

# MANUT-Conserto da caixa para guitarra

THE AMPÈRE-QUEIMADO

## KUTE-25 da Staner



**KUTE 25**  
guitar amplifier

**E**ste amplificador para guitarra vem ao encontro daqueles que buscam timbre aguçado, potência e portabilidade associada a um efeito de distorção sem precedentes.

Ao ajustar os controles e sentir os 36 W RMS de potência com o brilho e a definição que você sempre desejou, certamente verá que fez a melhor escolha.

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner



The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. The main content area features a navigation menu with links for 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a cartoon illustration of a man working on a circuit board, with the text 'SENTINDO AS CORES: Código de cores dos resistores.' and 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.'. At the bottom of the screenshot, a blue banner asks 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' with a 'CLIQUE AQUI!' button.

**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)  
Professor Bairros

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

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_tfxnYdBh4IbiR9twtP](https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtP)

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.  
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

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

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

### Sumário

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | MANUT-Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner..... | 3  |
| 1.1 | O circuito.....  | 5  |
| 1.2 | A fonte. ....  | 12 |
| 1.3 | A potência.....  | 16 |
| 1.4 | Pré-amplificador com controle de tom. ....                   | 24 |
| 1.5 | O botão da distorção.....                                    | 39 |
| 1.6 | Pré-amplificador de entrada. ....                            | 50 |
| 1.7 | Conclusão.....   | 68 |
| 1.8 | Créditos.....  | 69 |

# 1 MANUT-MANUTENÇÃO CONSERTO DA CAIXA PARA GUITARRA KUTE-25 DA STANER

Simmmm, eu sou o professor Bairros e no tutorial de hoje nós vamos ver....

MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Nesse tutorial eu vou mostrar como consertei a minha caixa de som KUTE-25 da Staner, vou disponibilizar o diagrama original, mas redesenhado, ficou mais claro, e vou mostrar alguns pontos importantes do funcionamento da KUTE-25, uma caixa que já me acompanha bem uns 10 anos. Vamos lá!

YOUTUBE: <https://youtu.be/5GPP2y2n3oM>

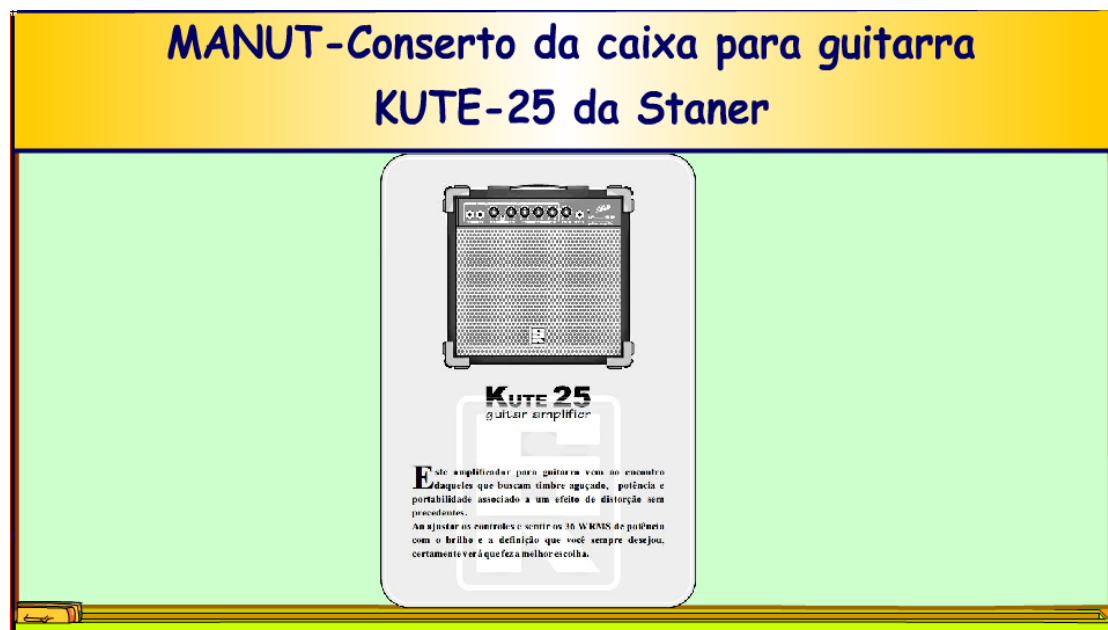


Figura 1

## **MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner**

Assuntos relacionados.

**VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS  
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE**

Site do Professor Bairros [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Manutenção, kute25, caixa Staner, manutenção caixa de som, manutenção caixa de som KUTE25, manutenção caixa de som Staner, como consertar um amplificador de som, manutenção amplificador de som, manutenção de som, manutenção eletrônica,

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

### 1.1 O CIRCUITO.

Claro que já vou começar mostrando o circuito veja como ficou limpinho, eu refiz tudinho seguindo o diagrama original da Staner.

O defeito da caixa era um volume muito baixinho, mesmo com o controle do volume no máximo e com um sinal vindo de um pc na entrada, qual seria o defeito?

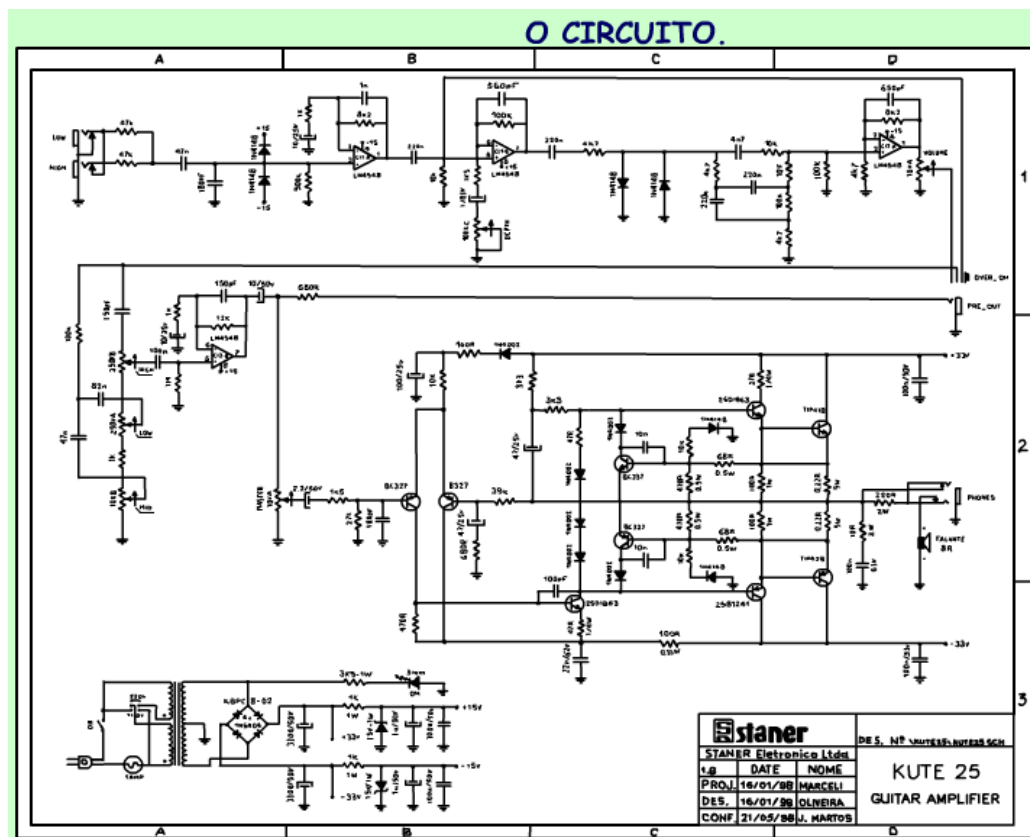
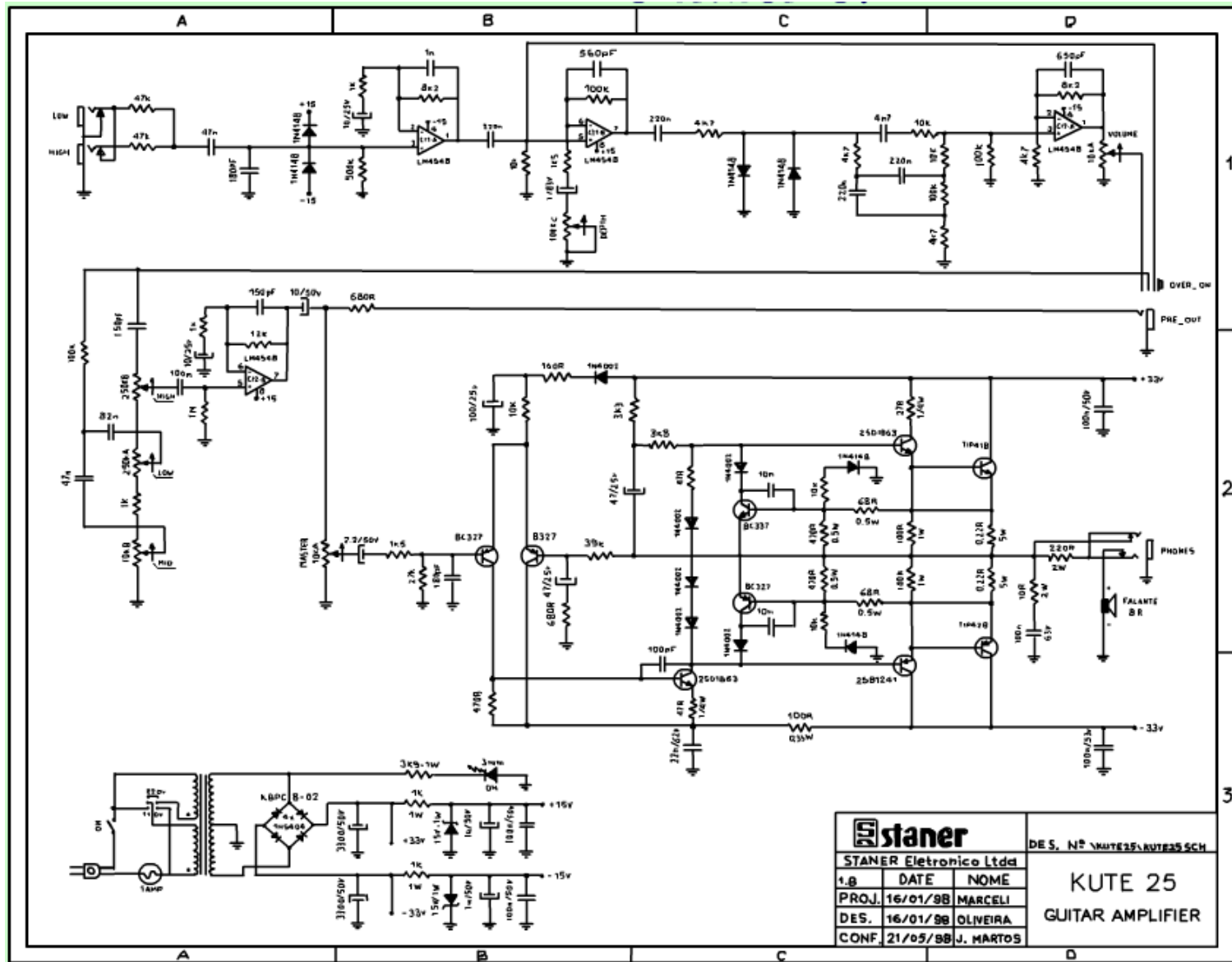


Figura 2

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Claro que o pdf desse tutorial vai estar lá no Site do Professor Bairros [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com), está na descrição desse vídeo, vai estar na playlist MAN-manutenção.



