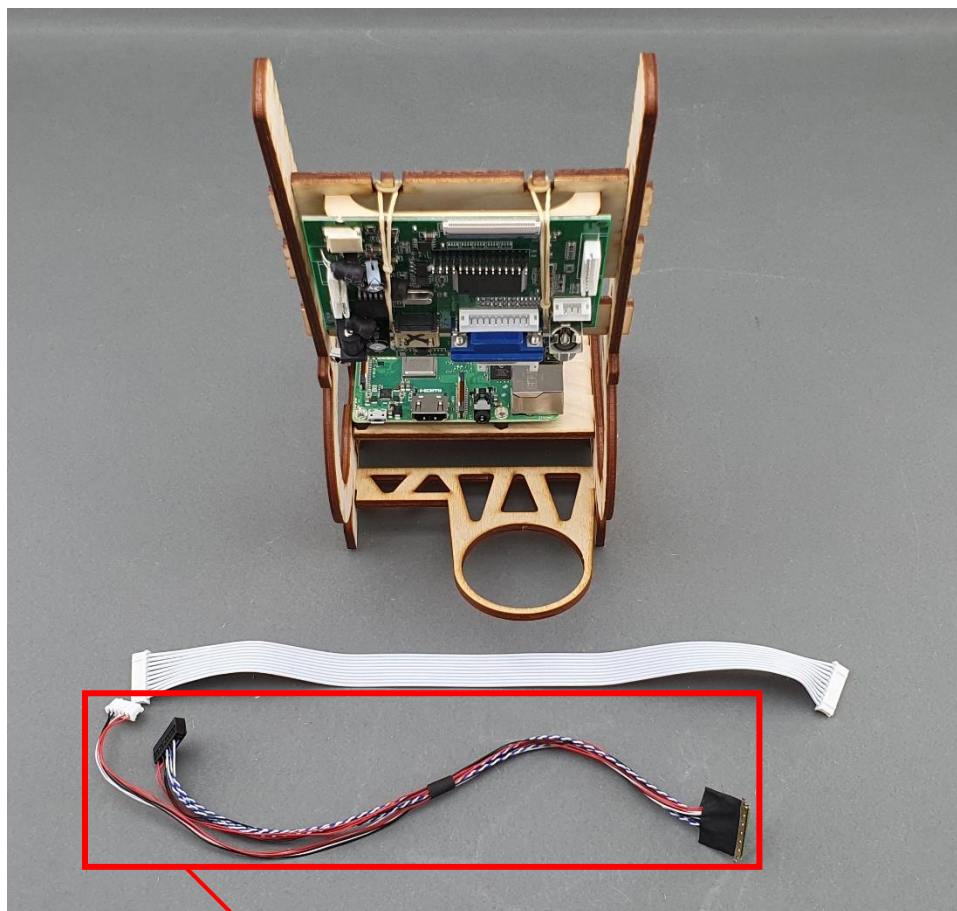
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

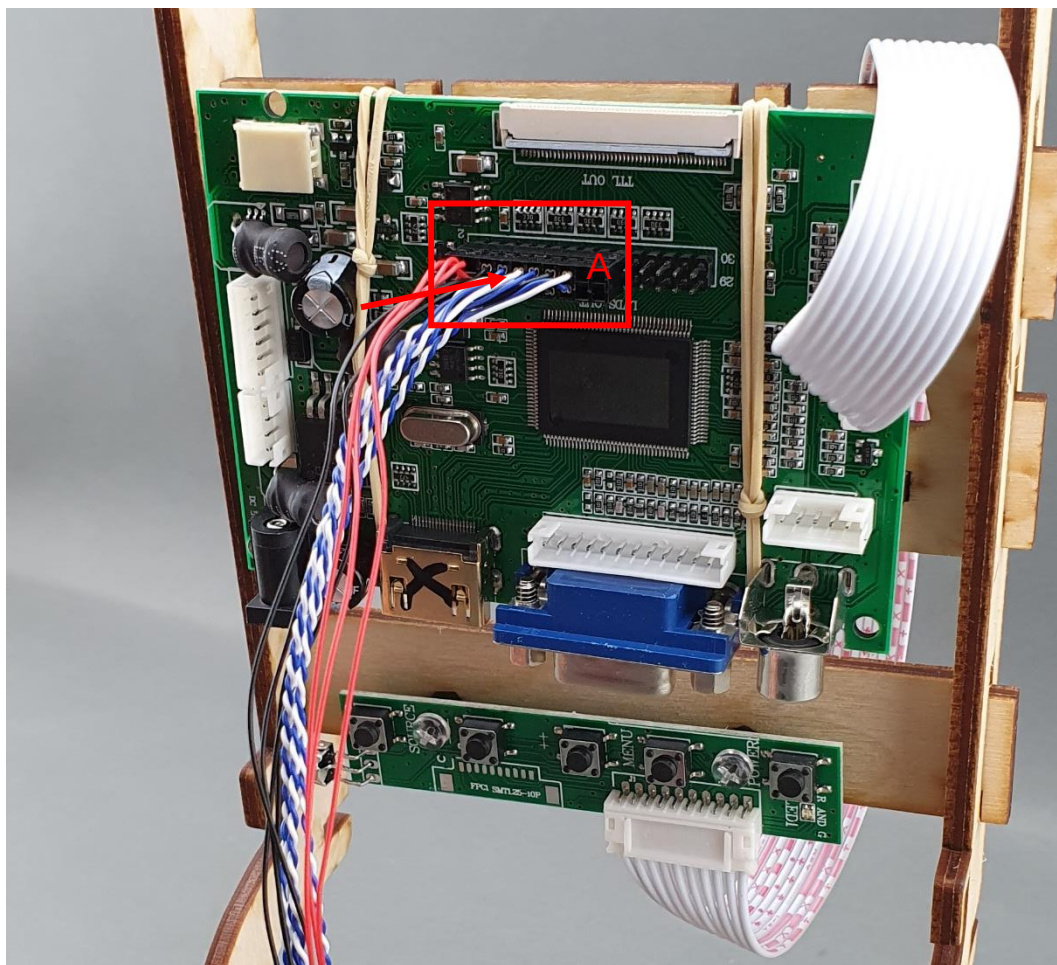
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 5: Ligação Controlador de Ecrã LCD - Placa de E/S para ecrã LCD, como mostram as imagens abaixo



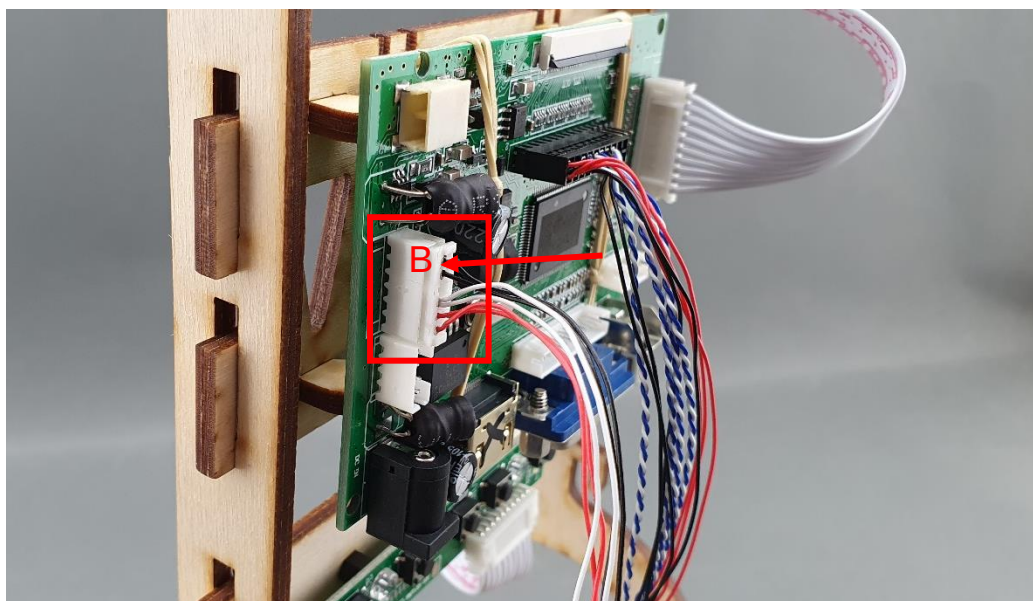
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



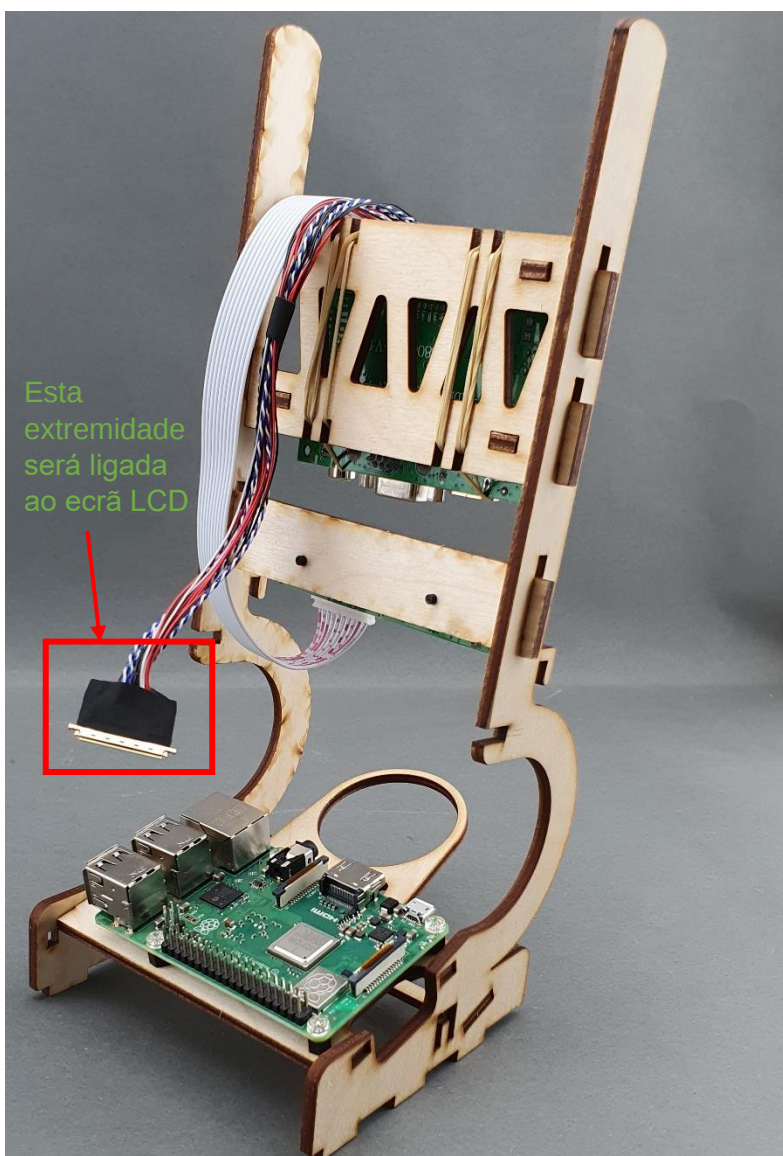
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

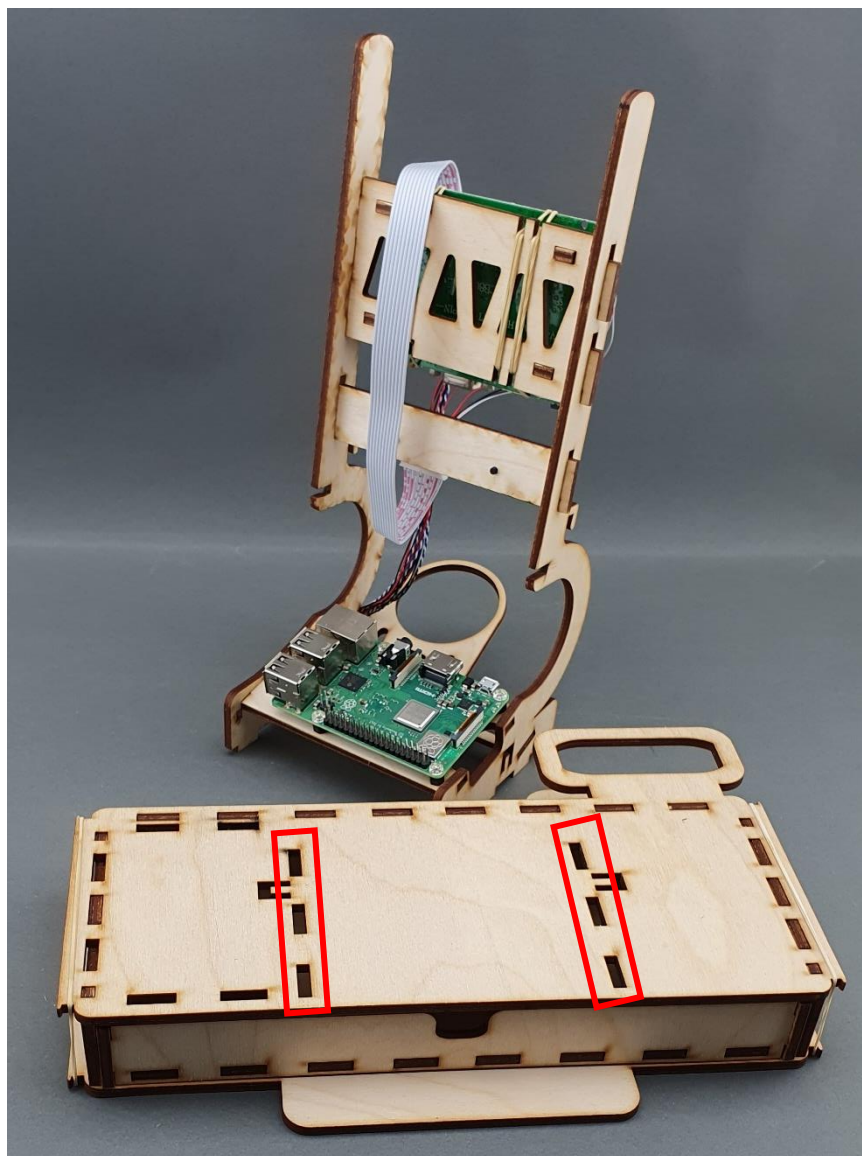
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

