

Bluetooth pra quê?

Fazendo streaming pela porta USB

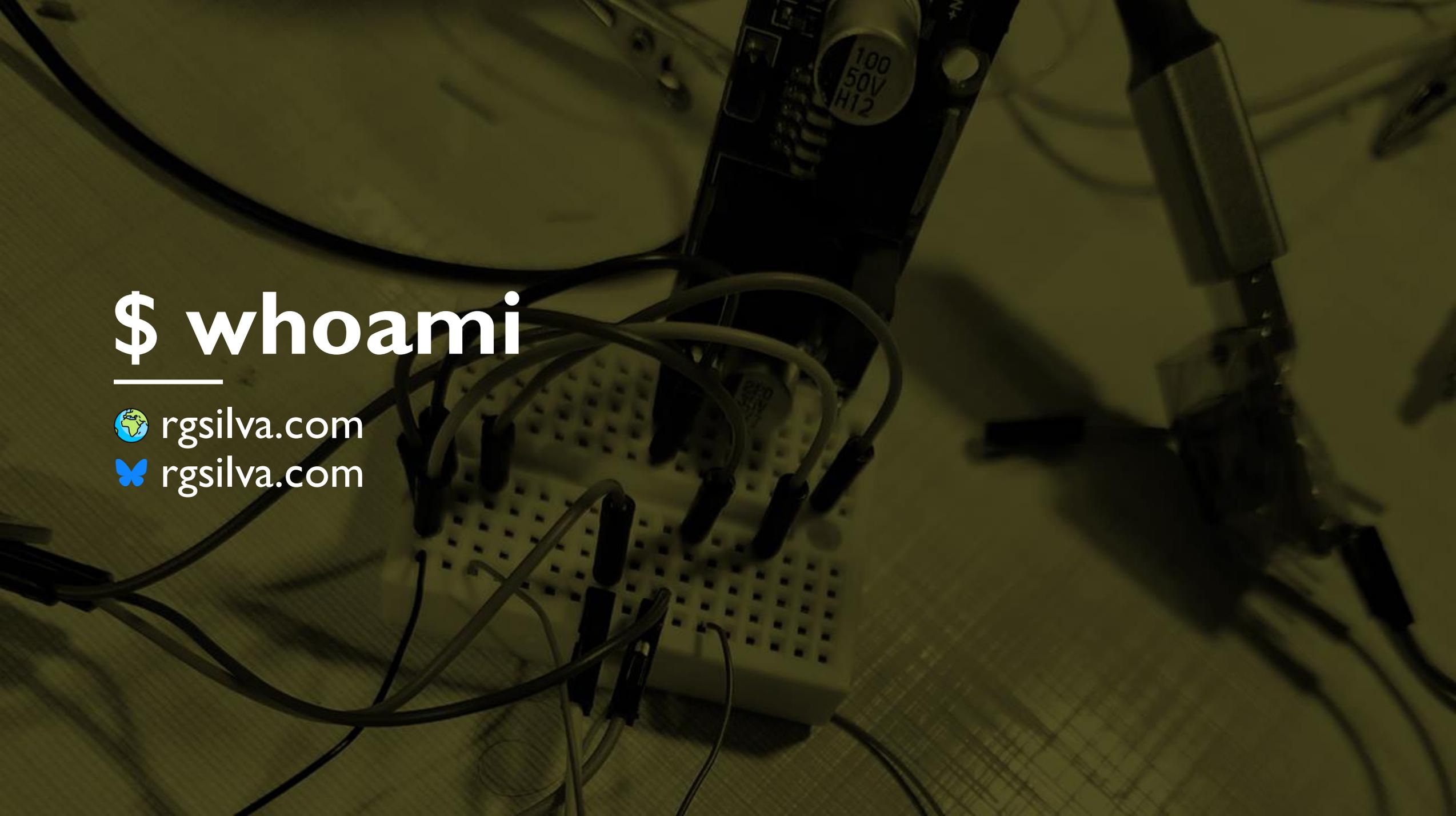
Ricardo Gomes da Silva

GambiConf 2024



RICARDO @ GAMBICONF 2024

imgflip.com



\$ whoami

 rgsilva.com

 rgsilva.com

Disclaimer

As gambiarras aqui apresentadas são minhas, sem relação aos empregadores e/ou clientes - atuais, passados ou futuros. (eu acho)

Nenhuma MP3 foi (muito) machucada durante a preparação desta apresentação.