Figura 3



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Eu vou deixar lá o pdf do diagrama original e o pdf do manual de operação da caixa, tudo isso você encontra no site da staner, mas como é uma caixa antiga não está tão acessível como no novo site do Professor Bairros!

Essa é uma caixa bem boa, é para 36WRMS, diz o manual.

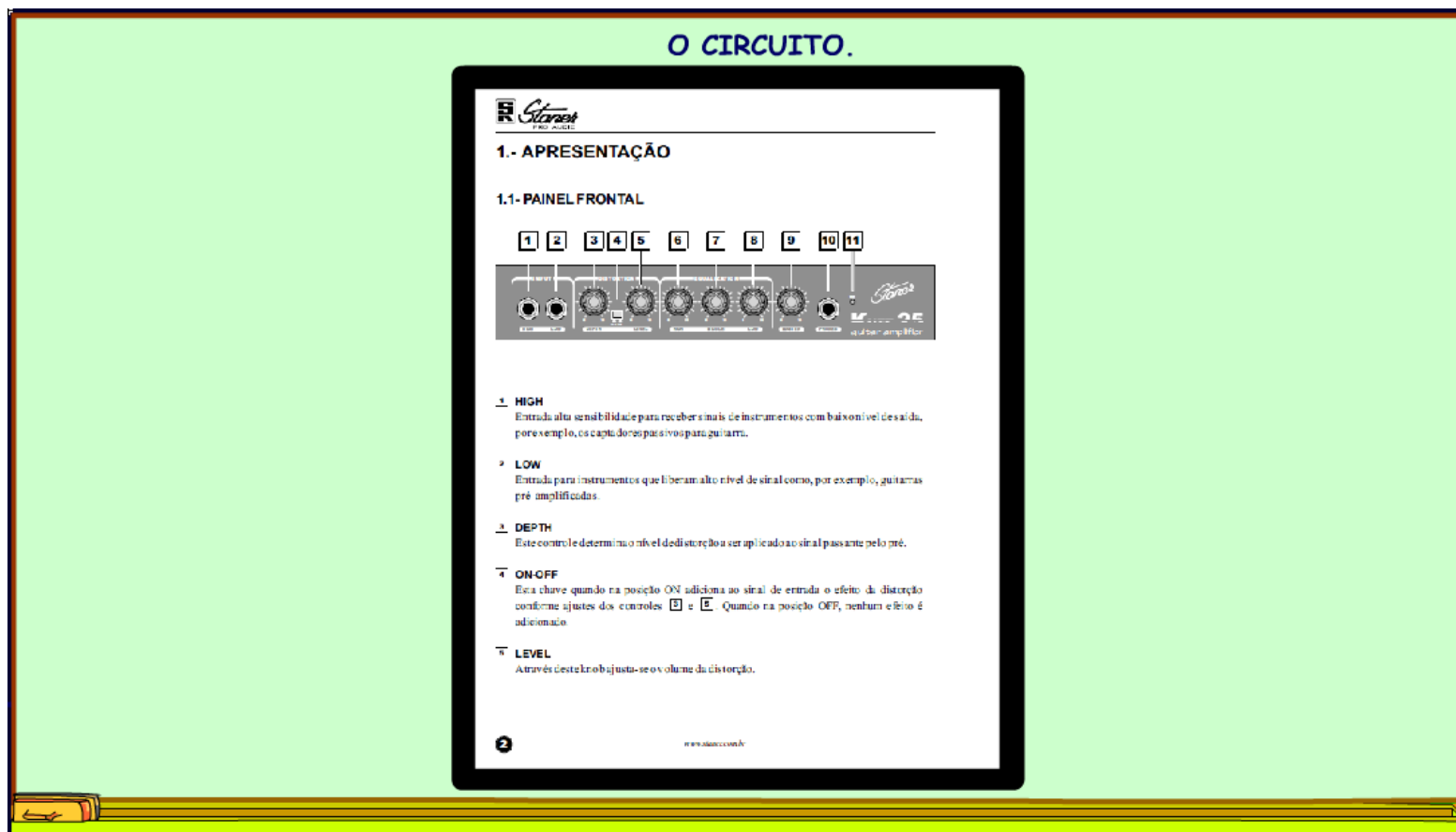


Figura 4

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Veja, esse é o diagrama original, ele está em duas páginas de pdf, eu coloquei em uma página porque eu redesenhei tudinho, claro, um trabalho especial para esses seguidores especiais desse canal amalucado, sim porque tem que ser meio amalucado para redesenhar tudinho mantendo a formatação original e tudo mais.

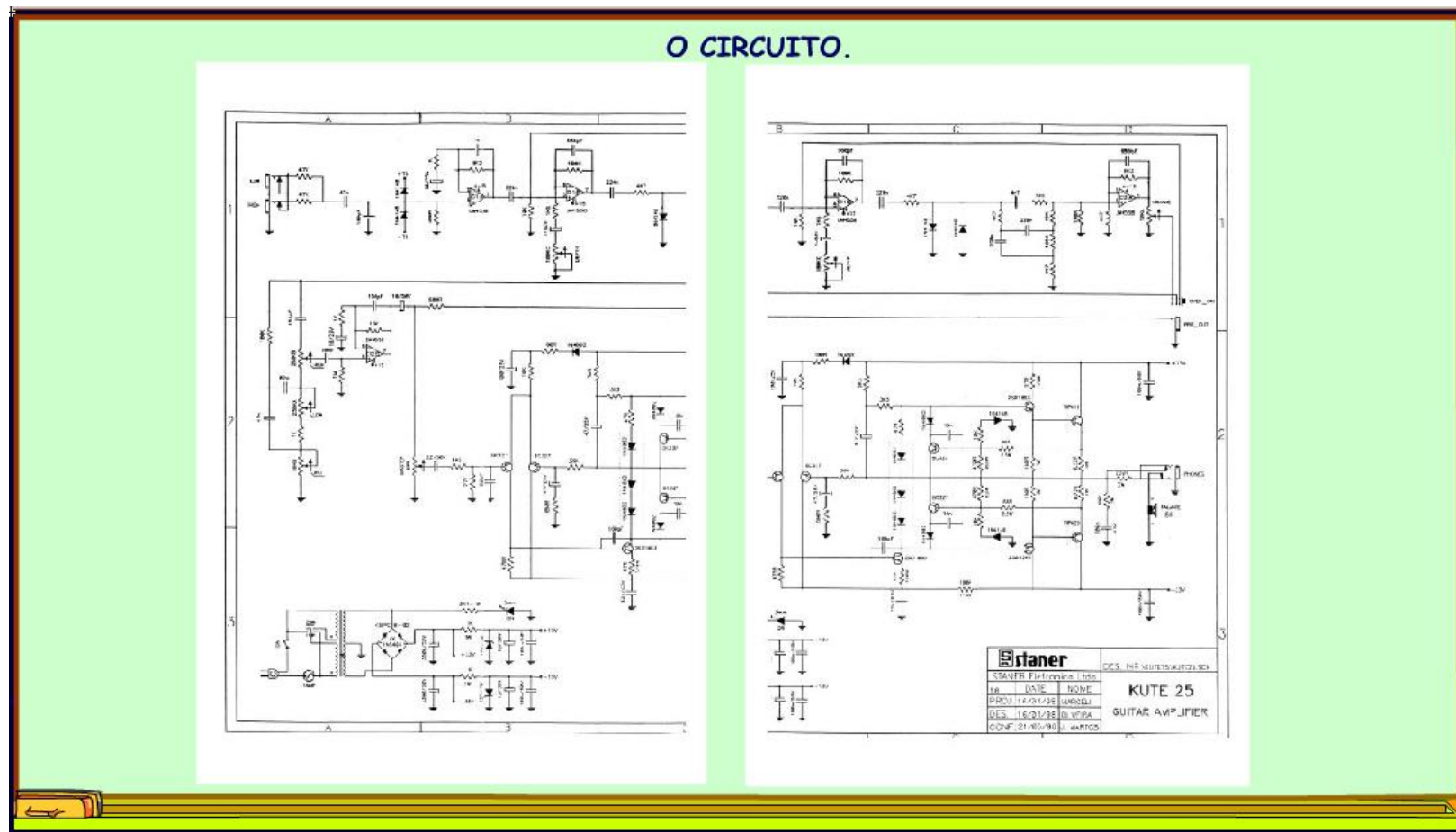


Figura 5

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Para facilitar a manutenção eu aproveitei a caixa aberta e fiz algumas medições que estou colocando aqui, que facilidade!

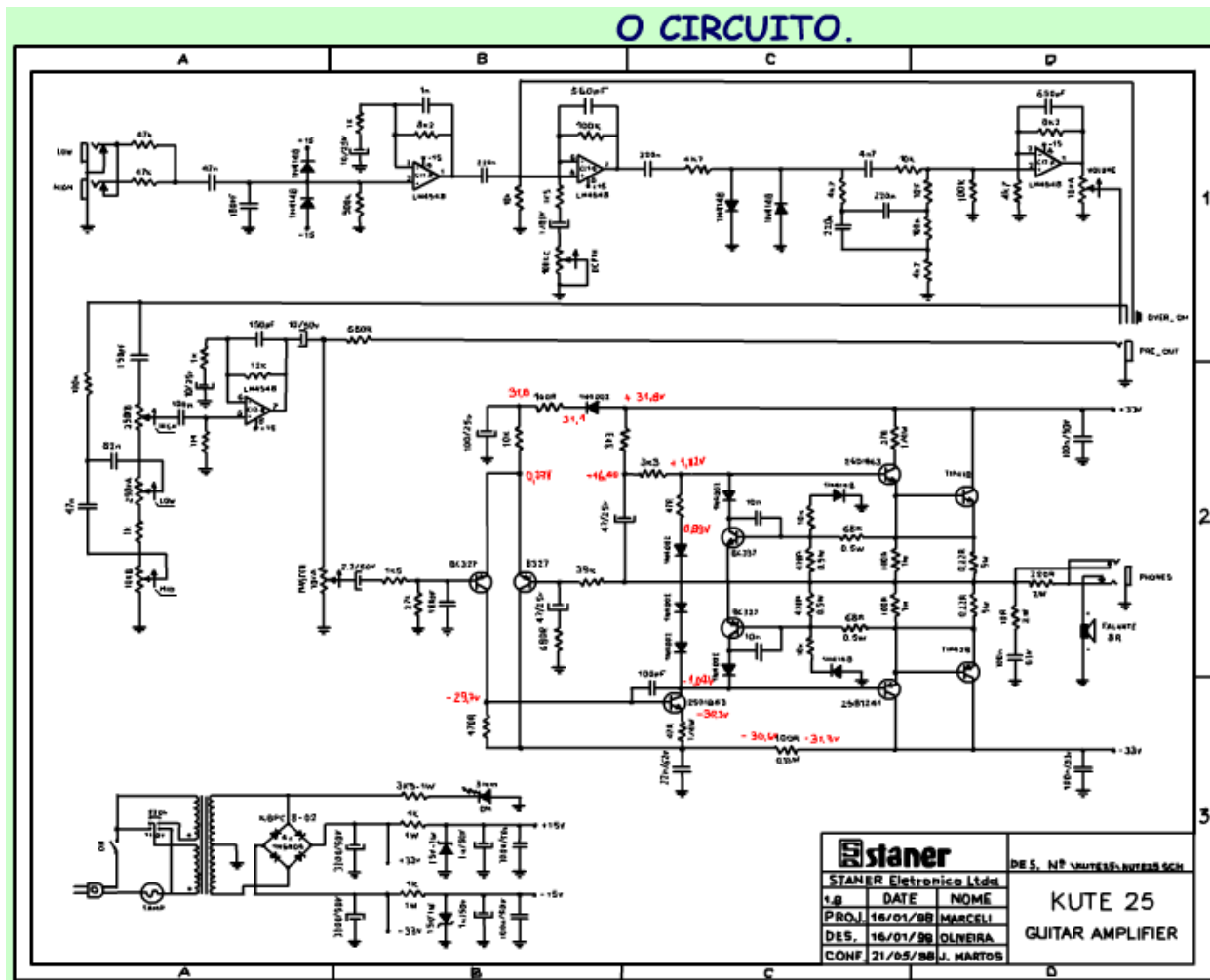


Figura 6

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Vou analisar alguns pontos importantes desse circuito e claro, vou começar pela fonte.