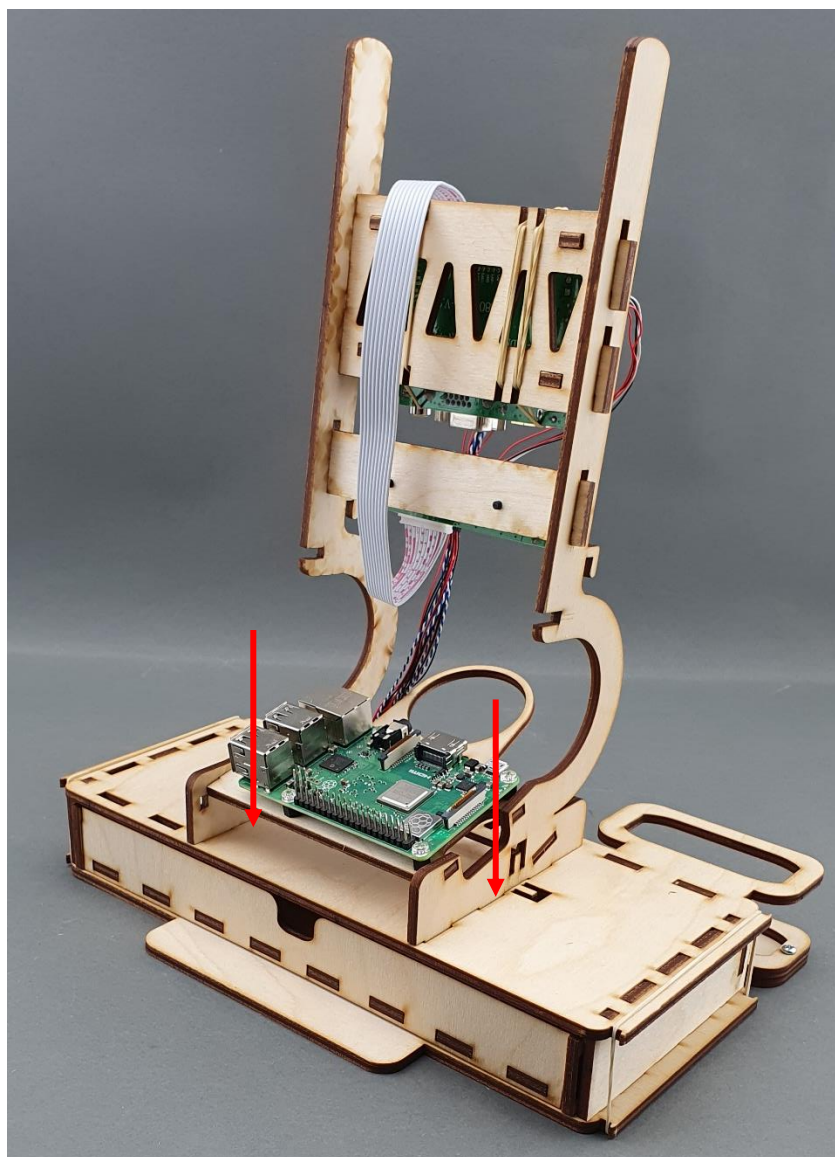
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 6: Unir a parte superior da estrutura à base, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



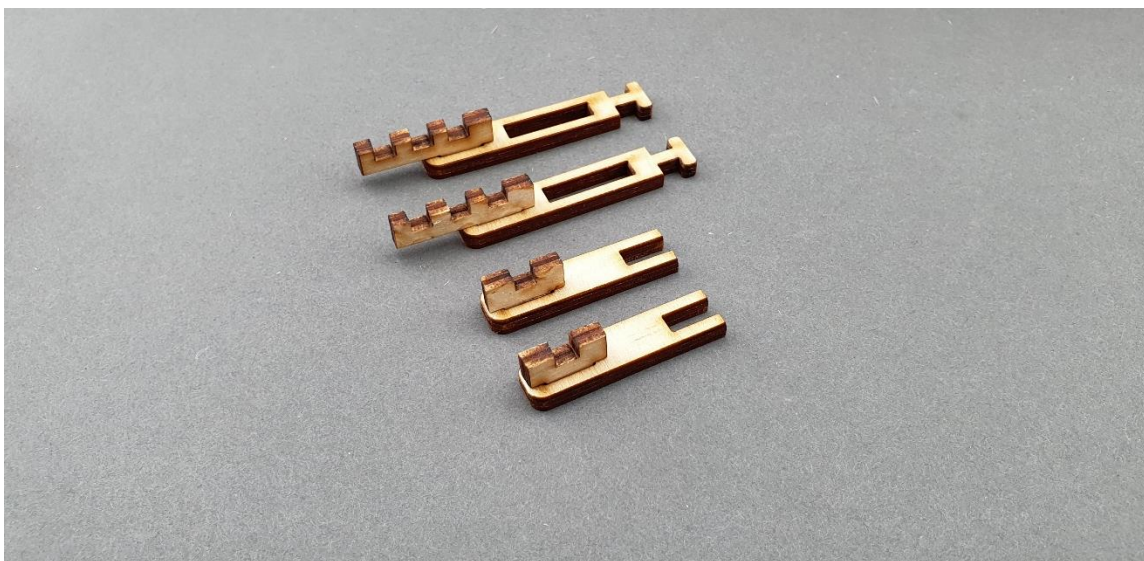
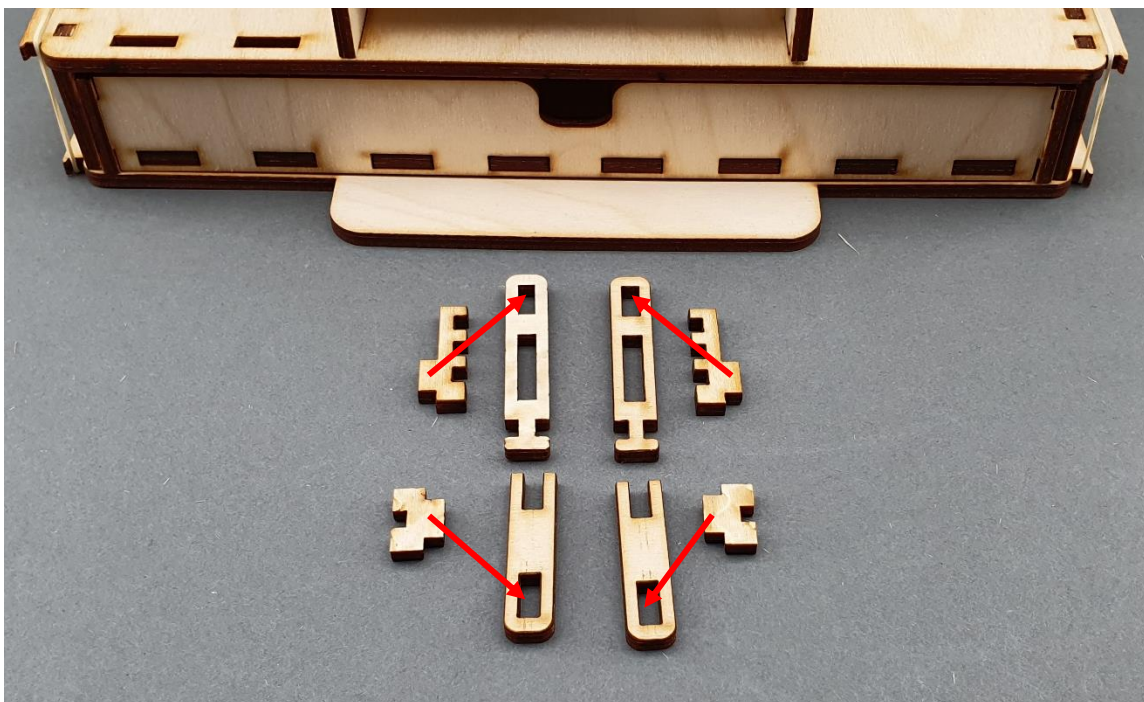
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



3.6. Montagem do suporte do LCD e montagem do LCD

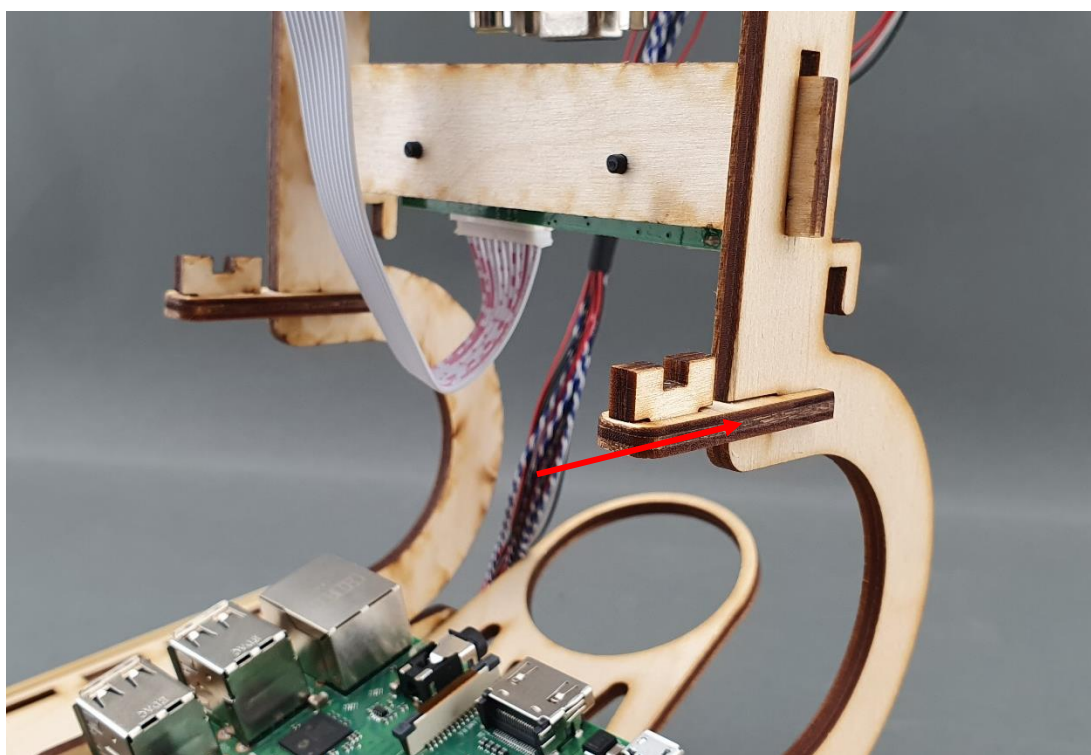
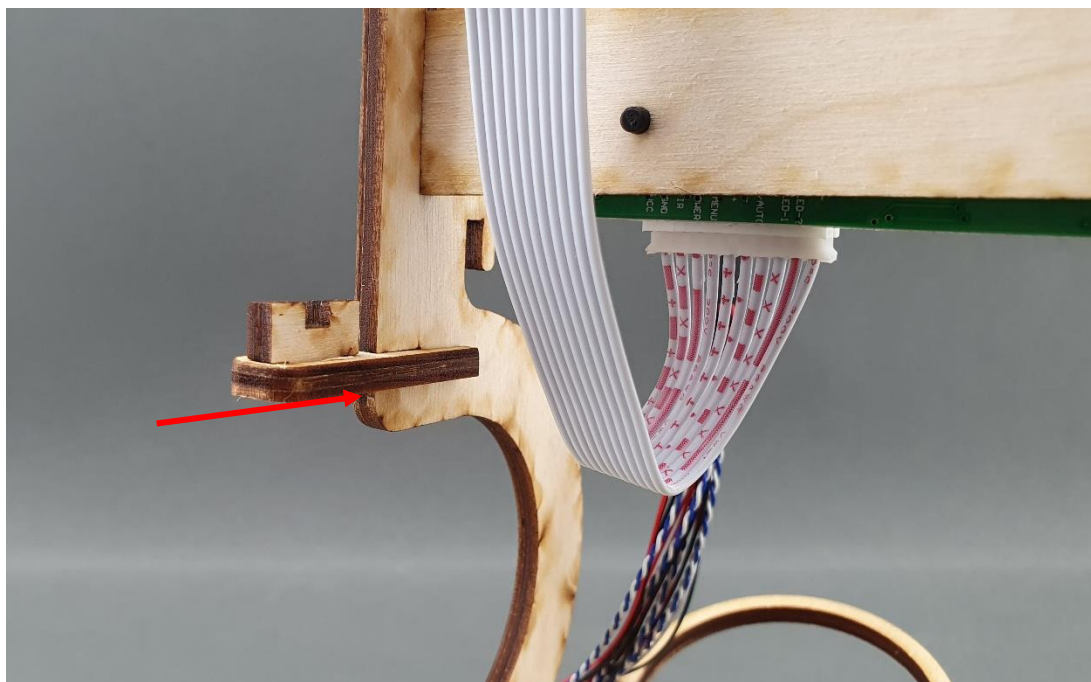
Passo 1: Montar os suportes do LCD, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