É rinite mesmo.

Disclaimer



Mas... por quê?!

- » É estranho
 - » É divertido
 - » É uma gambiarra
-
- » Tédio. Muito tédio.



(por favor não me processa Disney/Pixar)

Tá... mas como assim?





Músicas infinitas

Entregando a idade nos próximos slides

Rádios online



E ainda hoje é usado!

3rd-party requests

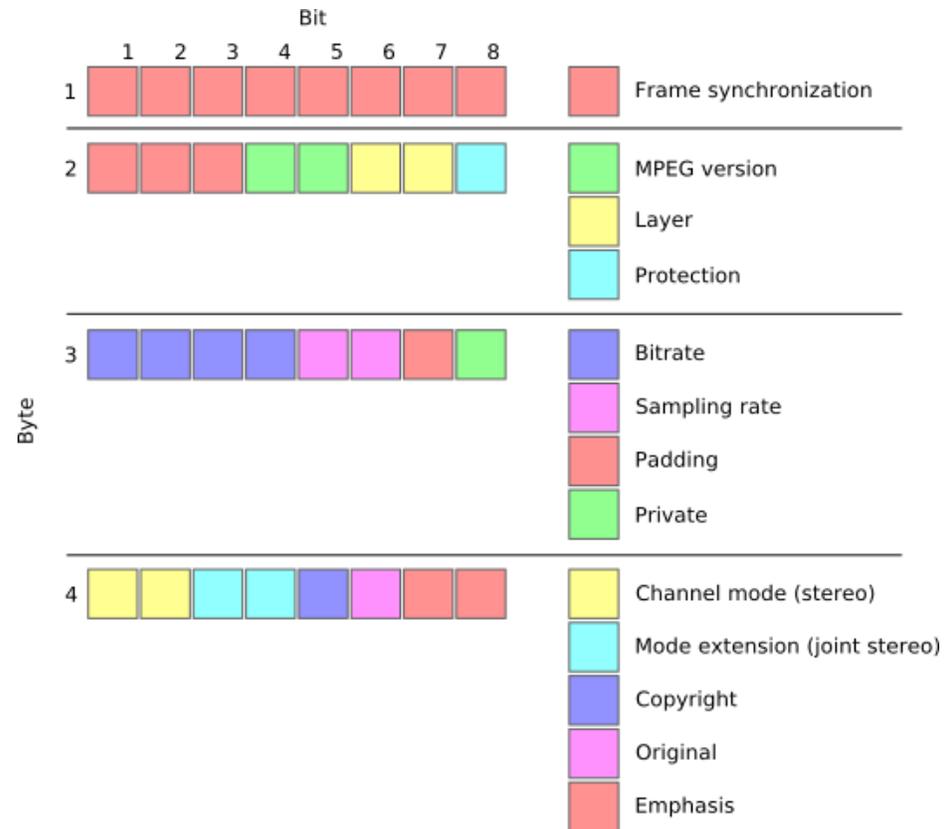
Name	Headers	Payload	Preview	Response	Initiator	Timing
<input type="checkbox"/> MIXFM_BH.mp3?dist=mix-w...	▼ General					
<input type="checkbox"/> MIXFM_BH.mp3?dist=mix-w...	Request URL:			https://playerservices.streamtheworld.com/api/livestream-redirect/MIXFM_BH.mp3?dist=...		
	Request Method:			GET		
	Status Code:			● 302 Found		
	Remote Address:			208.92.55.233:443		
	Referrer Policy:			strict-origin-when-cross-origin		
	▼ Response Headers					
		<input type="checkbox"/>		Raw		

<https://aovivo.radiomixfm.com.br/belohorizonte>

Mas e a duração?