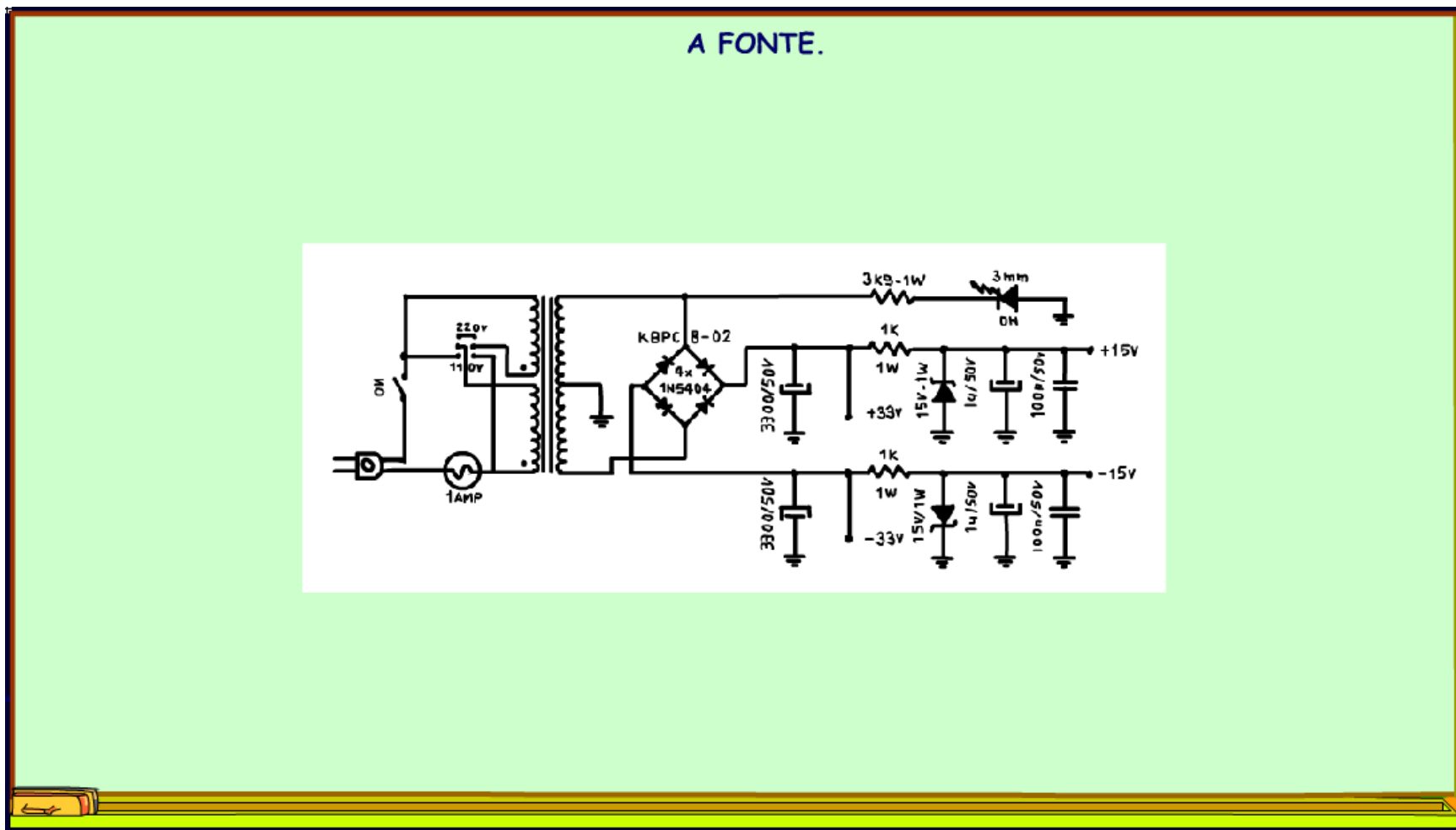


Figura 7

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

## 1.2 A FONTE.

Esse é um retificador de onda completa com center tape gerando uma fonte simétrica, tem um transformador parrudo, mas sem dado algum no diagrama e uma ponte retificadora, no diagrama fala em 4 diodos para 3A, então imagino que o transformador é para 4A, dessa ordem. Na minha caixa não tinham os diodos, mas tinha uma ponte retificadora.

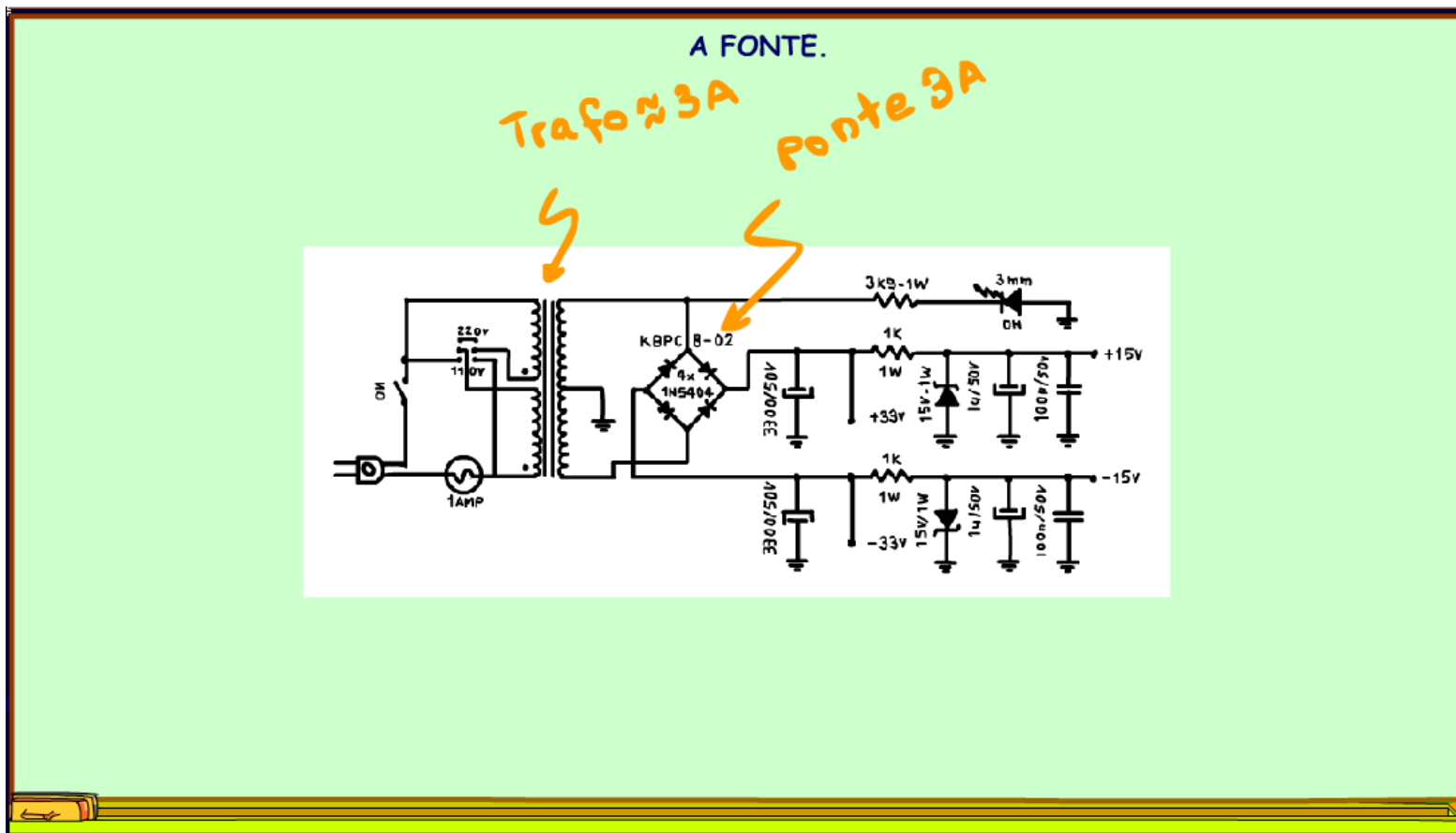


Figura 8

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

A fonte é simétrica de +33V e -33V com dois capacitores de filtros bem grandes, não tem regulação!

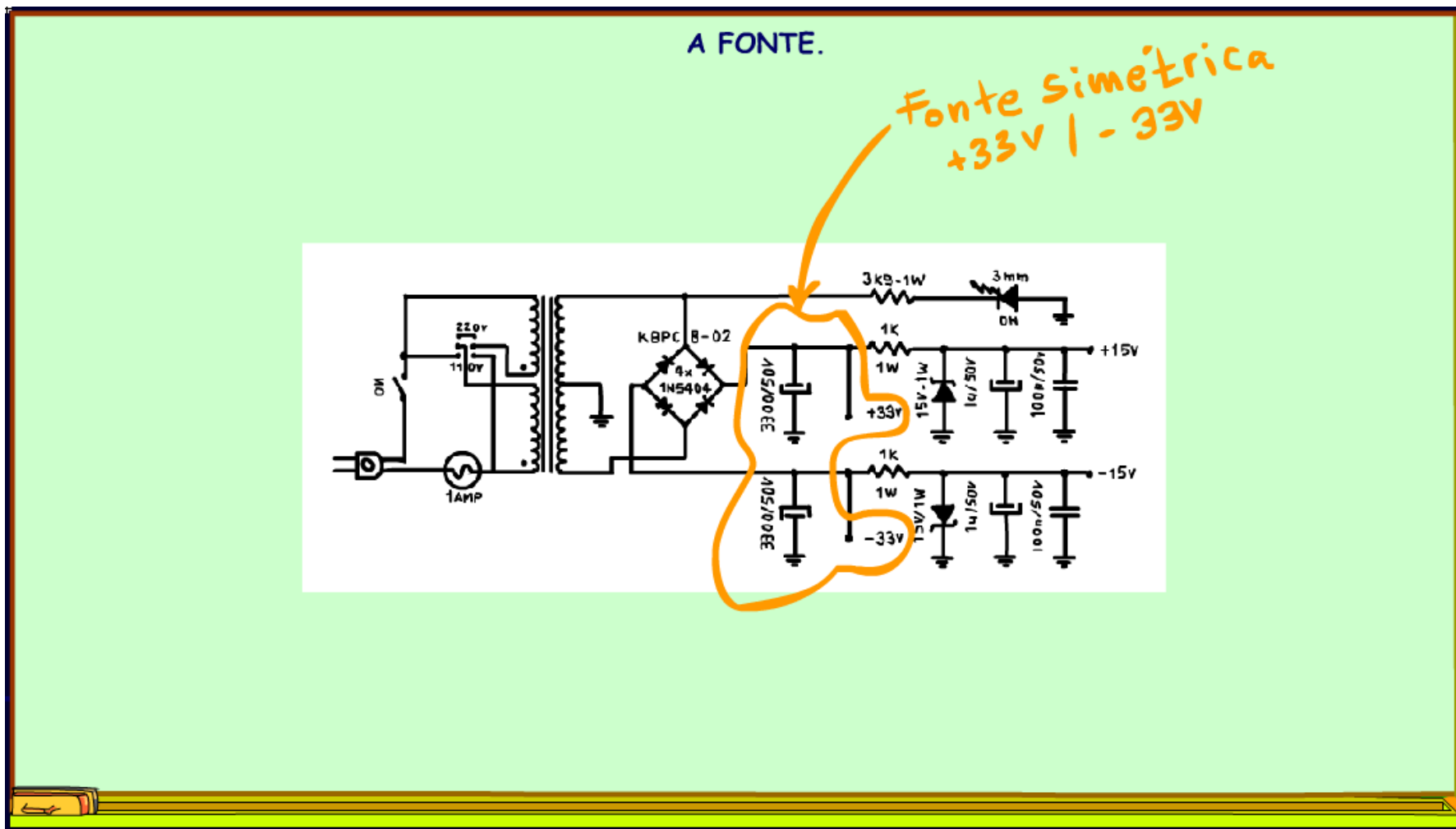


Figura 9

### MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

E para alimentar os amplificadores operacionais foi usado uma fonte simétrica de mais 15 e menos 15V, regulada simplesmente por ZENER, a potência consumida nos pré-amplificadores é muito baixa.