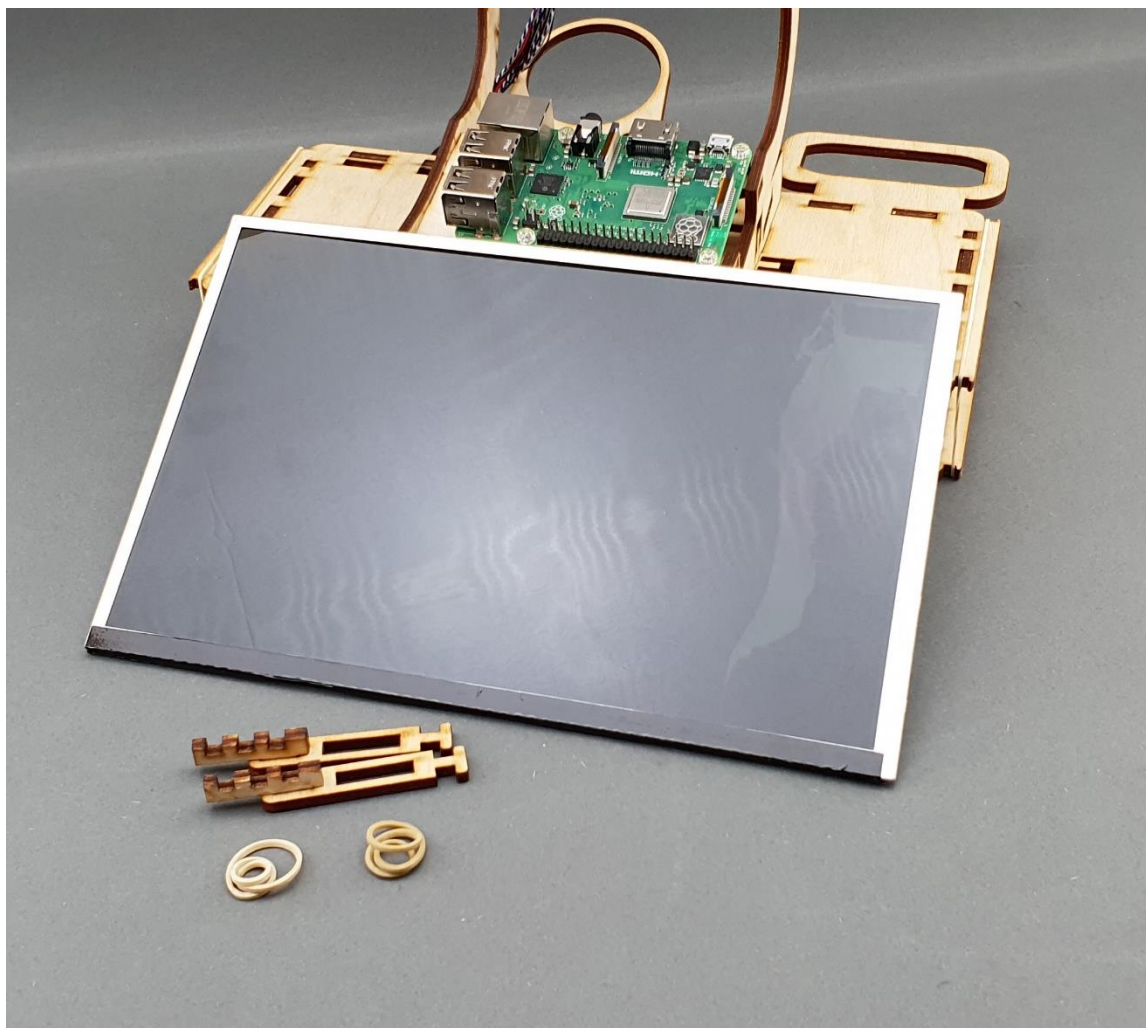
Passo 2: Colocar os suportes do LCD na parte superior da estrutura, como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

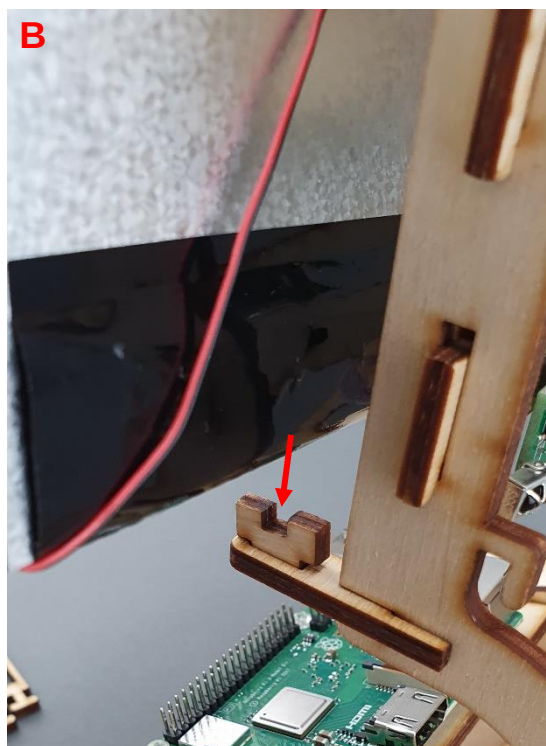
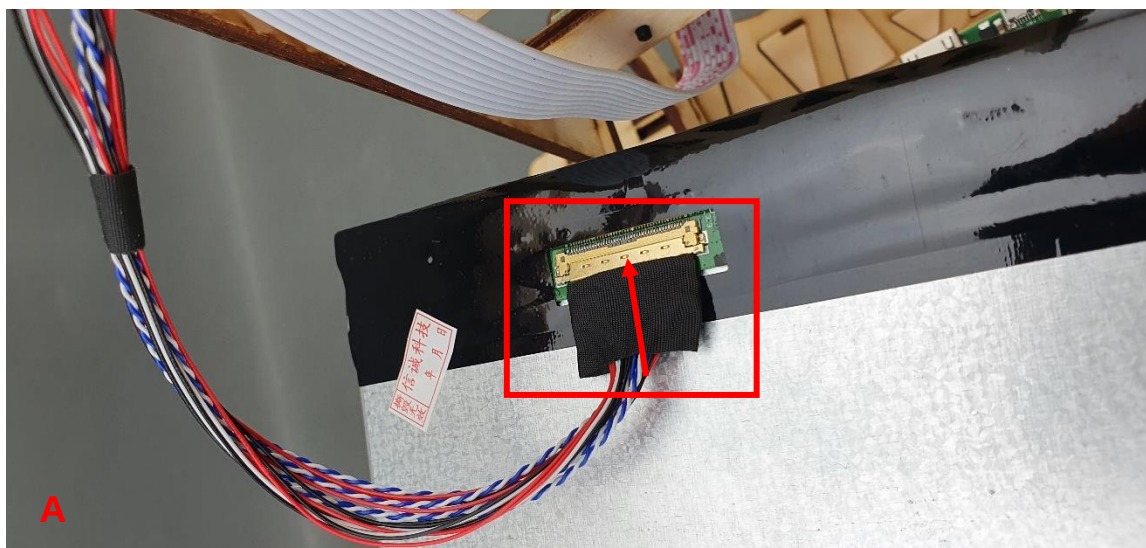
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 3: Montar o LCD na parte superior da estrutura, como mostram as imagens abaixo:



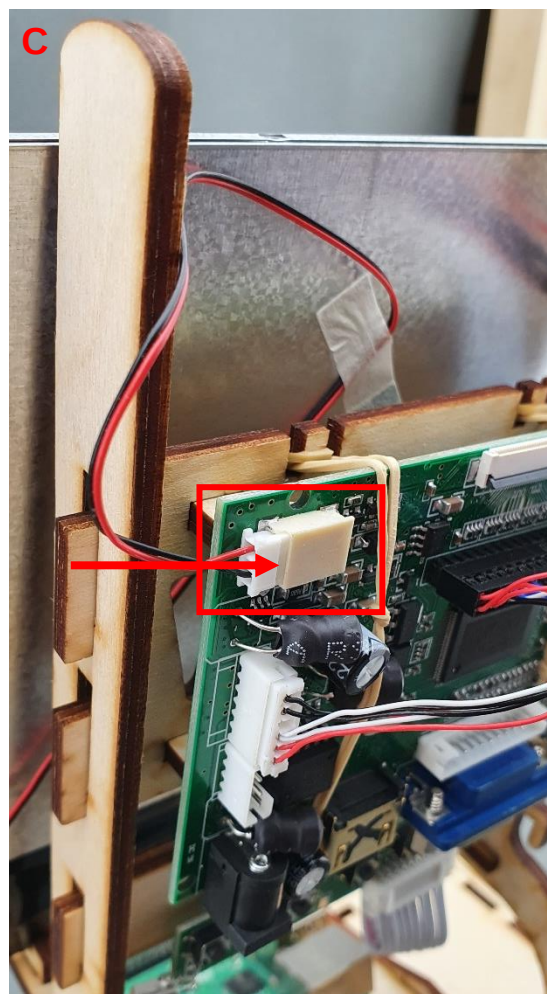
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



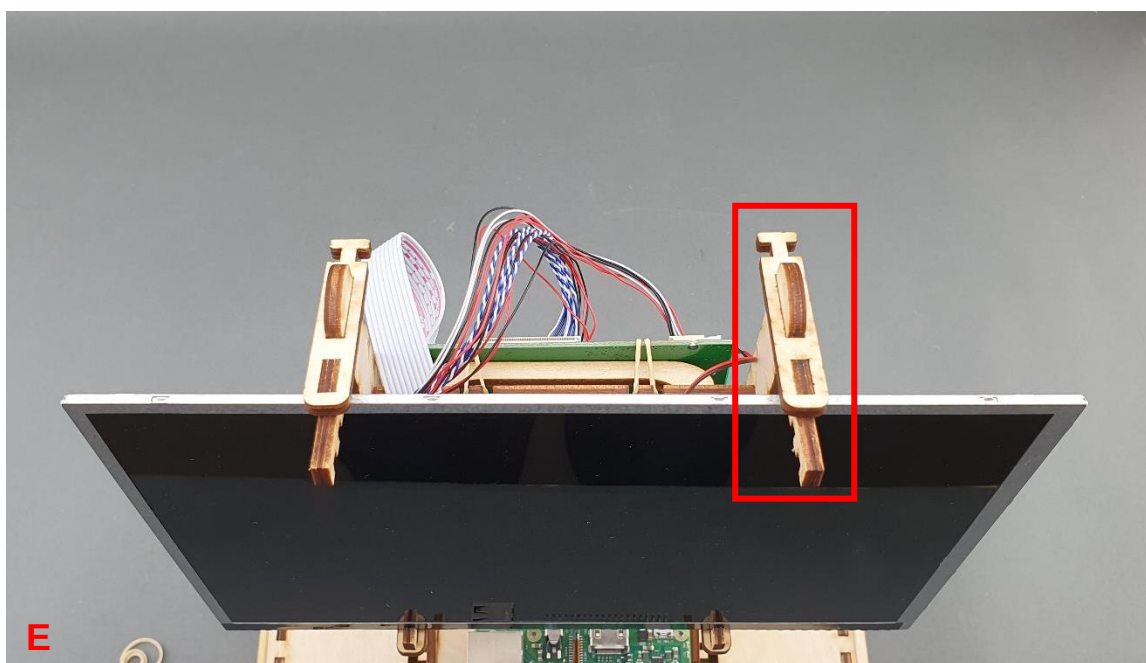
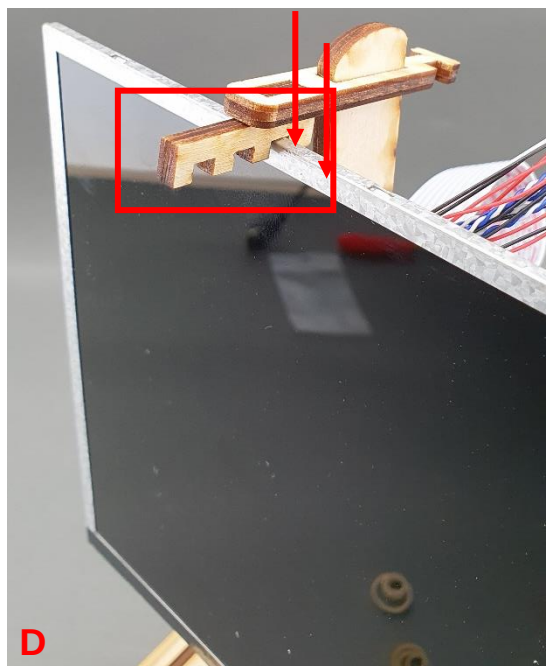
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



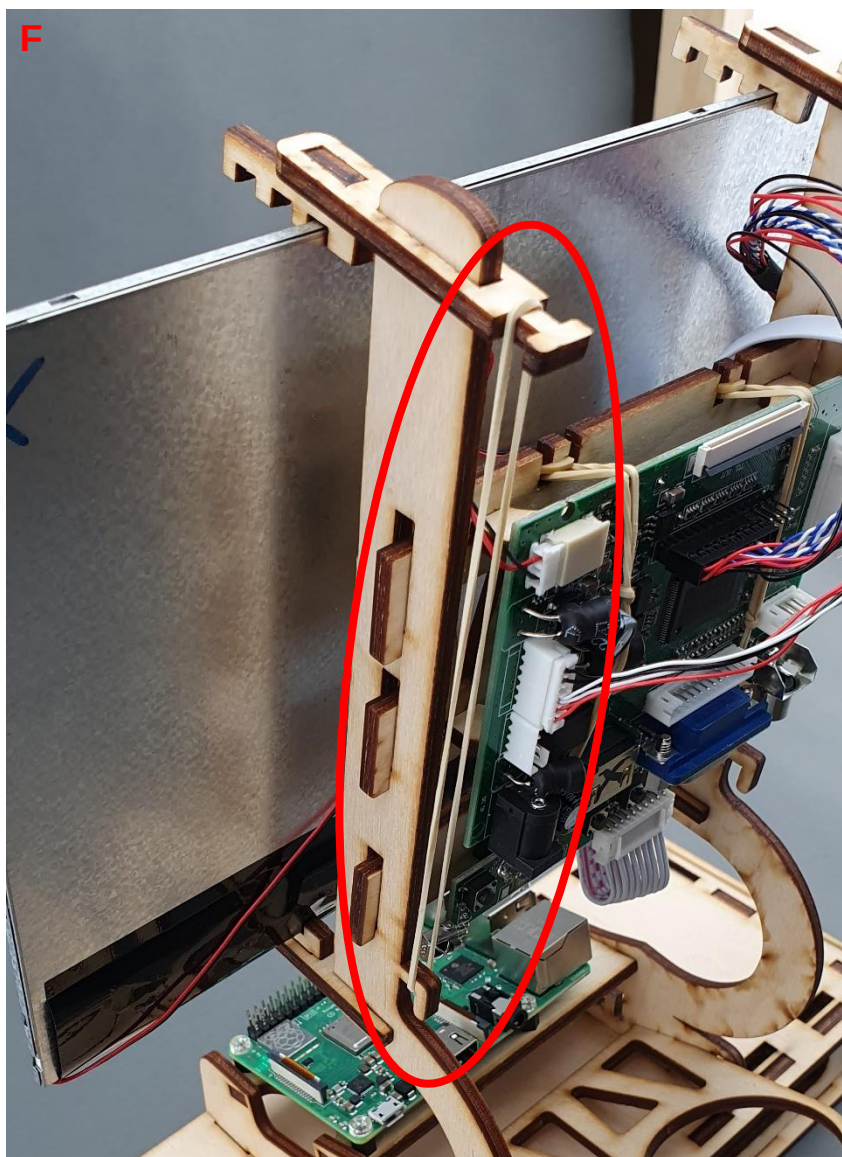
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