Toda MP3 é infinita*



$$Duração = \frac{\text{Tamanho do arquivo}}{\text{Bitrate}}$$

** apenas CBR*

Mas o armazenamento não é infinito

» Um pendrive não comporta músicas infinitas

» Armazenamento é limitado

» Um pendrive é imutável

» Disco não pode ser alterado em tempo real... ou pode?

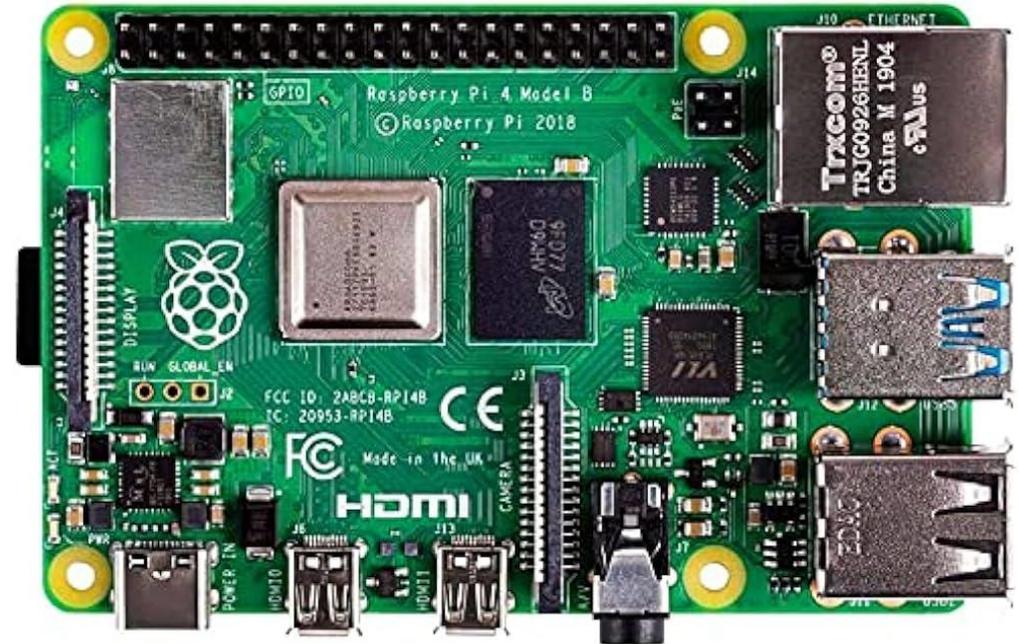
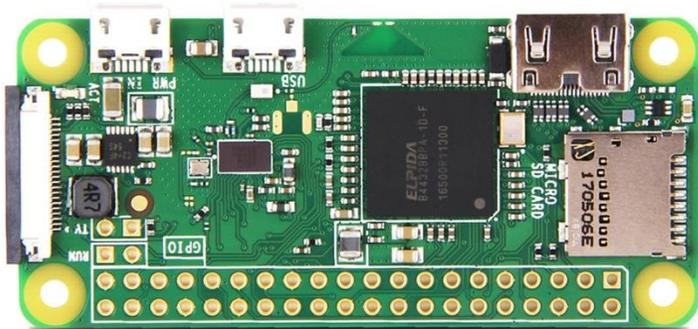


Um truque de mágica!

Pendrives “diferenciados”