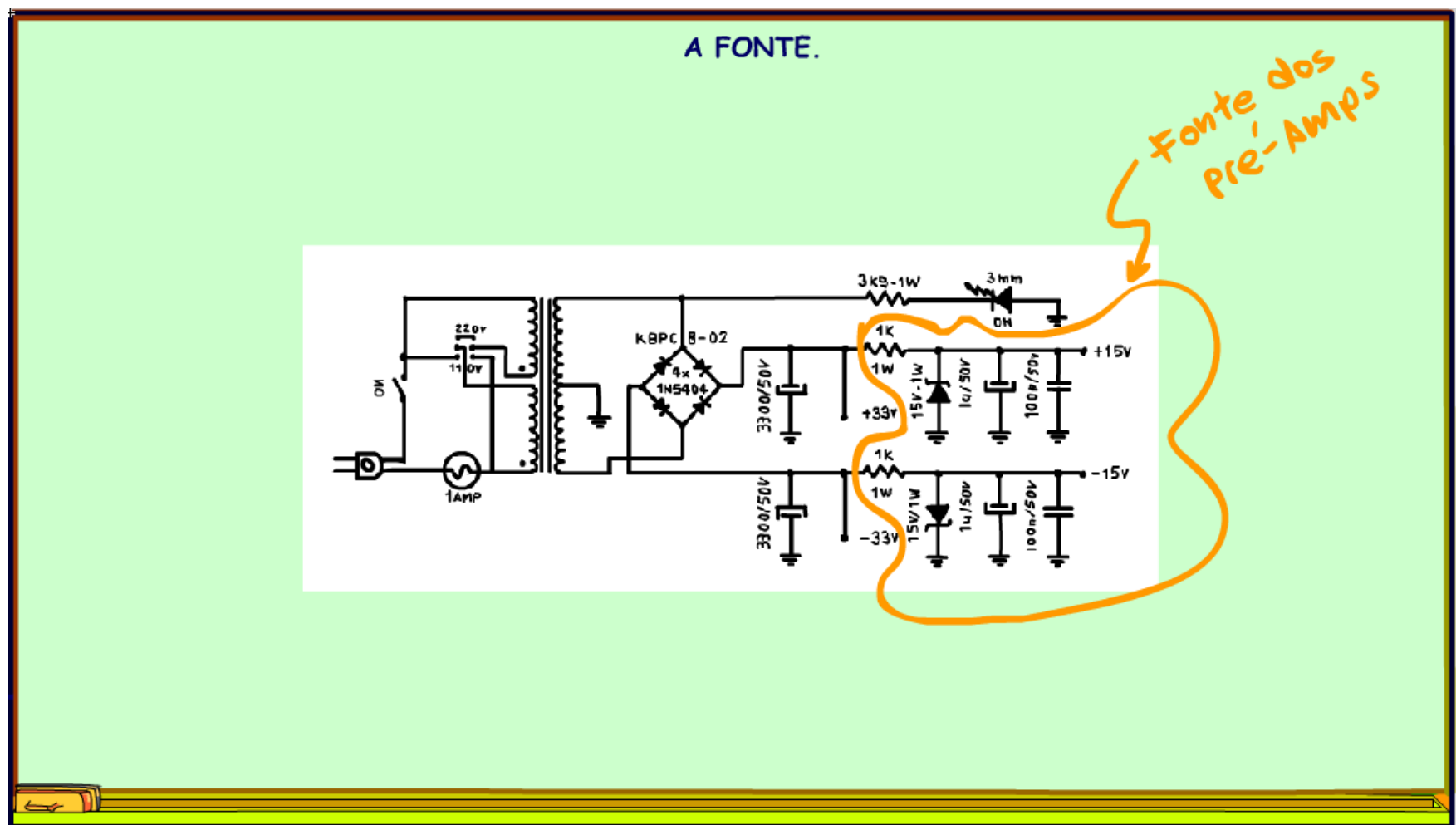


Figura 10

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Uma fontezinha simples, mas , muito boa, devo dizer que na minha caixa a fonte estava boa, eu medi a tensão da potência com um valor um pouco abaixo, 31,3V, mas esse é o problema da fonte não regulada, se a tensão da rede cair, a tensão na saída cai junto.

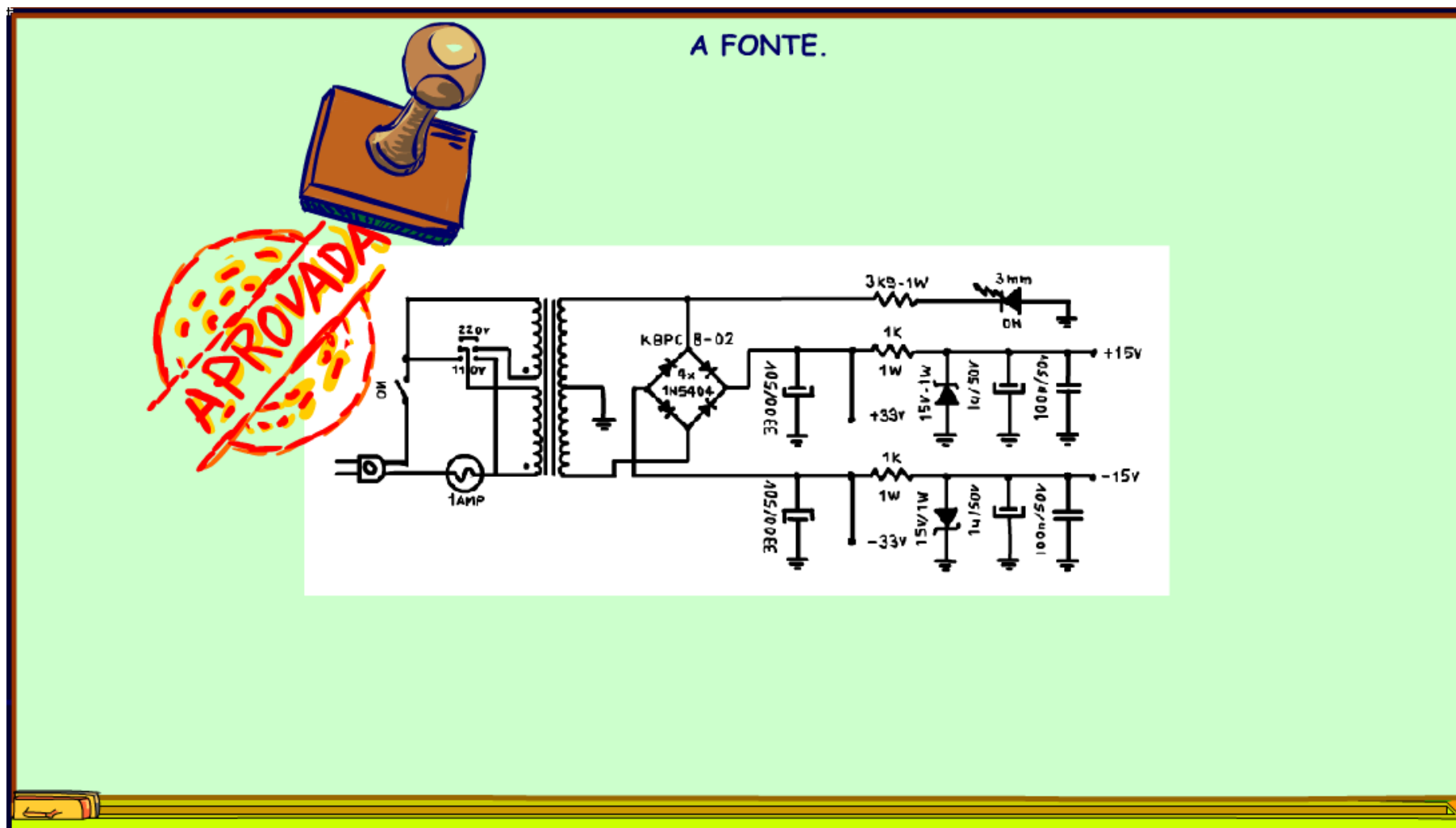


Figura 11





### MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Esse é um amplificador de potência com transistores de saídas complementares. Eu coloquei as tensões medidas, a tensão no centro do circuito estava bem próxima de zero, tudo indicando que o circuito da potência estava bom, essa medição no ponto central é fundamental, mas como eu posso testar mesmo o circuito da potência?