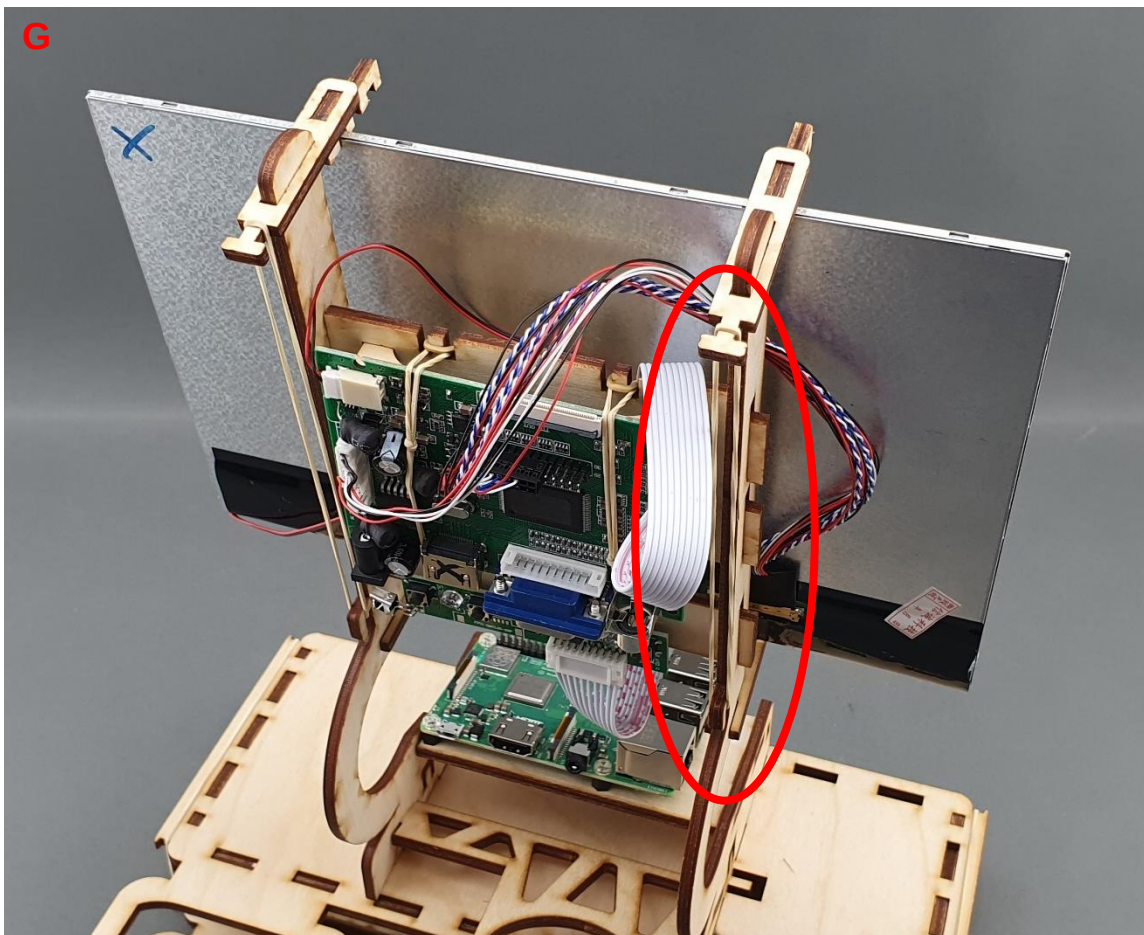


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



G

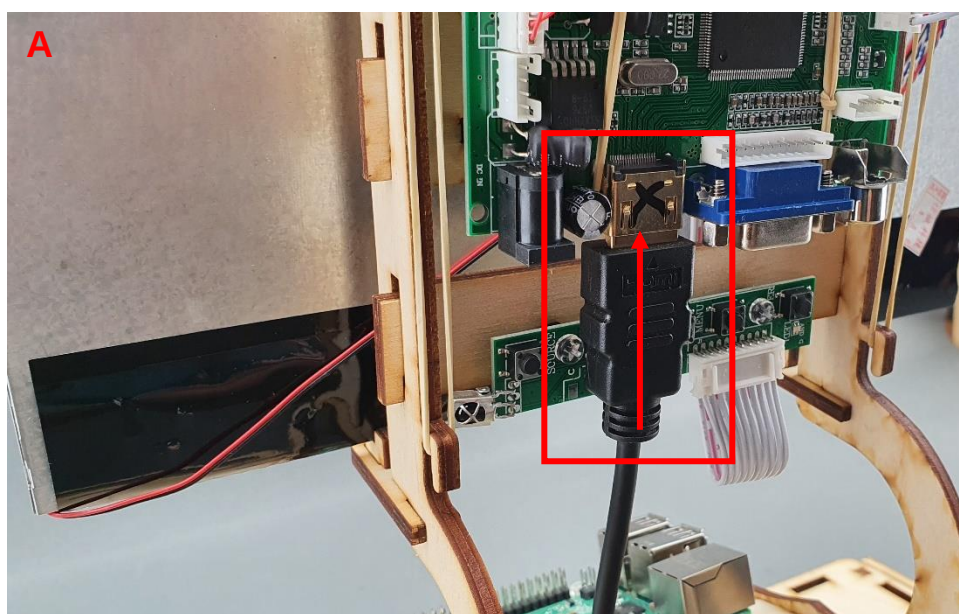
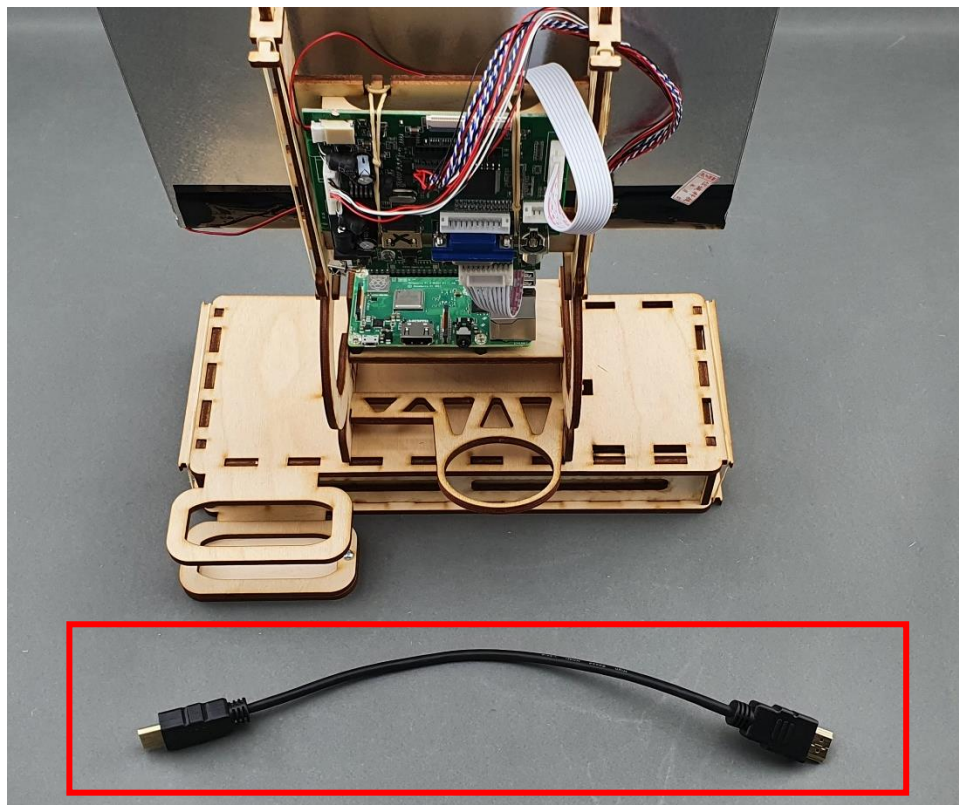


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

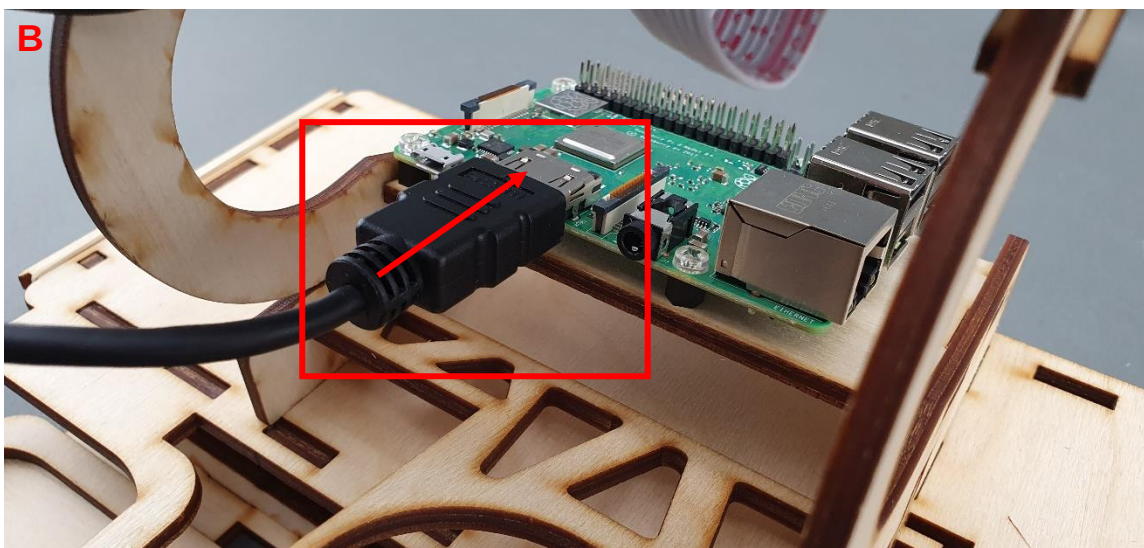


Passo 4: Conectar o cabo HDMI, como mostram as imagens abaixo:

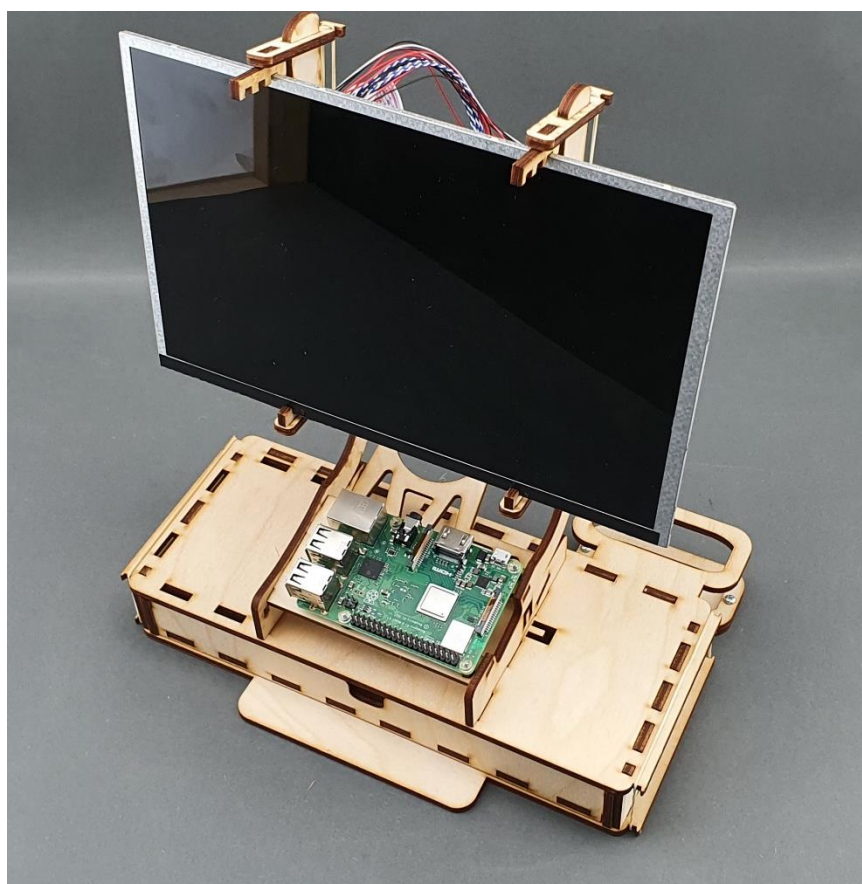


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



Passo 5: A montagem da parte superior da estrutura está completa:

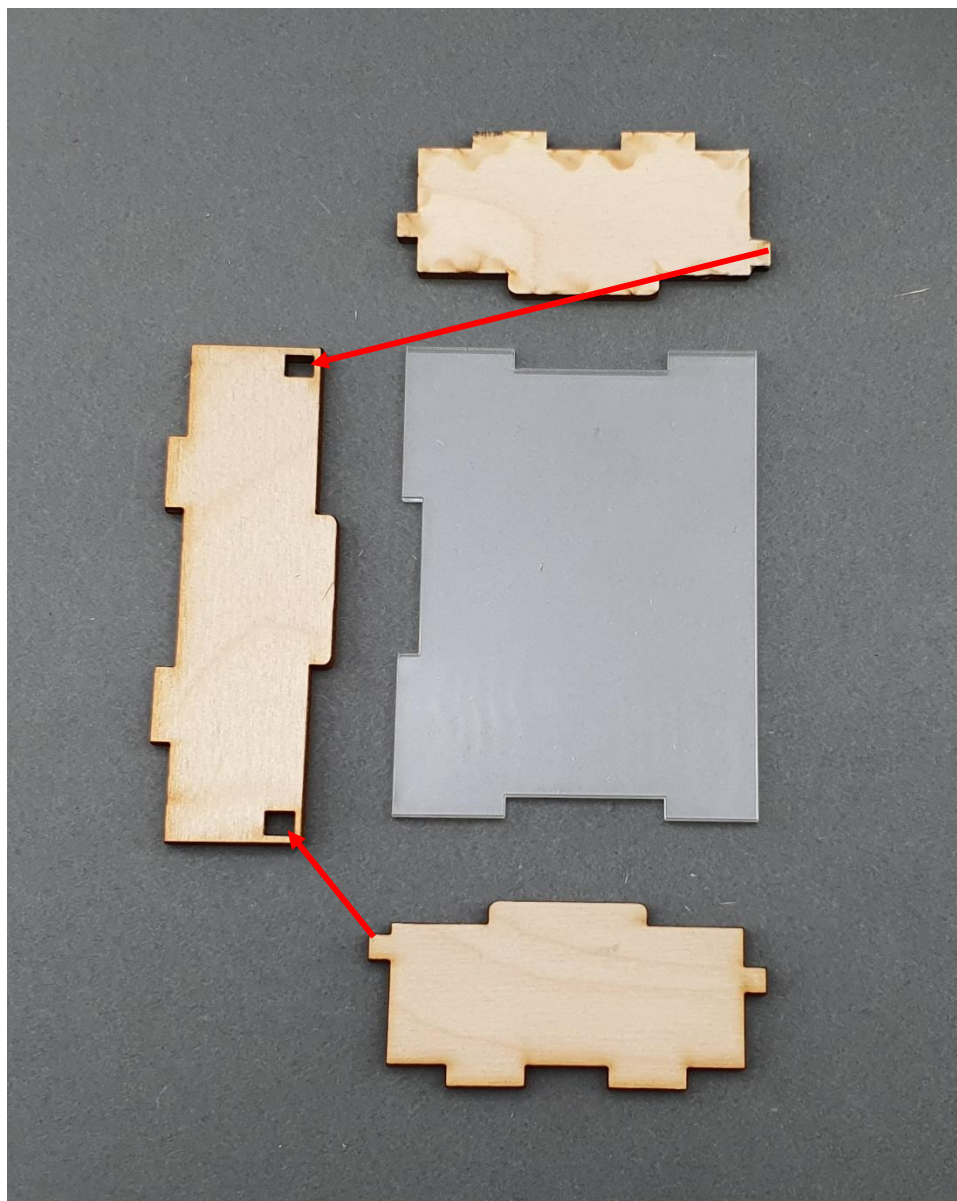


PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

3.7. Montagem da caixa

Passo 1: Vais precisar de:

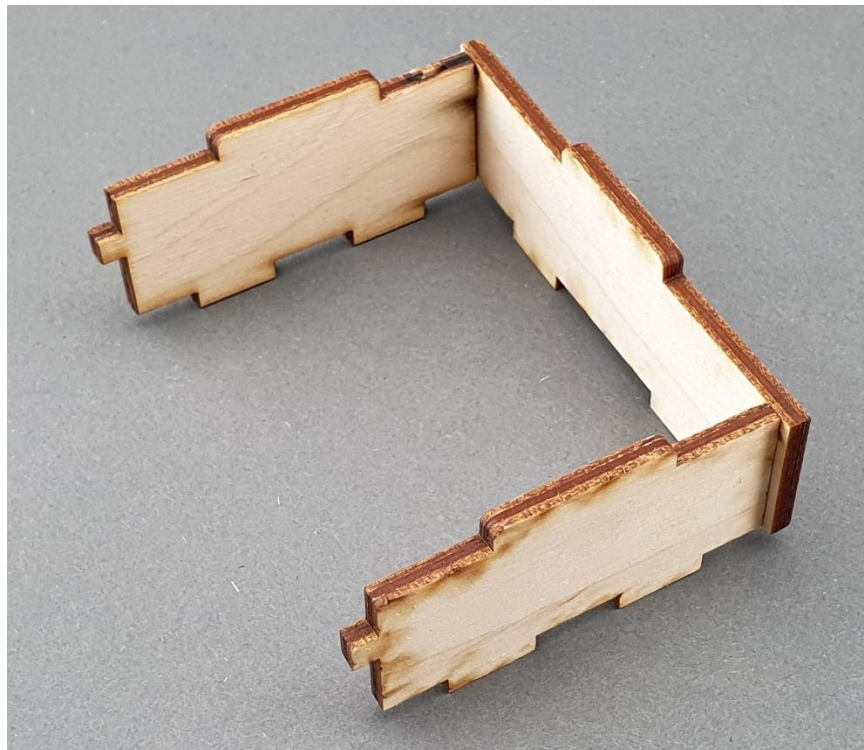


PUBLIC/DRAFT

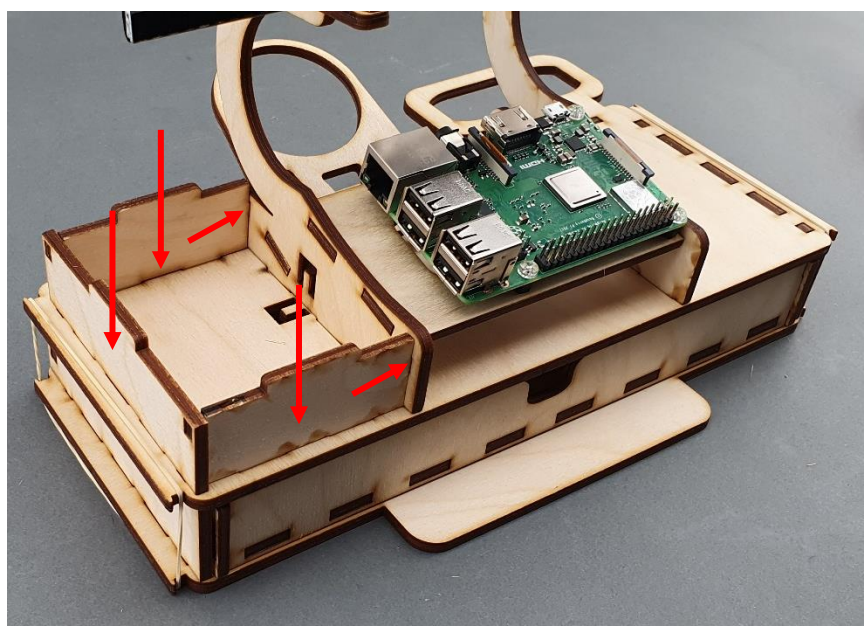
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



Passo 2: Montar o corpo da caixa:



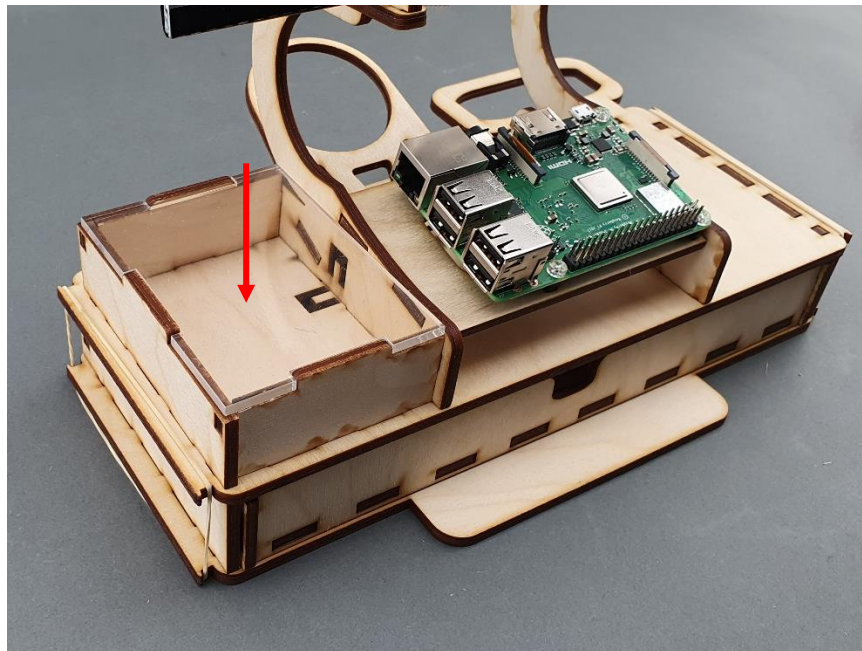
Passo 3: Colocar o corpo da caixa na base do STEMKIT:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 4: Colocar a tampa de acrílico no topo da caixa:



3.8. Powerbank e coluna

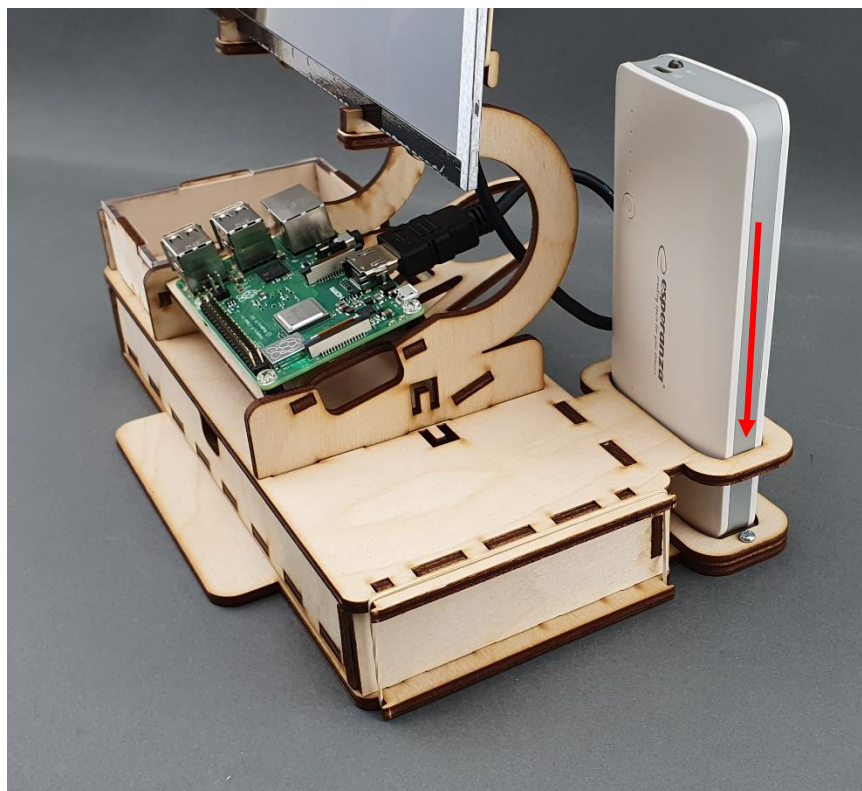
Passo 1: Vais precisar de:



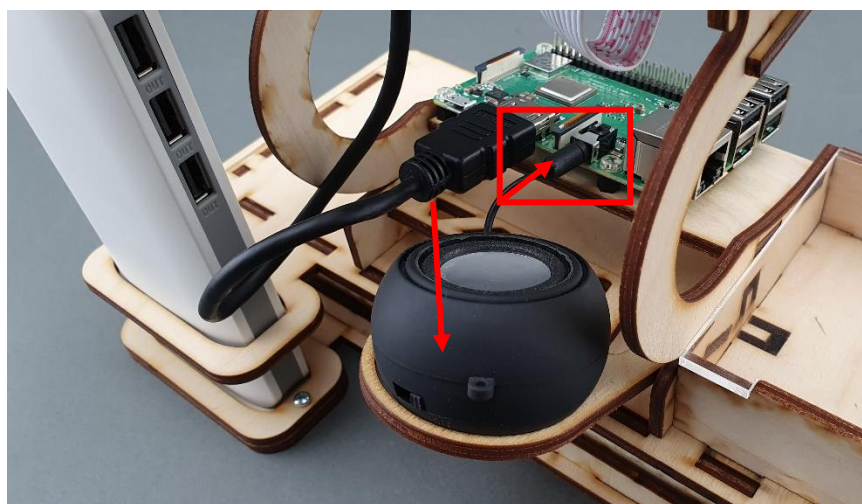
PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 2: Colocar o powerbank no respectivo suporte, como mostra a imagem abaixo:



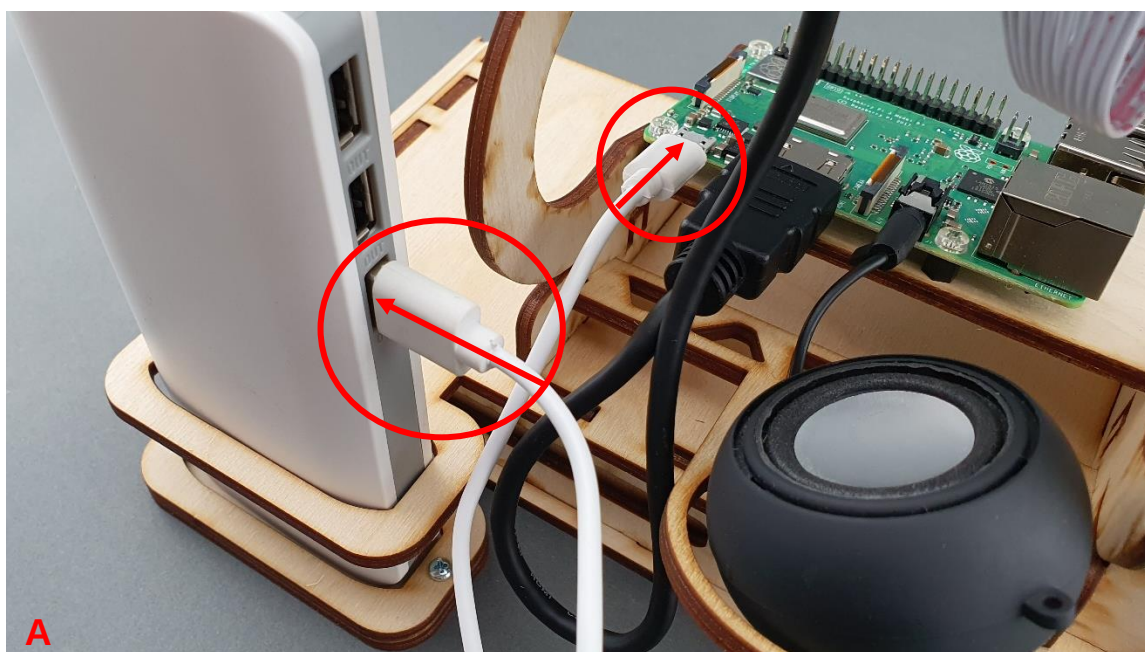
Passo 3: Colocar a coluna no respectivo suporte, como mostra a imagem abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Passo 4: Ligar os cabos de alimentação como mostram as imagens abaixo:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020