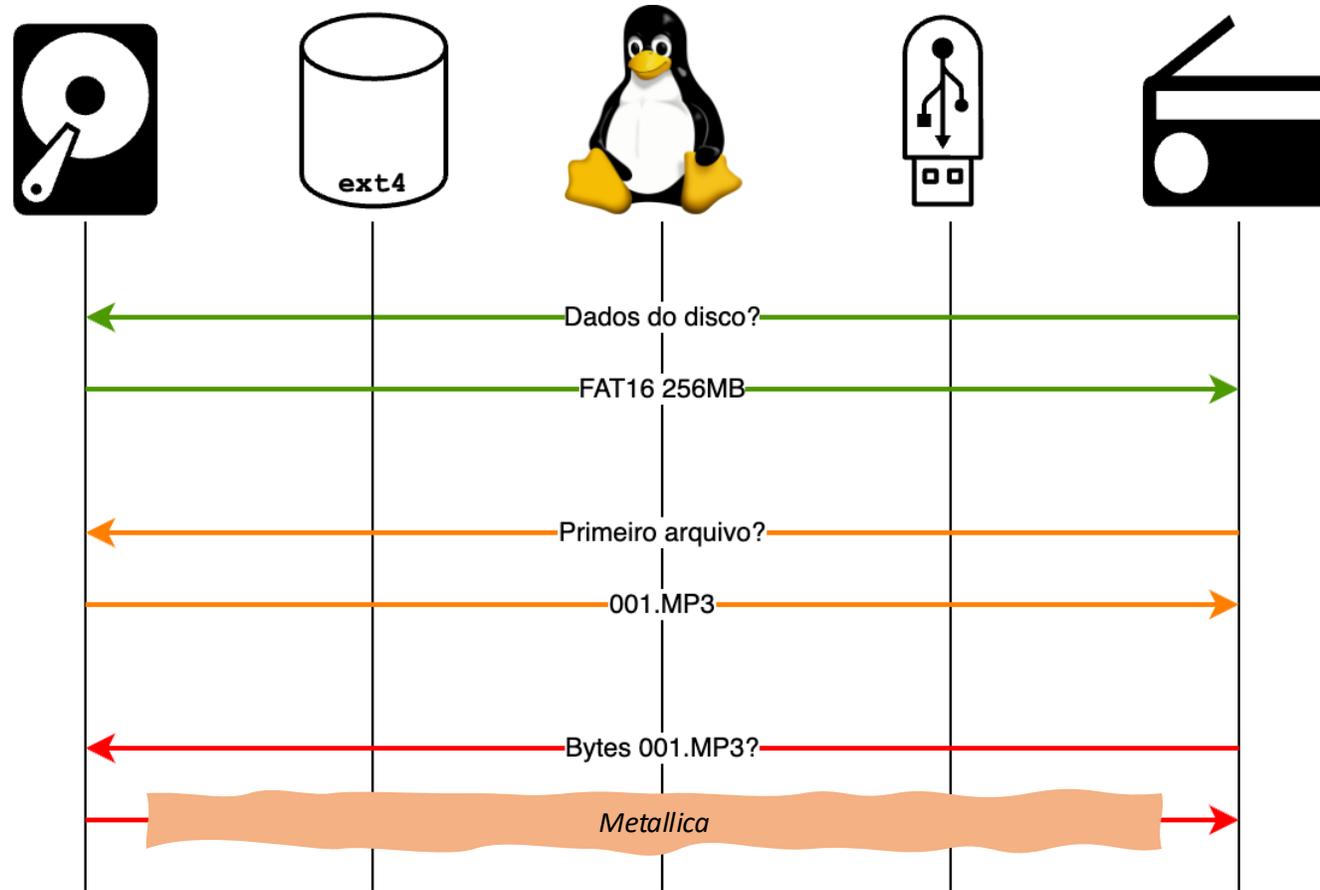
Nem tudo é o que parece



USB Gadget

- » Funcionalidade do Linux em embarcados
- » Permite emular dispositivos USB
 - » Teclado, mouse, controle, placa de rede... e *pendrives!*
- » USB Gadget – Mass Storage
 - » “Monta” uma imagem para o dispositivo
 - » Host enxerga como um disco removível qualquer

Fluxo dos dados



Magic!

```
73 6a a7 40 88 69 16 d9 2a 8e
77 7f 4c 80 a2 f1 18 b2 57 76
59 c8 a6 75 f9 d4 73 23 6a 2e
17 5b 4a e7 19 65 40 27 6a 50
43 92 7a eb ab f7 a3 73 89 d0
1f 69 00 70 ff a7 a3 6d 45 58
64 1d 9d 35 69 c1 3c dc a6 67
b4 da 8e ff 1c 9d 87 bf 8f 40
```



```
73 6a a7 40 88 69 16 d9 2a 8e
77 7f 4c 80 a2 f1 18 b2 57 76
22 50 b4 95 97 47 aa 0d c1 51
b7 c9 73 71 60 07 a9 fc 3d 1d
5a 25 4d 62 5e 6c d0 d9 e1 9b
b8 3d 1c 6f 51 94 2e bd e5 cf
fc 98 61 4f c4 99 a3 4d 49 b1
64 1d 9d 35 69 c1 3c dc a6 67
b4 da 8e ff 1c 9d 87 bf 8f 40
```

Caminho mais fácil?