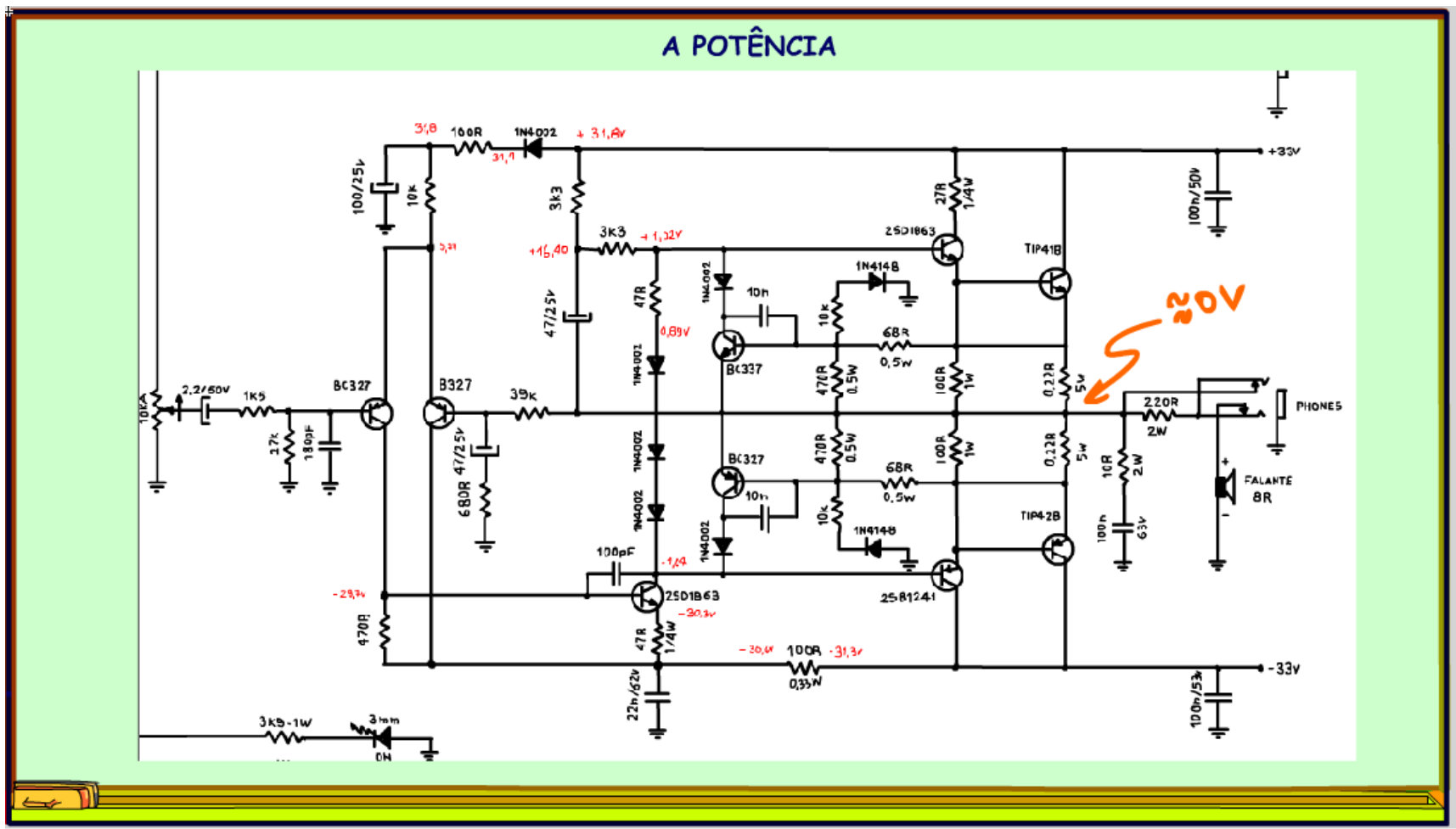


Figura 13

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Injetando um sinal na entrada do amplificador, bem no centro do controle de volume, o master.

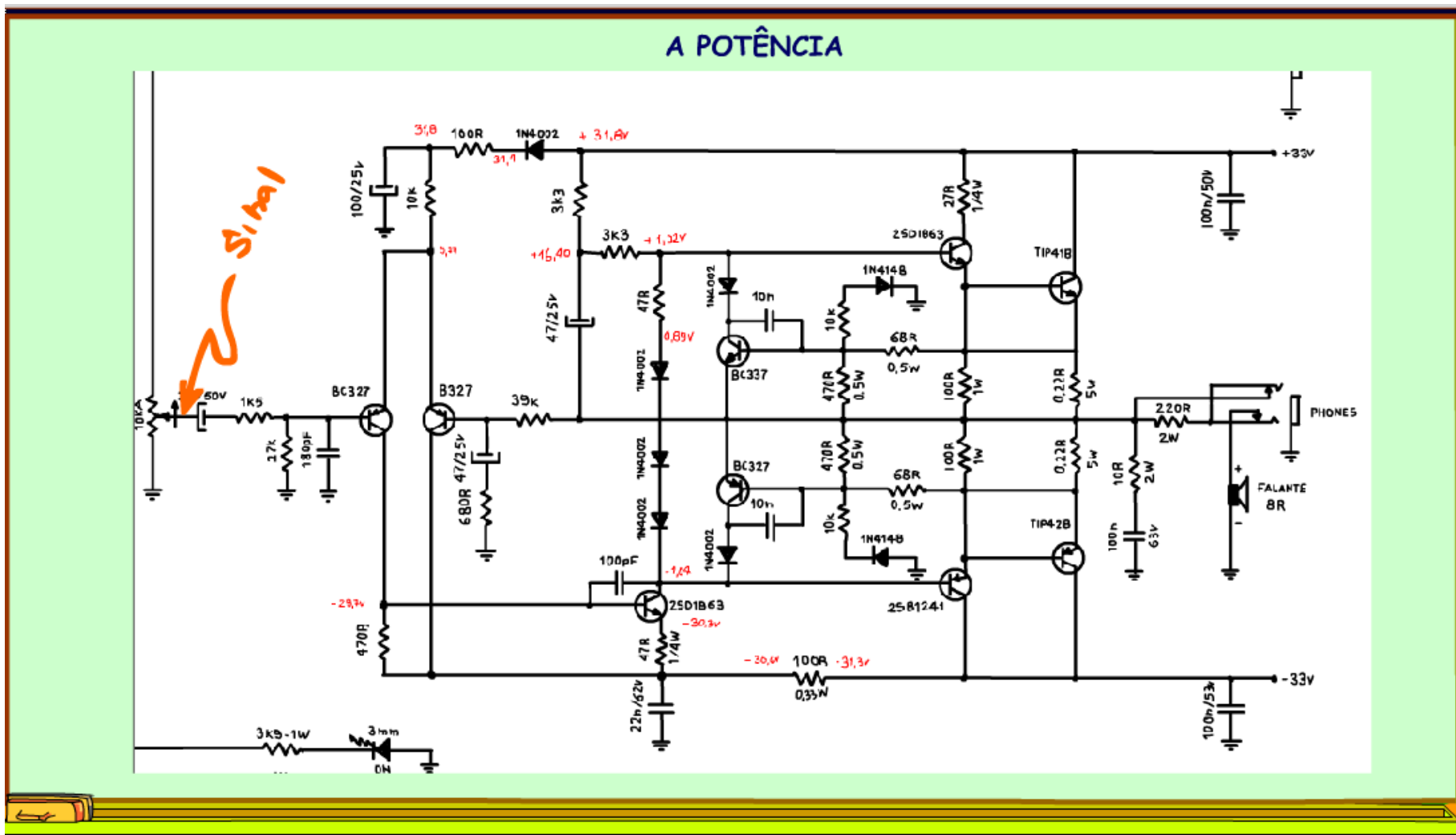
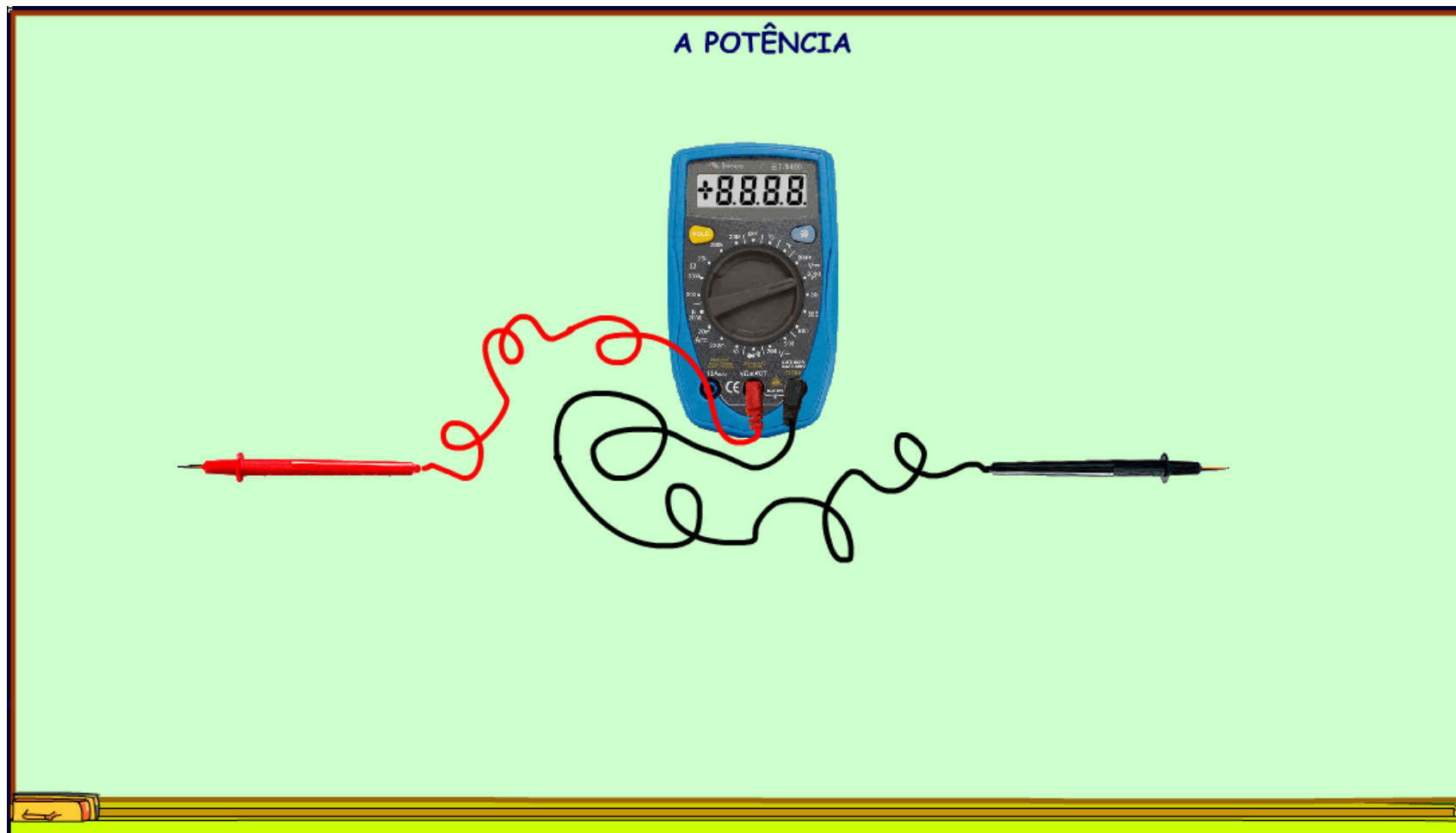


Figura 14

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Foi isso que fiz, mas como eu ainda não tenho um injetor de sinais, eu usei o dedo. O dedo não é uma das melhores opções devido a eletrostática, uma forma de minimizar esse efeito é descarregar o seu corpo, basta tocar no terra antes, na carcaça do aparelho e usar o voltímetro para aumentar a sua impedância.



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Figura 15

Foi isso que eu fiz. Numa das ponteiros eu seguro e a outra será usada como injetor!