3.9. Eletrónica e Rato

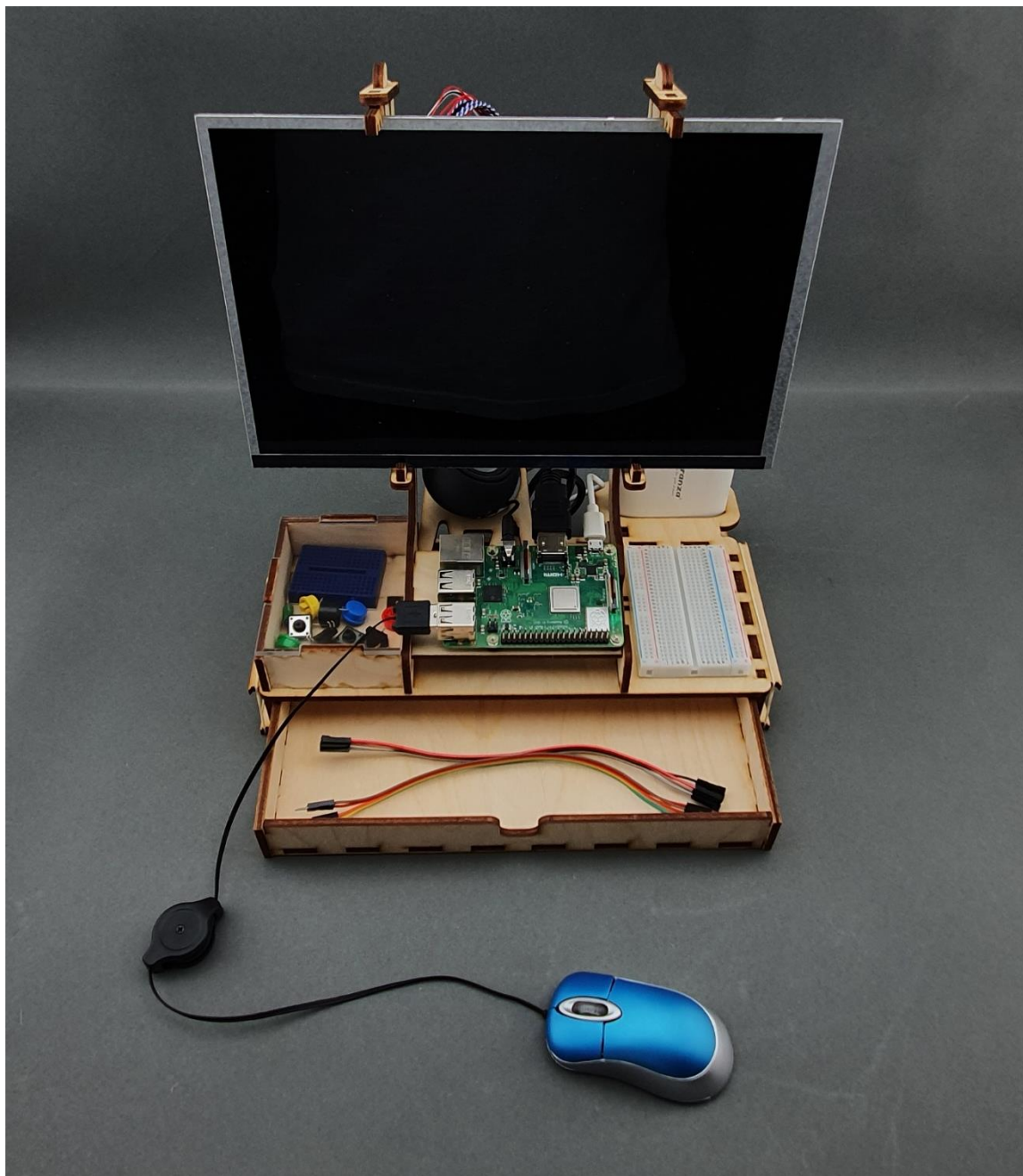
Passo 1: O que está incluído no STEMKIT:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Step 2: Montar os componente s eletrônicos e o rato:



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

4. Software

STEMKIT corre em Raspbian Buster, que é um sistema operativo livre baseado em Debian otimizado para o hardware Raspberry Pi. Raspbian fornece mais do que um SO puro: vem com mais de 35 000 pacotes, pré-compilados e pré-instalados com muito software para educação, programação e uso geral, agrupados num formato agradável que permite uma fácil instalação para o Raspberry Pi. Tem Python, Scratch, Sonic Pi, Java e muito mais.

A construção inicial de mais de 35.000 pacotes Raspbian, otimizados para o melhor desempenho no Raspberry Pi, foi concluída em Junho de 2012. No entanto, o Raspbian está ainda em desenvolvimento ativo com ênfase na melhoria da estabilidade e desempenho do maior número possível de pacotes Debian.

O Raspbian usa PIXEL (**Pi Improved X-Window Environment, Lightweight**) como o seu ambiente de trabalho principal desde a última atualização. É composto por um ambiente de trabalho [LXDE](#) modificado e pelo gestor de janelas de empilhamento [Openbox](#) com um novo tema e algumas outras alterações. A distribuição é enviada com uma cópia do programa de álgebra de computador [Mathematica](#) e uma versão do [Minecraft](#) chamada Minecraft Pi, bem como uma versão leve de [Chromium](#), [Thonny Python](#), [Scratch](#) e muitas outras.

Nota: O Raspbian não é afiliado à Fundação Raspberry Pi. O Raspbian foi criado por uma pequena e dedicada equipa de desenvolvedores que são fãs do hardware Raspberry Pi, dos objetivos educacionais da Fundação Raspberry Pi e, claro, do Projeto Debian.

A partir de maio de 2020, o sistema operativo Raspbian Buster passou a chamar-se Raspberry Pi OS.



PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

5.1. Raspberry Pi OS (Raspbian Buster)

Tudo o que precisamos de fazer é descarregar a versão de software desejada de raspberrypi.org

<https://www.raspberrypi.org/downloads/raspberry-pi-os/> (Raspberry Pi OS com desktop e o software recomendado é a versão completa)

Raspberry Pi OS (previously called Raspbian)

Raspberry Pi OS (previously called Raspbian) is the Foundation's official supported operating system. You can install it with [NOOBS](#) or download the image below and follow our [installation guide](#).

Raspberry Pi OS comes pre-installed with plenty of software for education, programming and general use. It has Python, Scratch, Sonic Pi, Java and more.

The Raspberry Pi OS with Desktop image contained in the ZIP archive is over 4GB in size, which means that these archives use features which are not supported by older unzip tools on some platforms. If you find that the download appears to be corrupt or the file is not unzipping correctly, please try using [7Zip](#) (Windows) or [The Unarchiver](#) (Macintosh). Both are free of charge and have been tested to unzip the image correctly.

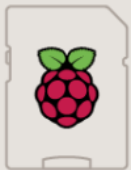


Raspberry Pi OS (32-bit) with desktop and recommended software
Image with desktop and recommended software based on Debian Buster

Version: May 2020
Release date: 2020-05-27
Kernel version: 4.19
Size: 2523 MB

[Release notes](#)

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)



Raspberry Pi OS (32-bit) with desktop
Image with desktop based on Debian Buster

Version: May 2020
Release date: 2020-05-27
Kernel version: 4.19
Size: 1128 MB

[Release notes](#)

[Download Torrent](#) [Download ZIP](#)

SHA-256: b9a5c5321b3145e605b3bcd297ca9ffc350ecb1844880afd8fb75a7589b7bd04

FIGURA 15 FAZER O DOWNLOAD DO RASPBERRY OS

E Etcher <https://www.balena.io/etcher/>,

PUBLIC/DRAFT	
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

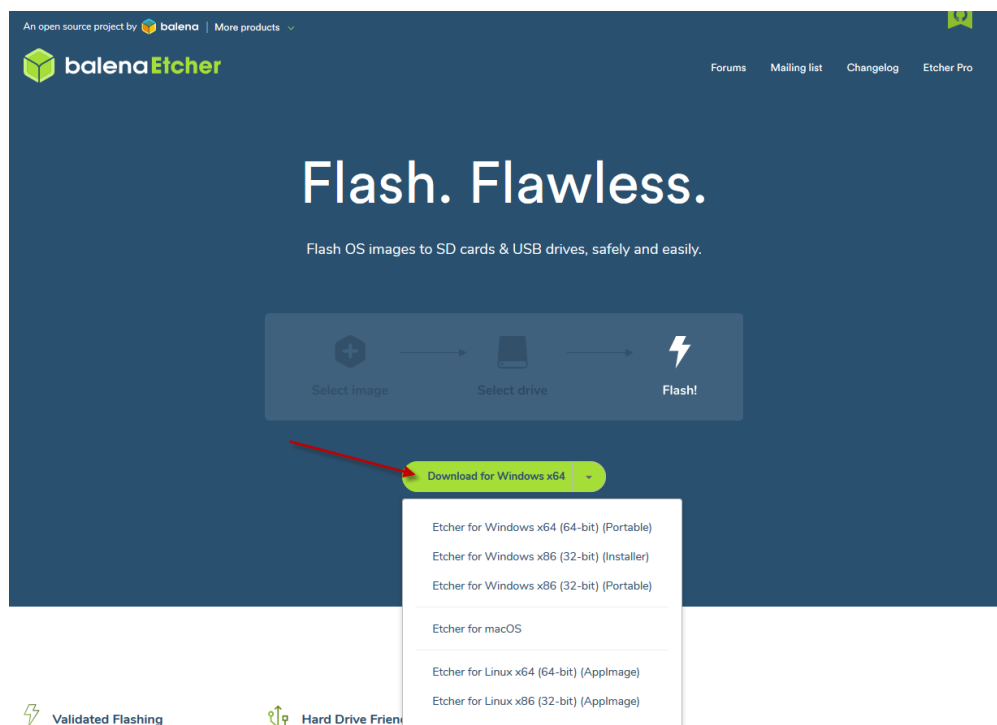


FIGURA 16 FAZER O DOWNLOAD DO ETCHER

que será utilizado para escrever o ficheiro de imagem do Raspberry Pi OS que descarregámos, para o Raspberry Pi micro SD Card.

Após o download do Etcher estar completo, executar a instalação e esperar pela conclusão.

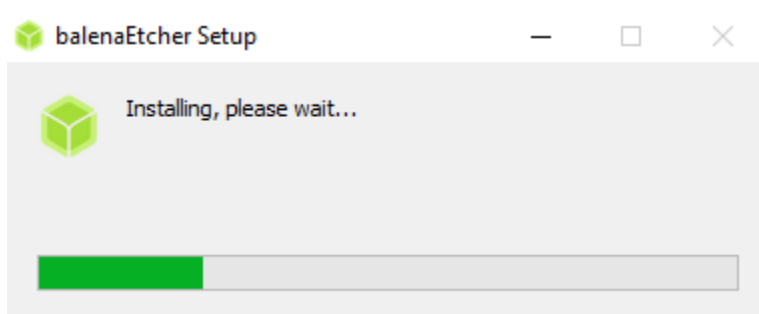


FIGURA 17 JANELA DE INSTALAÇÃO DO ETCHER

Quando estiver concluído, executar o Etcher.

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

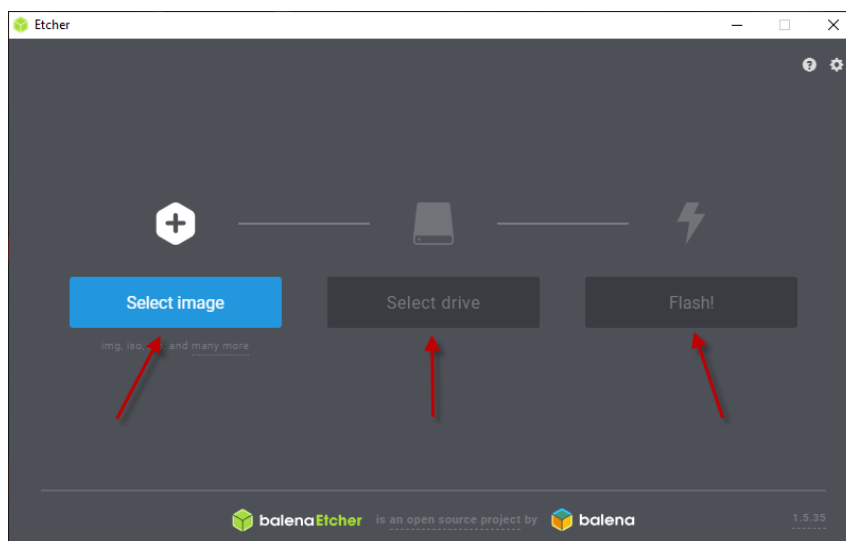


FIGURA 18 JANELA DE APLICAÇÃO DO ETCHER

O primeiro passo é selecionar a Raspberry Pi OS Image. O ficheiro *.img* está no ficheiro *.zip* que foi previamente descarregado de Raspberrypi.org. O segundo passo é selecionar a unidade. Neste passo, a unidade do cartão micro SD é escolhida (o cartão micro SD deve ser inserido na ranhura do cartão do computador). O terceiro passo consiste em ligar o sistema operativo ao cartão micro SD. Quando esta operação estiver concluída, remover o cartão micro SD do computador, inseri-lo no Raspberry Pi, e ligá-lo.