BEWARE that if a file is used as a backing storage, **it may not be modified by any other process**. This is because the host assumes the data does not change without its knowledge. It may be read, but (if the logical unit is writable) due to buffering on the host side, the contents are not well defined.

Fonte: <https://www.kernel.org/doc/Documentation/usb/mass-storage.txt>



Subindo de nível

- » E se interceptarmos no FS?
- » FUSE: Filesystem in Userspace
 - » Permite criar FS customizados
 - » Disco não precisa ser físico
 - » SSHFS, GDriveFS, S3FS, π fs, etc.
- » FUSE permite controlar a **leitura** 😊



**MODIFICAR
UM DISCO**

**MODIFICAR
UM SISTEMA
DE ARQUIVOS**



\$./fuse-demo

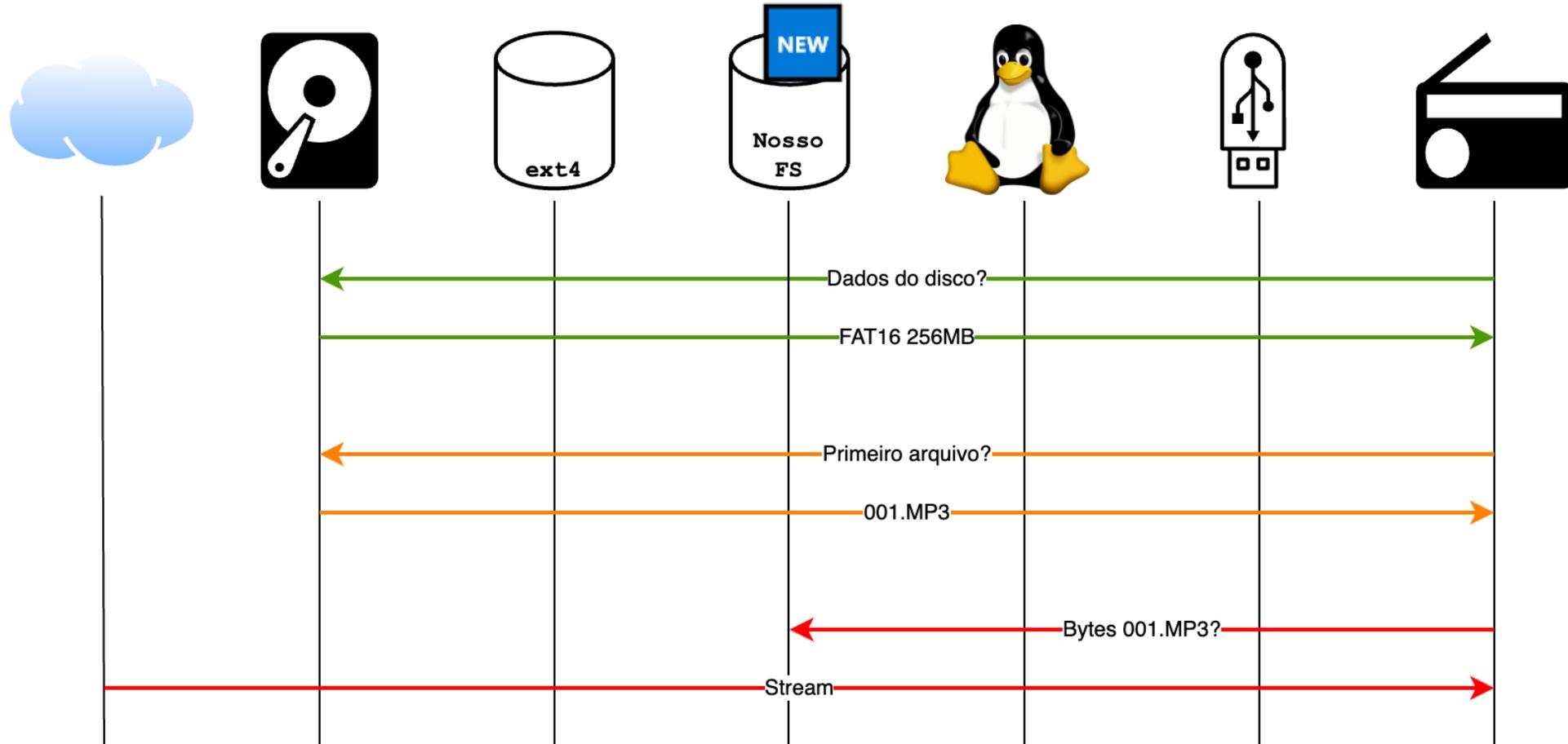
Queimando fusíveis

A man in a suit and tie stands in a room, pointing his right hand towards a wall covered in various papers, diagrams, and notes. He has a surprised or excited expression. The scene is dimly lit, with a dark green tint. The text is overlaid on the left side of the image.