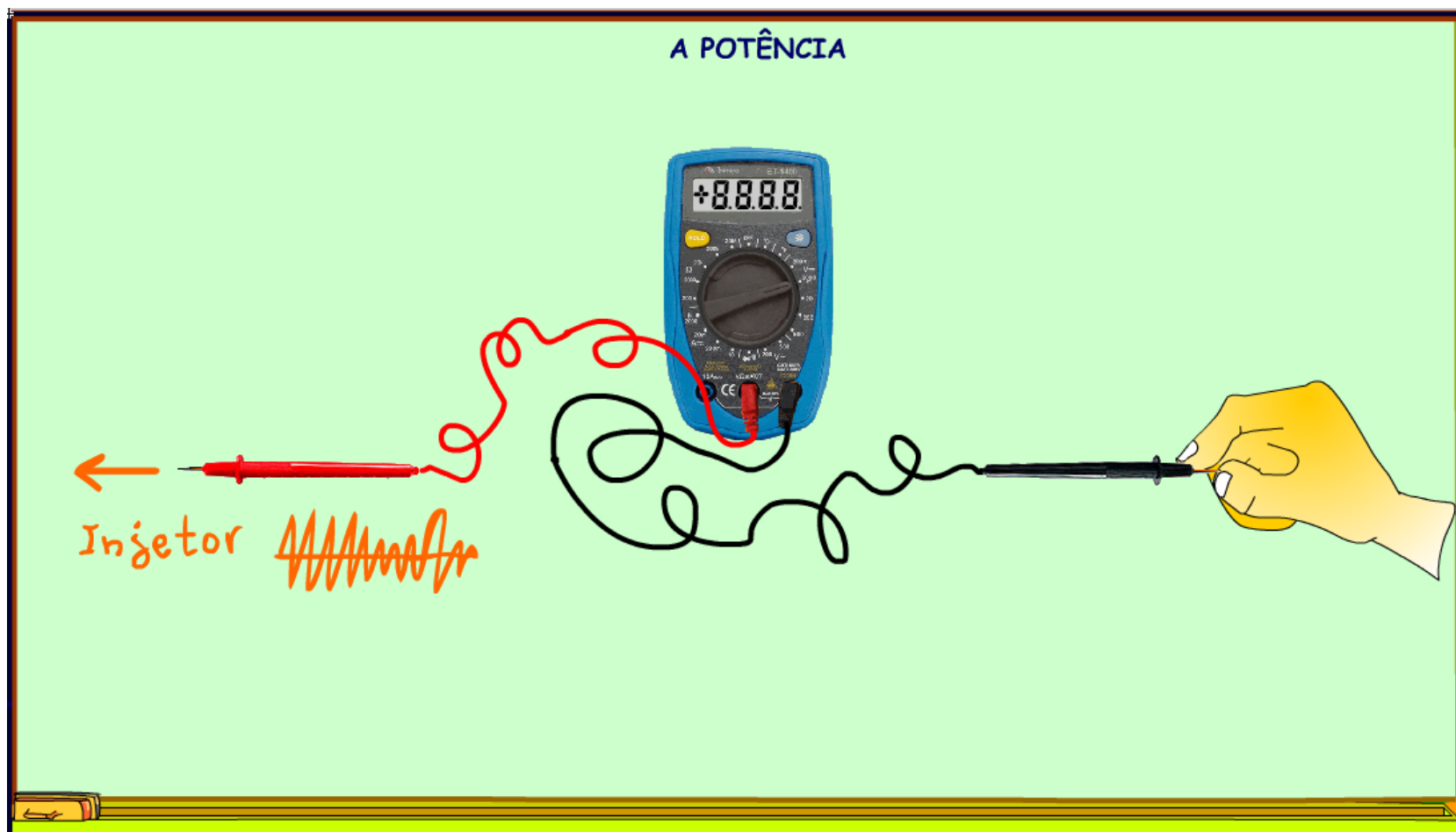


Figura 16

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

O voltímetro tem uma alta impedância, ao redor de 10M $\Omega$  para dc, mas para ac é praticamente um curto, sem contar que se você encostar num ponto de alta tensão, o voltímetro faz a corrente cair a pico Ampères e você não vai sofrer um choque grave, mas o ideal é comprar ou montar um injetor.

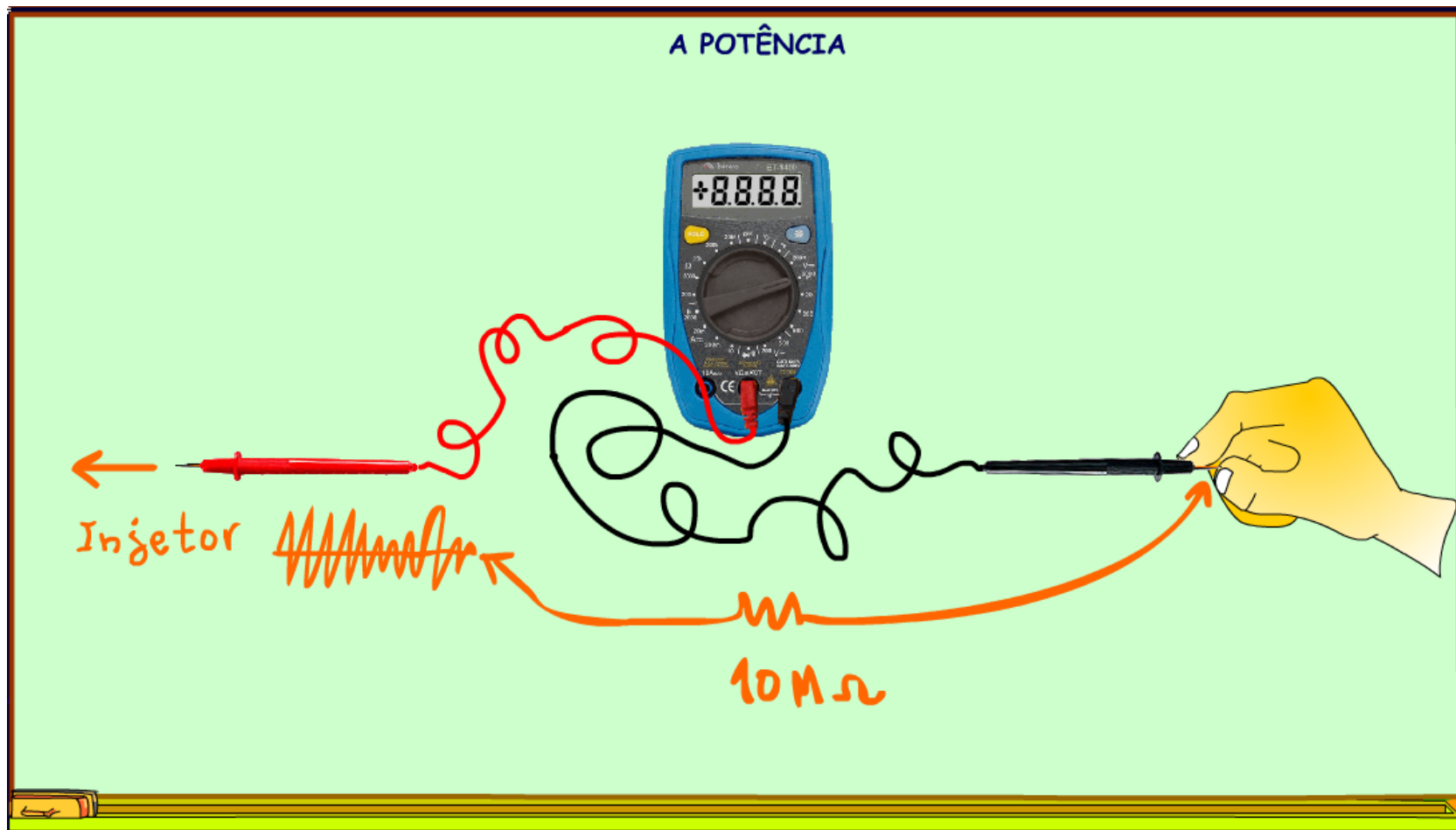


Figura 17

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Ao injetar o sinal no potenciômetro o alto-falante apitou a todo o volume, ou melhor roncou a todo o volume, indicando que o amplificador de potência estava ok!

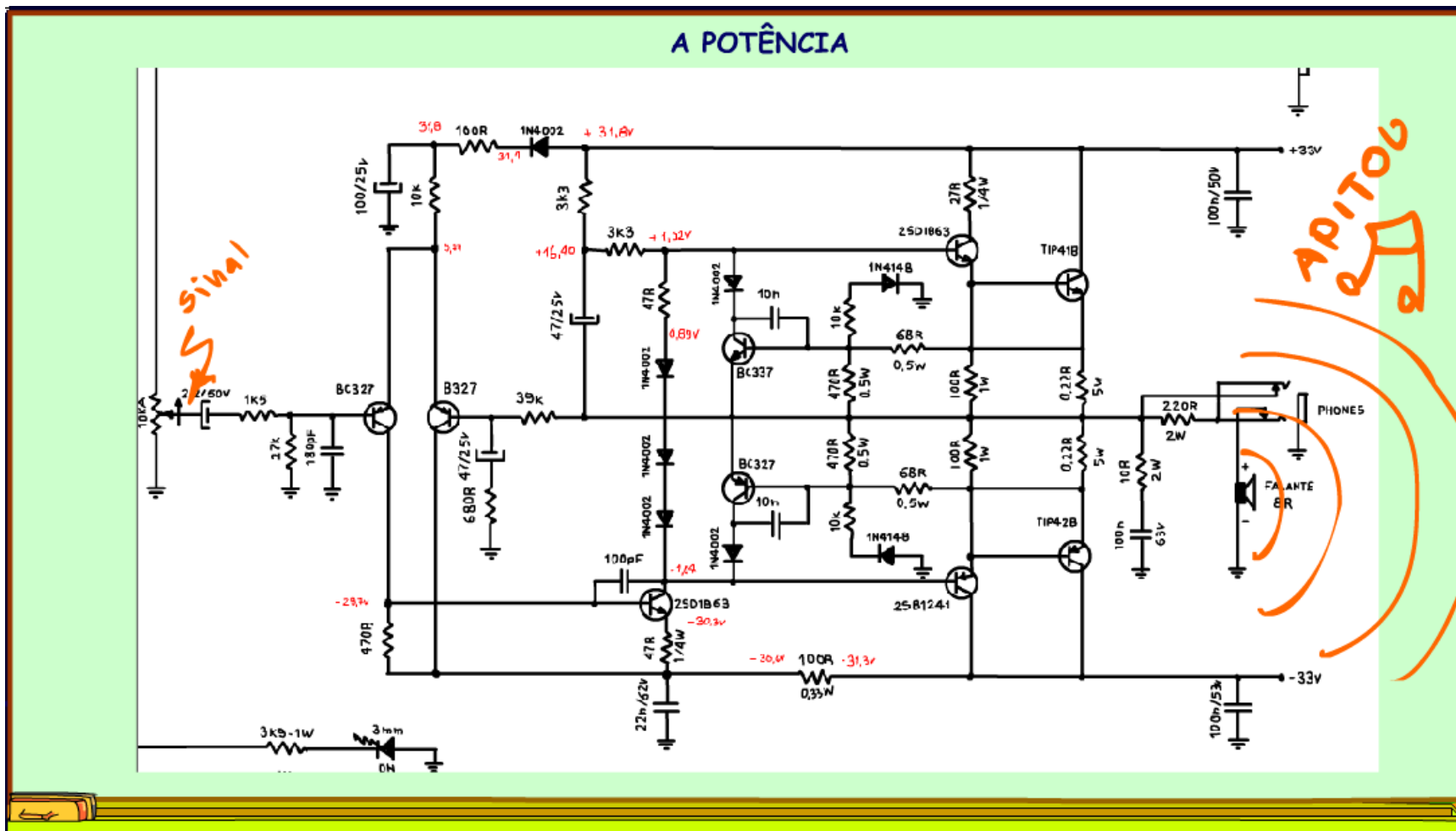


Figura 18

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Qual o próximo ponto a medir?