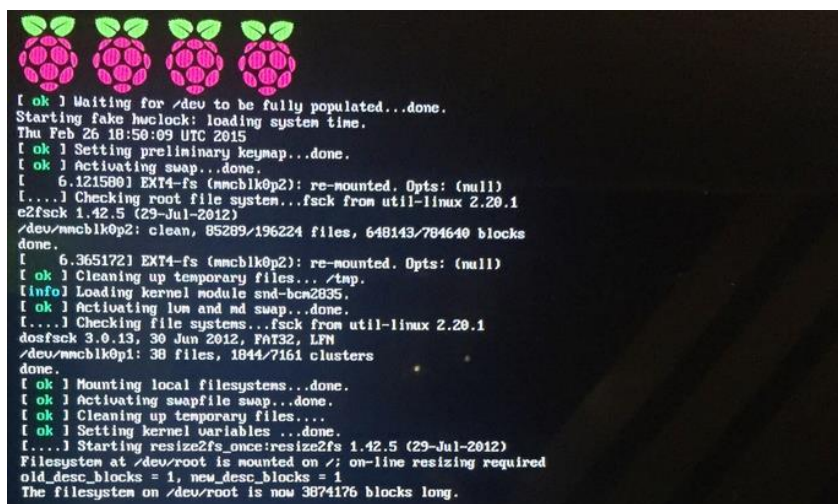


FIGURA 19 ECRÃ DE ARRANQUE DO RASBERRY PI

Agora, basta seguir as etapas de instalação, (País, Língua, Fuso horário, etc.).

PUBLIC/DRAFT	
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

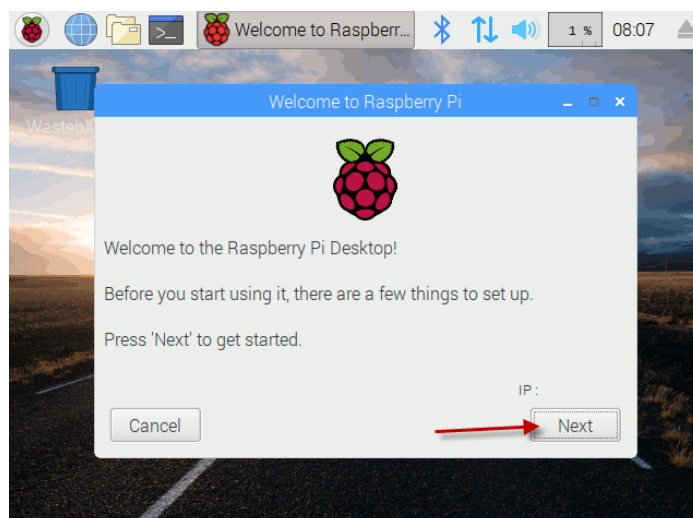


FIGURA 20 PROCESSO DE INSTALAÇÃO DO RASPBERRY

Escolher o País, a Língua e o Fuso Horário.



FIGURA 21 CONFIGURAÇÃO DO RASPBERRY PI

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

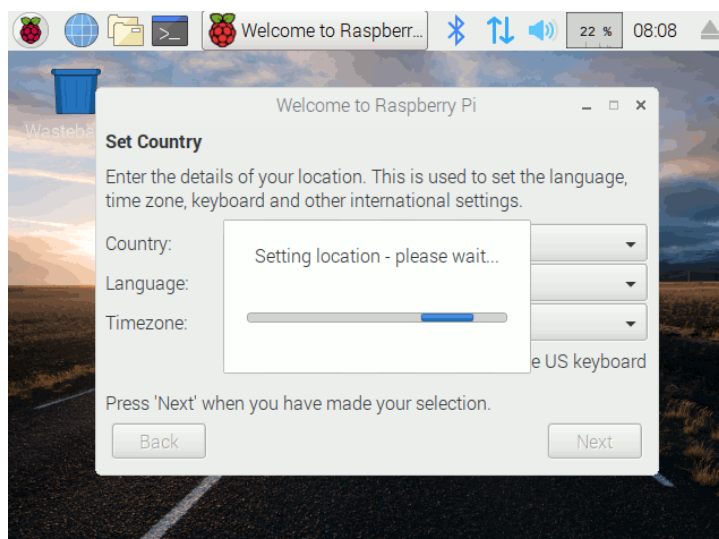


FIGURA 22 DEFINIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO

Definir uma palavra-passe (password) para iniciar sessão. Também pode deixar esta opção em branco e criar uma mais tarde.



FIGURA 23 CRIAR UMA PALAVRA-PASSE PARA O RASPBERRY PI

Escolha a sua rede Wi-Fi ou ligue o Raspberry à Internet via cabo Ethernet. A Internet é necessária para que o SO Raspberry Pi verifique se há atualizações.

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Carregue em **Next** para verificar as atualizações disponíveis.

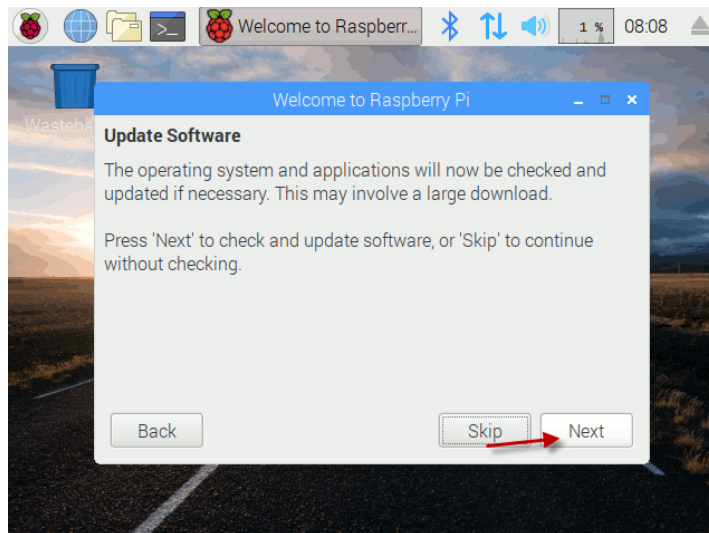


FIGURA 24 PROCESSO DE ATUALIZAÇÃO DO SOFTWARE

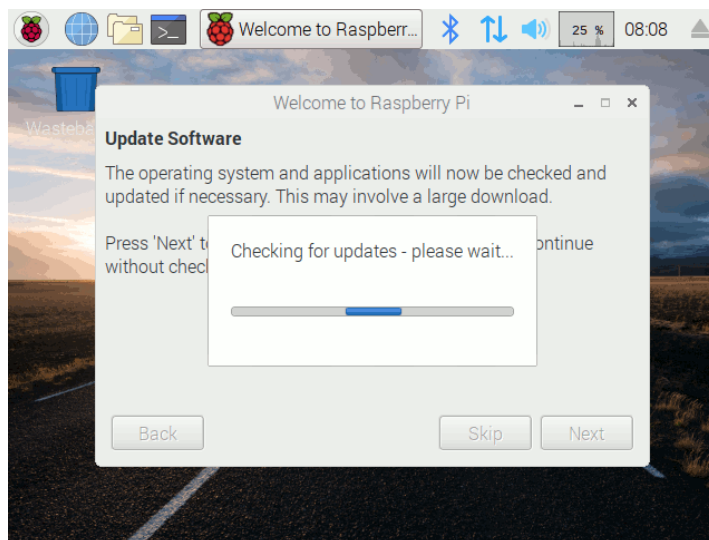


FIGURA 25 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE ATUALIZAÇÕES

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

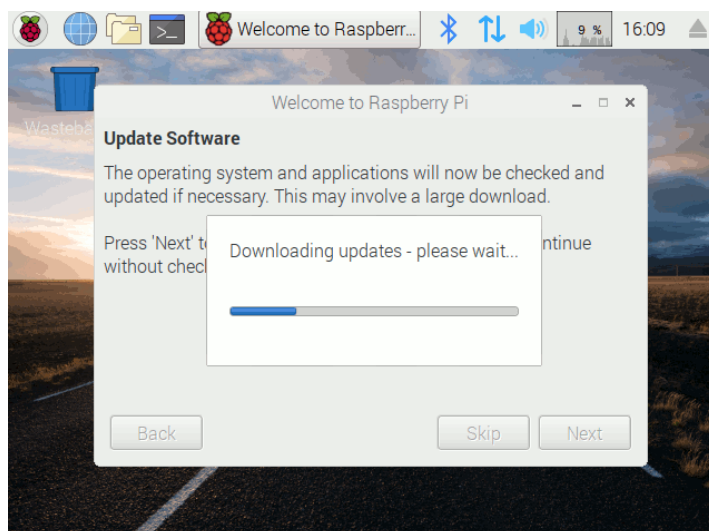


FIGURA 26 FAZER O DOWNLOAD DAS ATUALIZAÇÕES

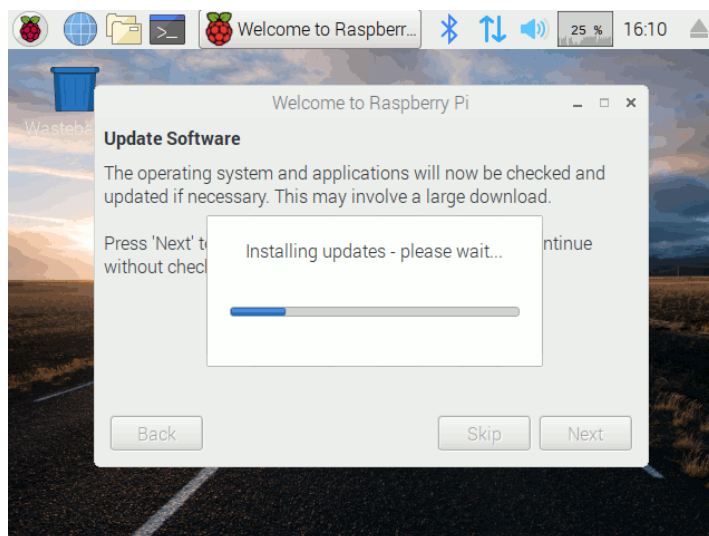


FIGURA 27 INSTALAR ATUALIZAÇÕES

Quando as atualizações estiverem concluídas, clicar em ok.

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

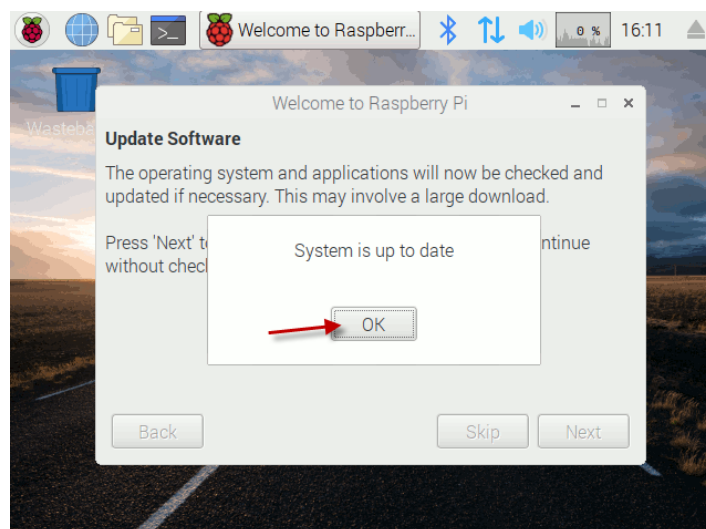


FIGURA 28 CONCLUIR AS ATUALIZAÇÕES

Reiniciar para as atualizações fazerem efeito.

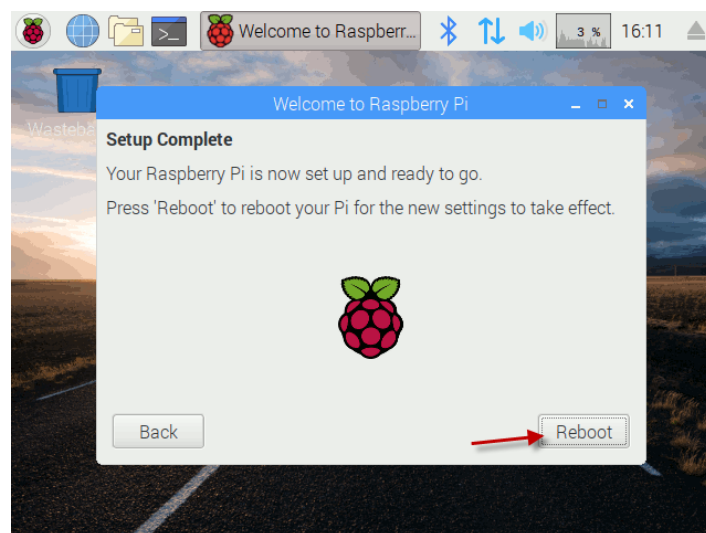


FIGURE 29 ECRÃ DE REINÍCIO

e está tudo pronto para ser utilizado.

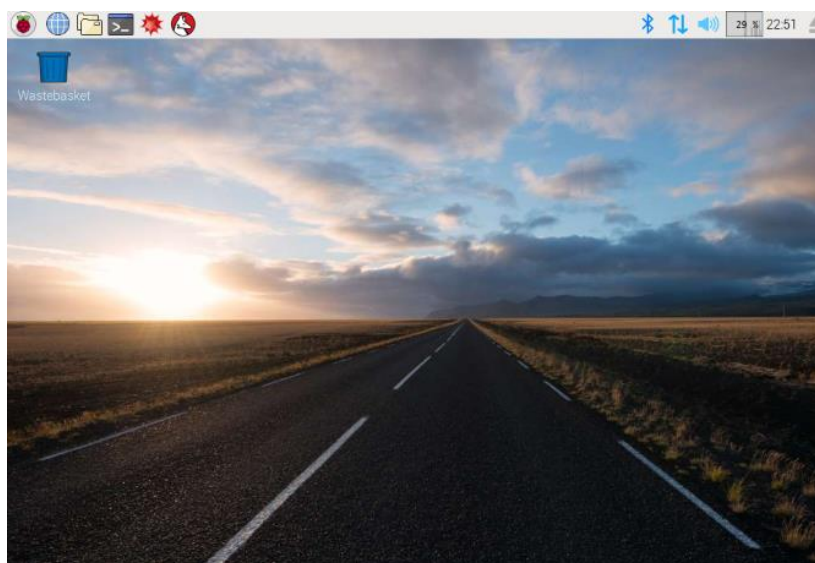


FIGURA 30 AMBIENTE DE TRABALHO DO UTILIZADOR

5.2. Edição Minecraft Pi

Raspberry Pi OS vem com a edição Minecraft Pi pré-instalada. É um jogo de vídeo sandbox criado pelo criador de jogos sueco Markus Persson e lançado pela Mojang em 2011. O jogo permite aos jogadores construir com uma variedade de blocos diferentes num mundo gerado por procedimentos 3D, requerendo criatividade por parte dos jogadores. Outras atividades no jogo incluem exploração, recolha de recursos, artesanato e combate.