Juntando tudo

Juro que agora vai fazer sentido

Interceptando leituras



IN

StreamFS – A Gambiarra

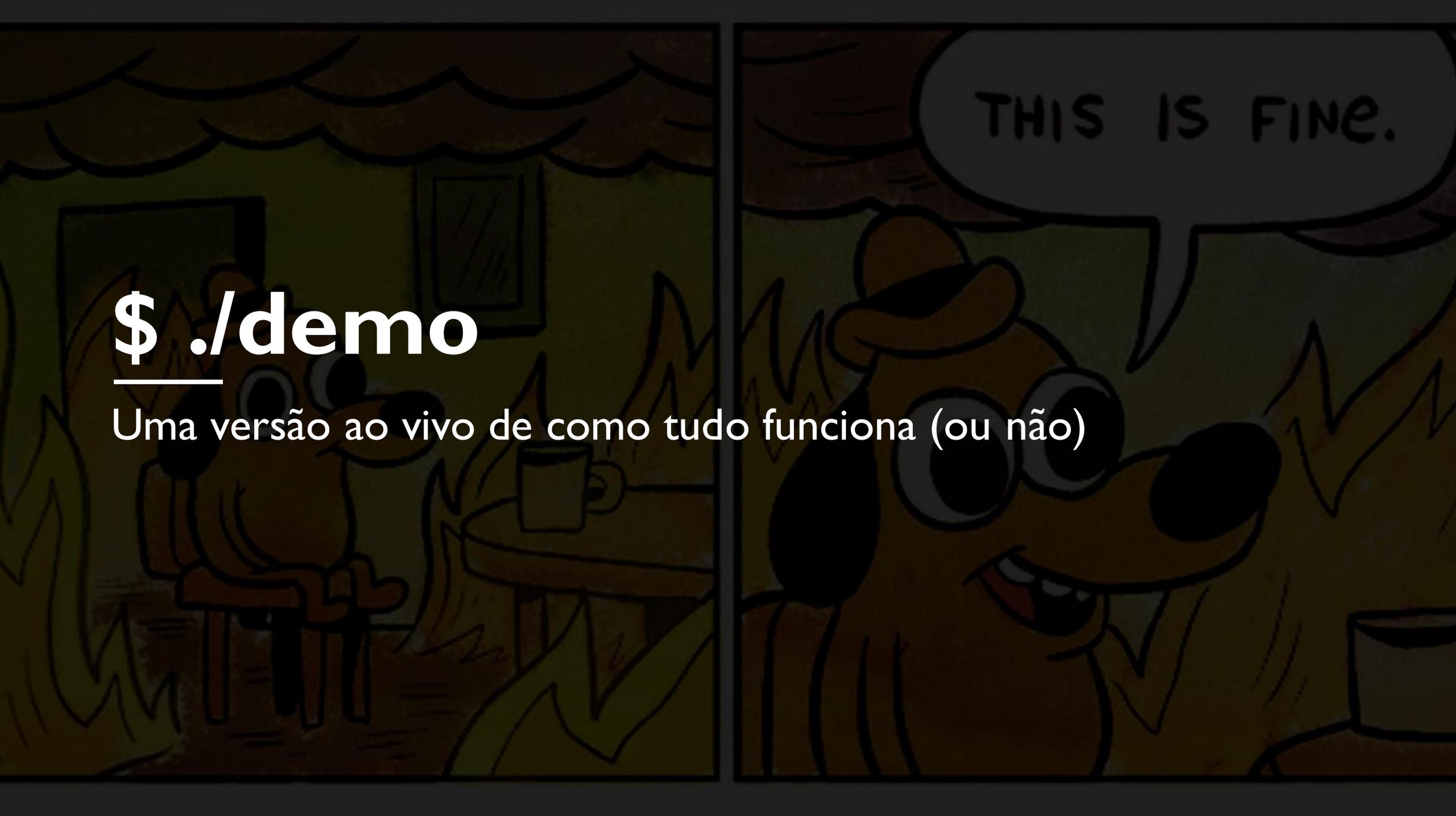


OUT

- » Por um lado, recebe o conteúdo do streaming e mantém em memória
- » Por outro, controla o nosso mágico sistema de arquivos
 - » Só um arquivo dentro: imagem.bin
 - » Leituras normais (MBR, FAT, etc): deixa passar
 - » Leituras do arquivo 001.mp3: intercepta!
- » Leituras interceptadas retornam o buffer do streaming

\$./demo

Uma versão ao vivo de como tudo funciona (ou não)



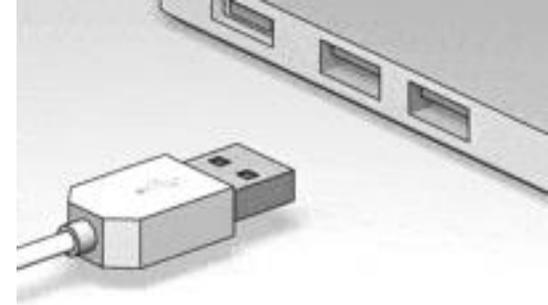
THIS IS FINE.

Conclusão

Tá quase acabando, prometo!



Tá mas...



- » MP3 não é 100% infinita
 - » Na demo a MP3 tinha 250MB (~ 3h @ 192kbps)
 - » É só colocar em *repeat*?
- » É enrolado, grande, tem problemas elétricos (> 500mA)
 - » Vide o powerbank pendurado aqui
- » Comportamento varia de acordo com a implementação da stack USB
 - » Alguns rádios funcionam melhores que outros?

A gambiarra virou produto?!



Página inicial / Automotivo / Áudio Automotivo /



ADAPTADOR USB BLUETOOTH - RECEPTOR DE AUDIO - VEICULAR

Estoque: 3
Marca: **Yes**
Referência: 0639

Por:
R\$ 35,00
ou 12x de R\$ 3,61 com juros MasterCard - Vindi

1 **COMPRAR**

CEP: - **CALCULAR FRETE**



Novo | +1000 vendidos

MAIS VENDIDO 9º em Transmissores FM

Receptor Bluetooth Com Microfone Usb Adaptador Música Carro

3.7 ★★★★★ (23)

R\$ 14⁷³

Com a Linha de Crédito
Até 3x sem juros de R\$ 4⁹¹ sem cartão

Até R\$ 0⁷⁴ de cashback em Meili Dólar
[Ver os meios de pagamento](#)

Cor: Branco



Chegará amanhã por R\$ 11⁷⁰
Mais formas de entrega

Chegará terça-feira por R\$ 14⁹⁰
Seu dia de entregas

Estoque disponível
Armazenado e enviado pelo **FULL**

Quantidade: 1 unidade ▾ (+50 disponí...

Comprar agora

Adicionar ao carrinho

Consiga frete grátis montando um carrinho **FULL**
Adicione R\$ 79 em produtos para consegui-lo!

Vendido por **CEMARSTORE**
+1000 vendas

Disclaimer: não testei, mas os reviews reclamam que não funciona corretamente.

E pra concluir



Isso tudo não passa mesmo é de uma baita gambiarra!



Bluetooth pra quê?

Fazendo streaming pela porta USB

Ricardo Gomes da Silva

GambiConf 2024