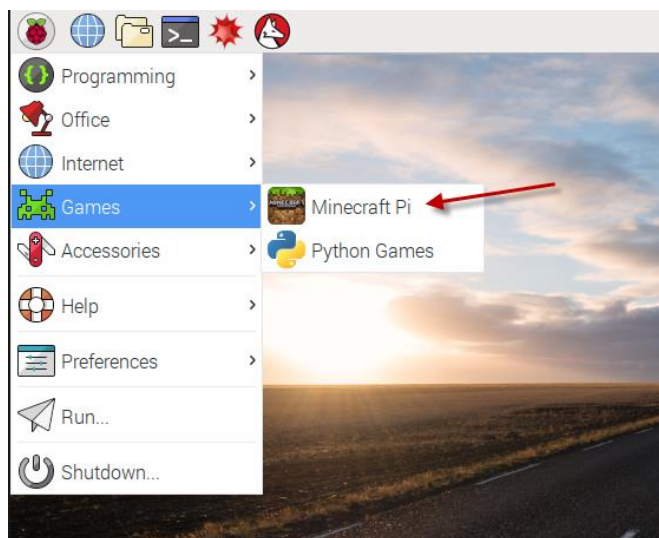


FIGURA 31 LOCALIZAR O MINECRAFT PI

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

Estão disponíveis vários modos de jogabilidade. Estes incluem o modo de sobrevivência, no qual o jogador deve adquirir recursos para construir o mundo e manter a saúde; modo criativo, onde os jogadores têm recursos ilimitados para construir e a capacidade de voar; modo de aventura, onde os jogadores podem jogar recorrendo a mapas personalizados, criados por outros jogadores, com certas restrições e modo de espectador, onde os jogadores podem mover-se livremente por um mundo sem serem afetados pela gravidade e colisões, ou sem serem autorizados a destruir ou construir nada. Existe também o modo hardcore, que é semelhante ao modo de sobrevivência, mas ao jogador é dada apenas uma vida, e a dificuldade do jogo é bloqueada. Se o jogador morrer ao jogar no modo hardcore, o jogador não reaparece, e o mundo fica bloqueado no modo espectador (a partir de 1.9). A Edição Java do jogo permite aos jogadores criarem mundos com uma nova mecânica de jogabilidade, itens, texturas e bens.

O Minecraft recebeu aclamação da crítica e ganhou numerosos prémios e distinções. As redes sociais, adaptações, publicidade, e a convenção MineCon desempenharam grandes papéis na popularização do jogo. Também tem sido utilizado em **ambientes educativos** (Minecraft Education Edition), especialmente no domínio dos sistemas informáticos, uma vez que nele foram construídos computadores virtuais e dispositivos de hardware.

5.3.Scratch 2.0

O Scratch é uma ferramenta de programação visual que permite ao utilizador criar animações e jogos com uma interface de arrastar e largar. Permite-lhe criar os seus próprios jogos de computador, histórias interativas e animações usando algumas técnicas de programação sem ter de escrever código. É uma excelente forma de começar a programar no Raspberry Pi com os jovens.

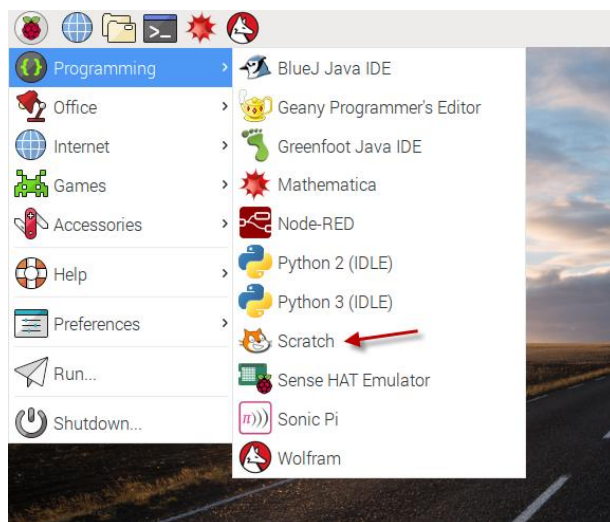


FIGURA 32 LOCALIZAÇÃO DO SCRATCH

PUBLIC/DRAFT	
ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

O Raspberry Pi é uma ótima forma de aprender tanto a tecnologia DIY como a programação com base num orçamento. São também computadores baratos, ótimos para crianças, com muitos e excelentes recursos de aprendizagem incluídos para ajudar as mentes jovens a apreender conceitos úteis para o futuro.

Existem muitos bons projetos para principiantes que utilizam os pinos GPIO (entrada/saída de uso geral) da Pi. Também é muito bom para a codificação, uma vez que o sistema operativo Raspberry Pi vem com o [Python](#) incorporado. Como mencionado, existe mesmo uma versão do Minecraft para o Pi que pode ajudá-lo a aprender tanto a eletrónica para principiantes como o Python!

Embora isto seja ótimo para pessoas com alguma experiência em codificação, e se alguém quisesse usar os pinos GPIO da Pi sem ter de aprender uma linguagem de programação?

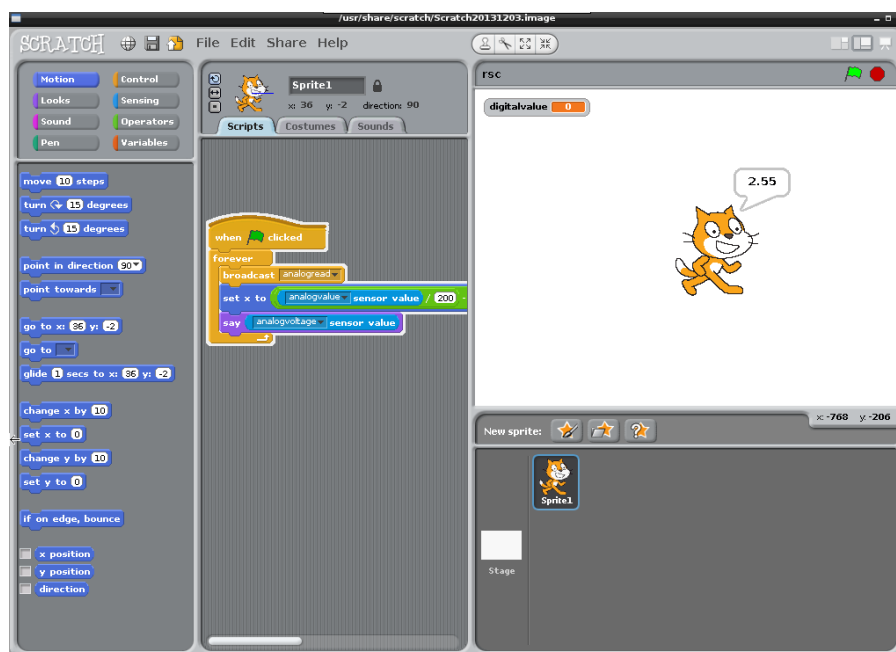


FIGURA 33 AMBIENTE SCRATCH

Com o Scratch, é possível.

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

5.4. Thonny Python

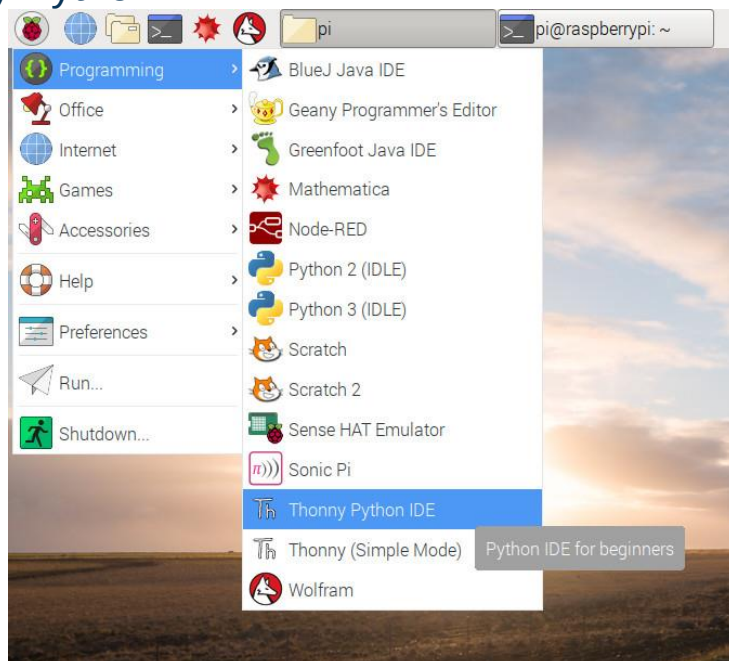


FIGURA 34 LOCALIZAÇÃO DO THONNY PYTHON

Python é uma linguagem de programação de alto nível, orientada para objetos, com semântica dinâmica. As suas integradas estruturas de dados de alto nível, combinadas com digitação dinâmica e ligação dinâmica, tornam-no muito atrativo para o Desenvolvimento Rápido de Aplicações, bem como para ser utilizado como linguagem de script ou como linguagem para ligar componentes existentes. A sintaxe simples e fácil de aprender de Python enfatiza a legibilidade e, portanto, reduz o custo de manutenção do programa. Python suporta módulos e pacotes, o que encoraja a modularidade do programa e a reutilização do código. O intérprete Python e a extensa biblioteca padrão estão disponíveis em formato fonte ou binário sem custos para todas as principais plataformas e podem ser distribuídos livremente.

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

```
# Python 3: Fibonacci series up to n
>>> def fib(n):
>>>     a, b = 0, 1
>>>     while a < n:
>>>         print(a, end=' ')
>>>         a, b = b, a+b
>>>     print()
>>> fib(1000)
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 233 377 610 987
```

FIGURA 35 SÉRIE DE FIBONACCI NO PYTHON

Python 3.0 é pré-instalado em Raspbian e as atualizações automáticas correm através do SO Raspbian. Caso seja necessária uma atualização manual, utilizar uma janela terminal,

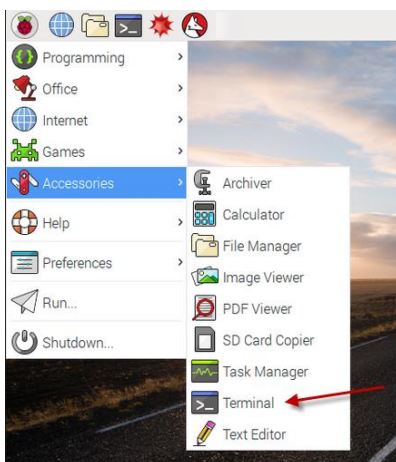


FIGURA 36 LOCALIZAR A JANELA TERMINAL

e executar o seguinte comando: `sudo apt-get install python3`,

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

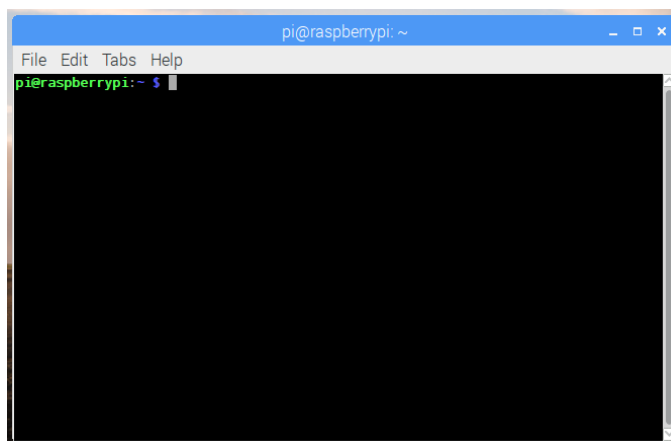


FIGURA 37 JANELA TERMINAL NO RASPBERRY OS

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020

5. Anexos

Lista do Material do Computador STEMKIT		
No.	Item	Quantidade
1	Peças de contraplacado	29
2	Parafusos (metal)	2
3	Parafusos (plástico)	4
4	Screw locks (plastic)	4
5	Porcas (plástico)	4
6	Fitas de borracha	6
7	Raspberry Pi Modelo B+	1
8	Ecrã 10"	1
9	Ecrã I/O PCB	1
10	Controlador de ecrã PCB	1
11	Controlo remoto do ecrã	1
12	Bateria de lítio CR	1
13	Cabo branco do controlador de ecrã	1
14	Cabo HDMI	1
15	Cabo de alimentação do ecrã	1
16	Cabo USB para micro-USB	1
17	Powerbank	1
18	Rato	1
19	Coluna	1
20	Cabo de carregamento do altifalante	1
21	Breadboard branca	1
22	Breadboard verde pequena	1
23	Cabo jumper (Macho-para-fêmea)	5
24	Cabo jumper (Macho-para-macho)	5
25	Botões	4
26	Tampas de botões	4
27	Campaínha	1
28	LEDs	4
29	Resistores 220 Ohm	5
30	Resistores 1k Ohm	5

PUBLIC/DRAFT

ECAM & AKNOW	Deliverable: O1A3
STEMKIT4Schools	Versão: 2.0
Guia de montagem e configuração do STEMKIT	Issue Date: 15/06/2020