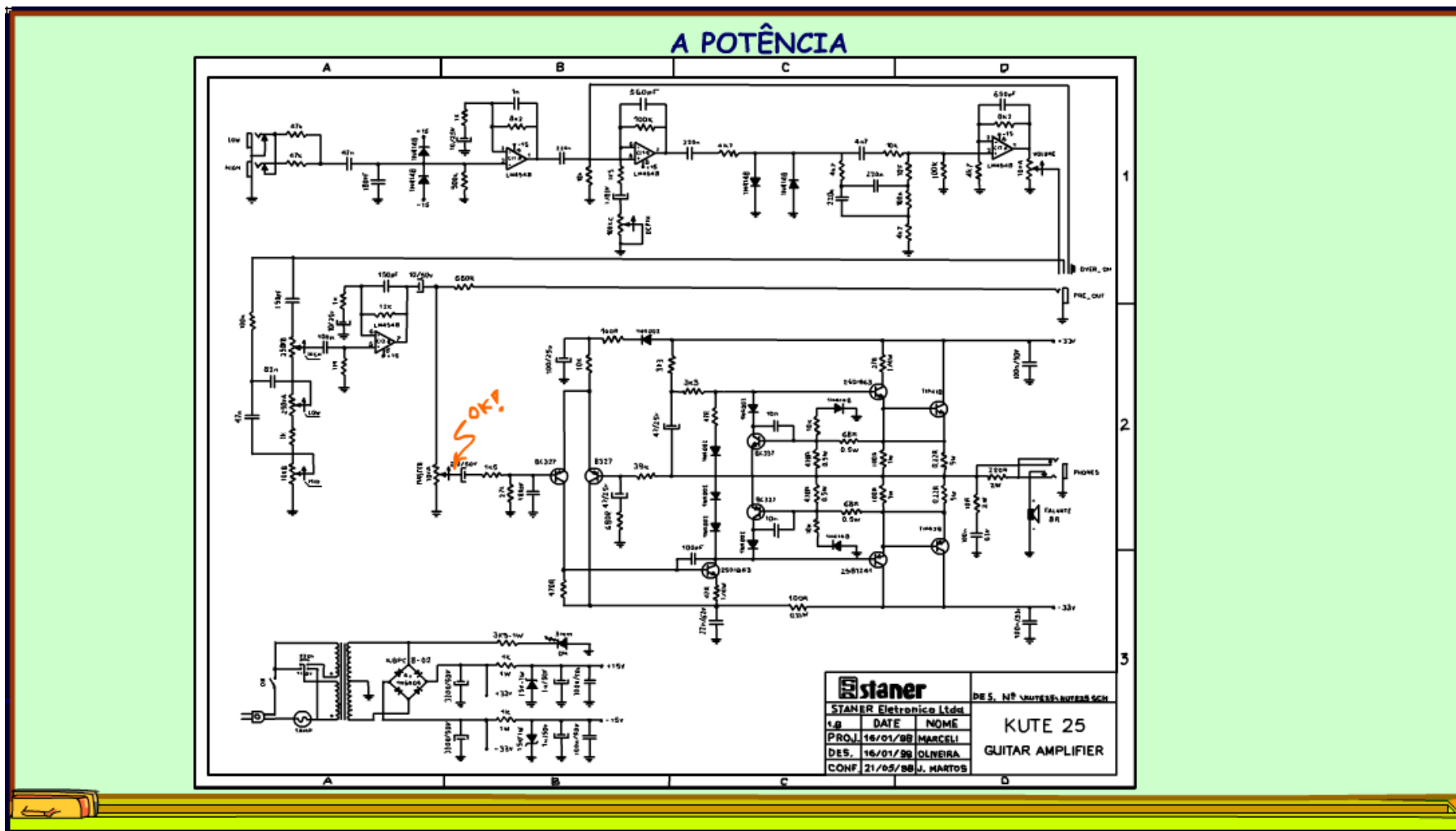


Figura 19



### 1.4 PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

O pré-amplificador com o controle de tom!

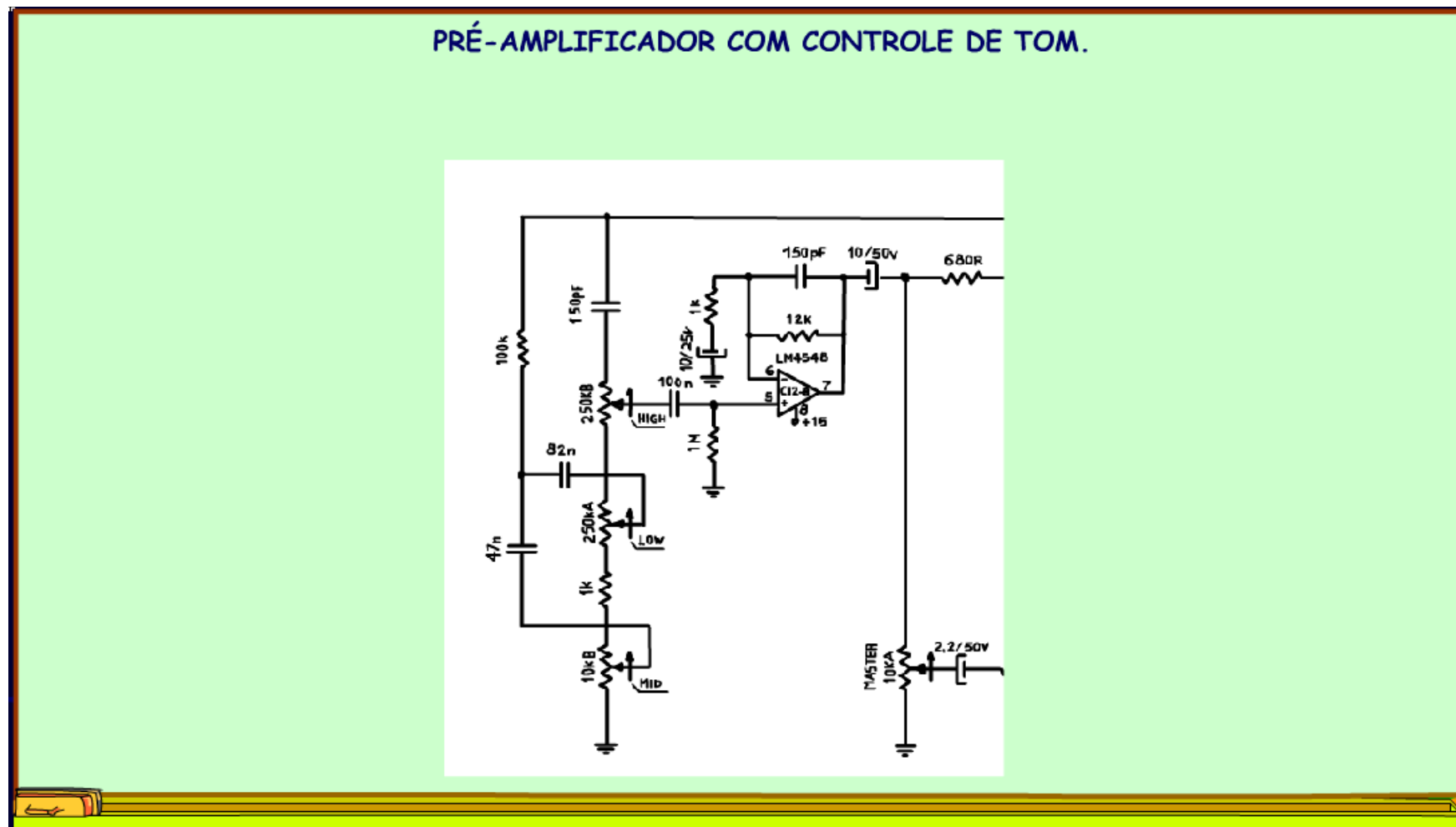
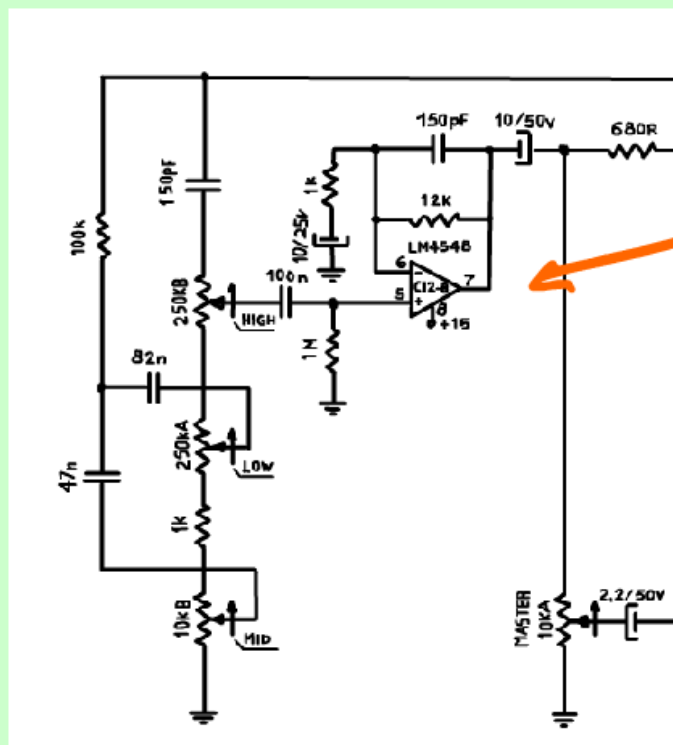


Figura 20

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Esse é um amplificador com um amplificador operacional de uso geral, alimentado com uma fonte simétrica, é a forma mais simples de montar um amplificador de áudio, viu a importância de estudar os ampops!

### PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.



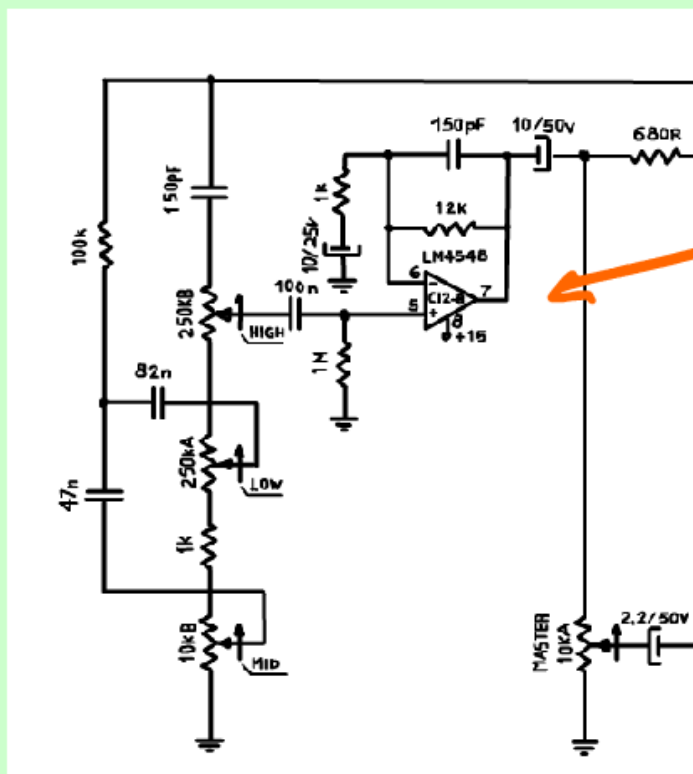
AMPOP  
LM4548

Figura 21

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Que tipo de amplificador é esse você consegue identificar?

### PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.



AMPOP  
LM4548

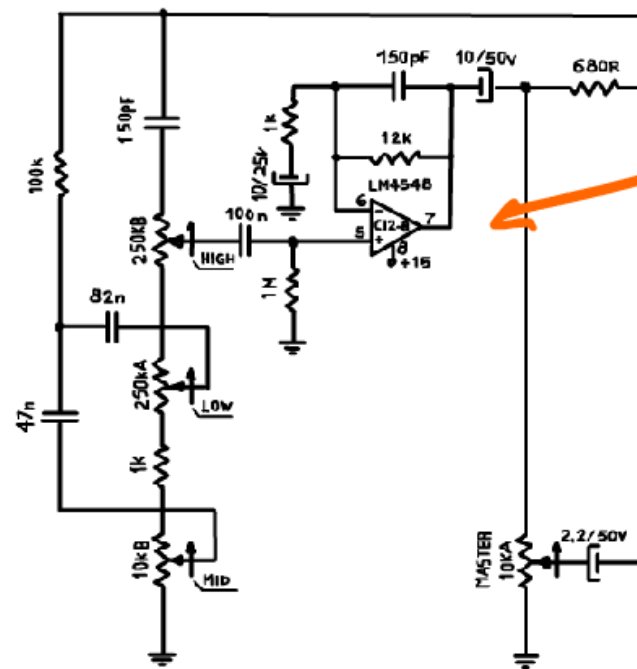


Figura 22

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo, é um amplificador não inversor.

### PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.



AMPOP  
LM454

Amplificador  
Não-Inversor!



Figura 23

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

O sinal está entrando na entrada não inversora, aquela com o sinal de mais.

## PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

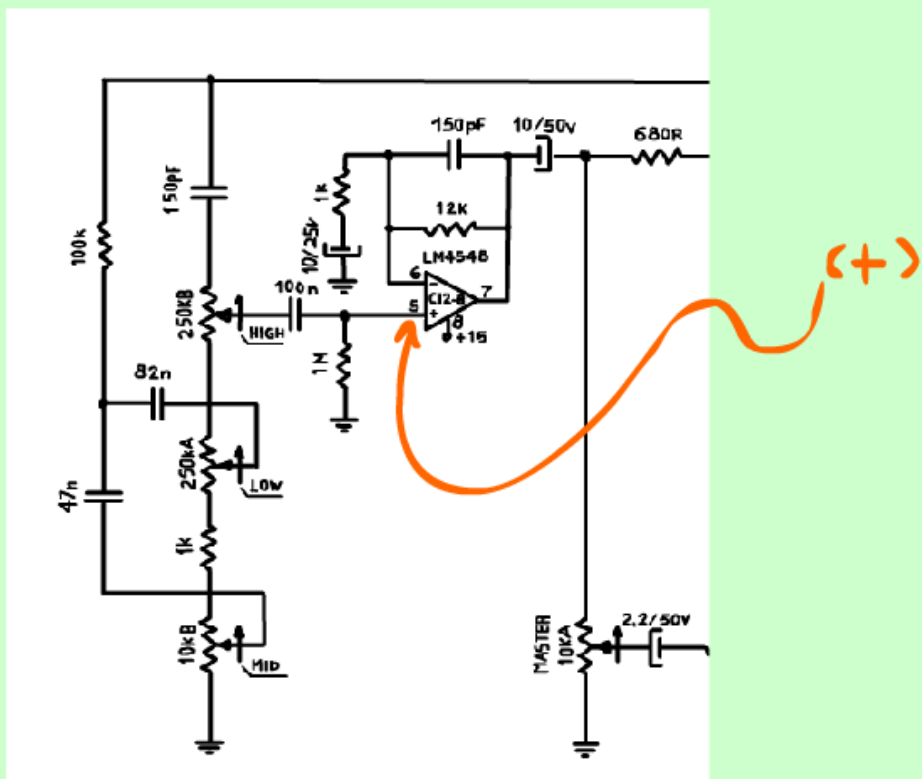


Figura 24

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Agora veja um detalhe interessante, em corrente contínua, só tem a resistência de realimentação de 12K ligada entre a entrada e a saída, não tem a resistência para o terra.

### PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

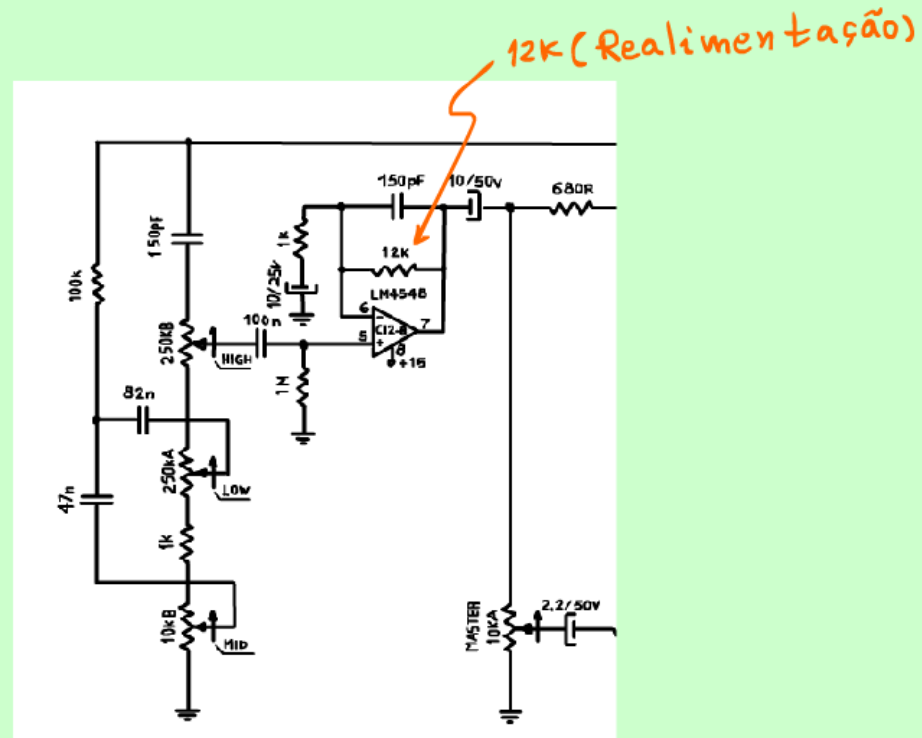


Figura 25

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Em dc o capacitor de 10uF bloqueia a conexão da resistência de 1K para o terra.

## PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

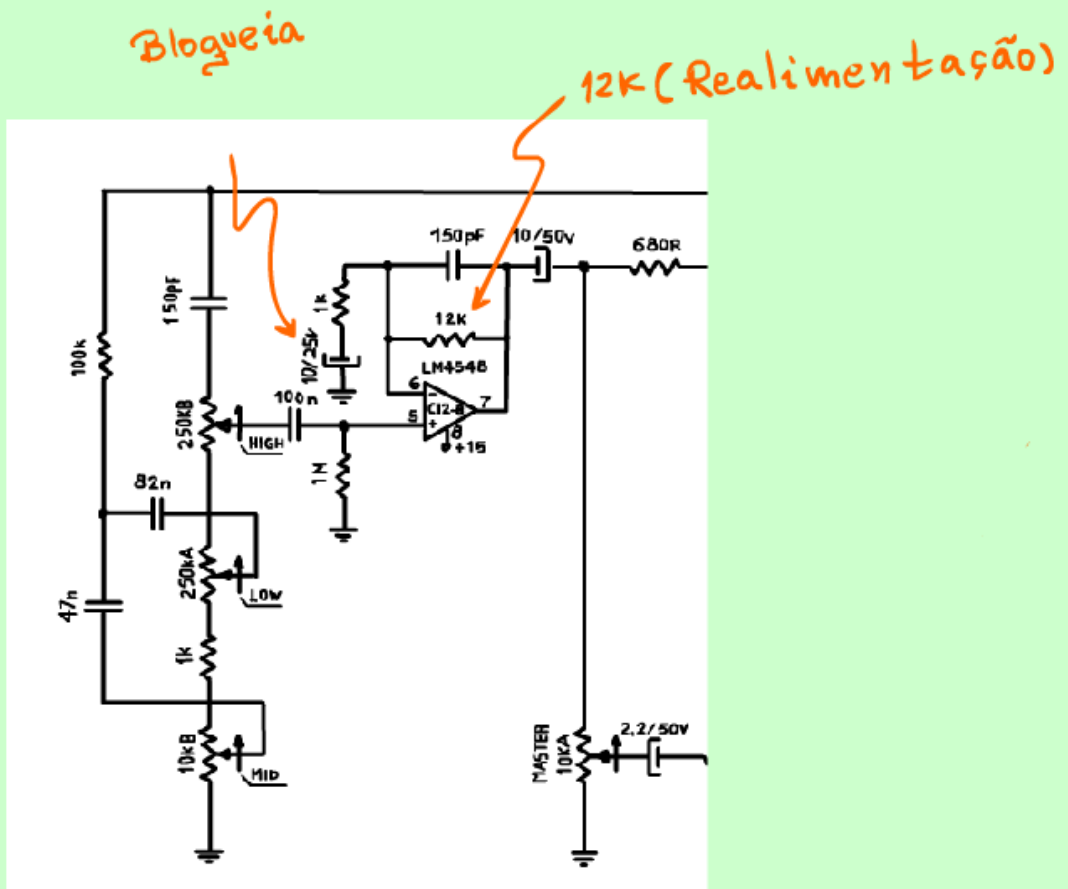


Figura 26

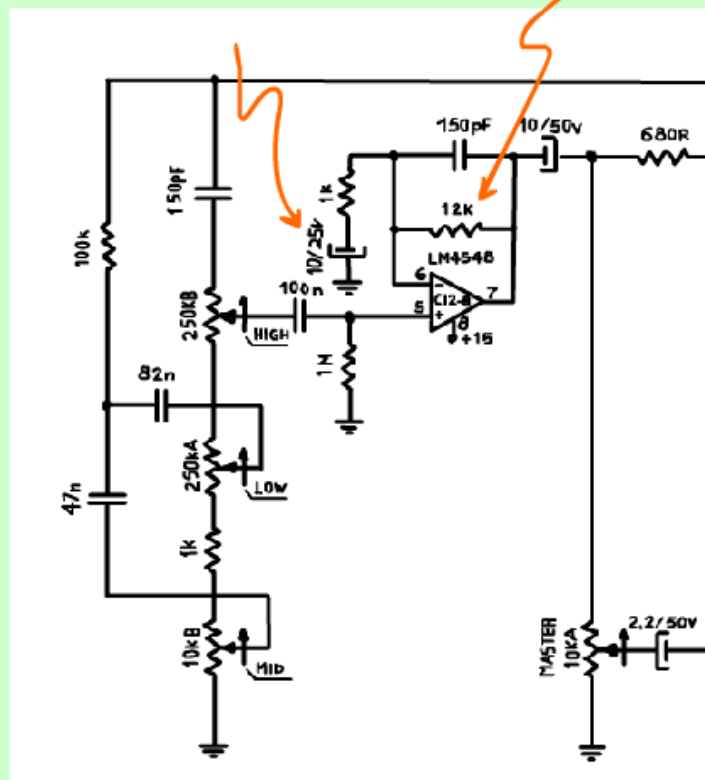
# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Em dc esse circuito não tem ganho algum, é um seguidor de tensão.

## PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

Bloqueia

12K (Realimentação)



DC  
≈

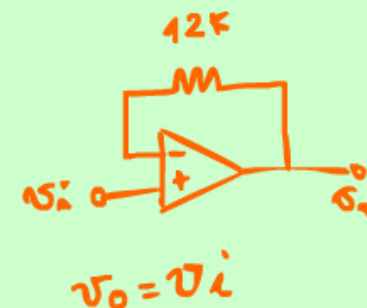


Figura 27



### MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Mas, em AC, esse capacitor se comporta como um curto-circuito e aí sim fecha o caminho para o terra.

Você sabe dizer qual o ganho desse circuito em ac?

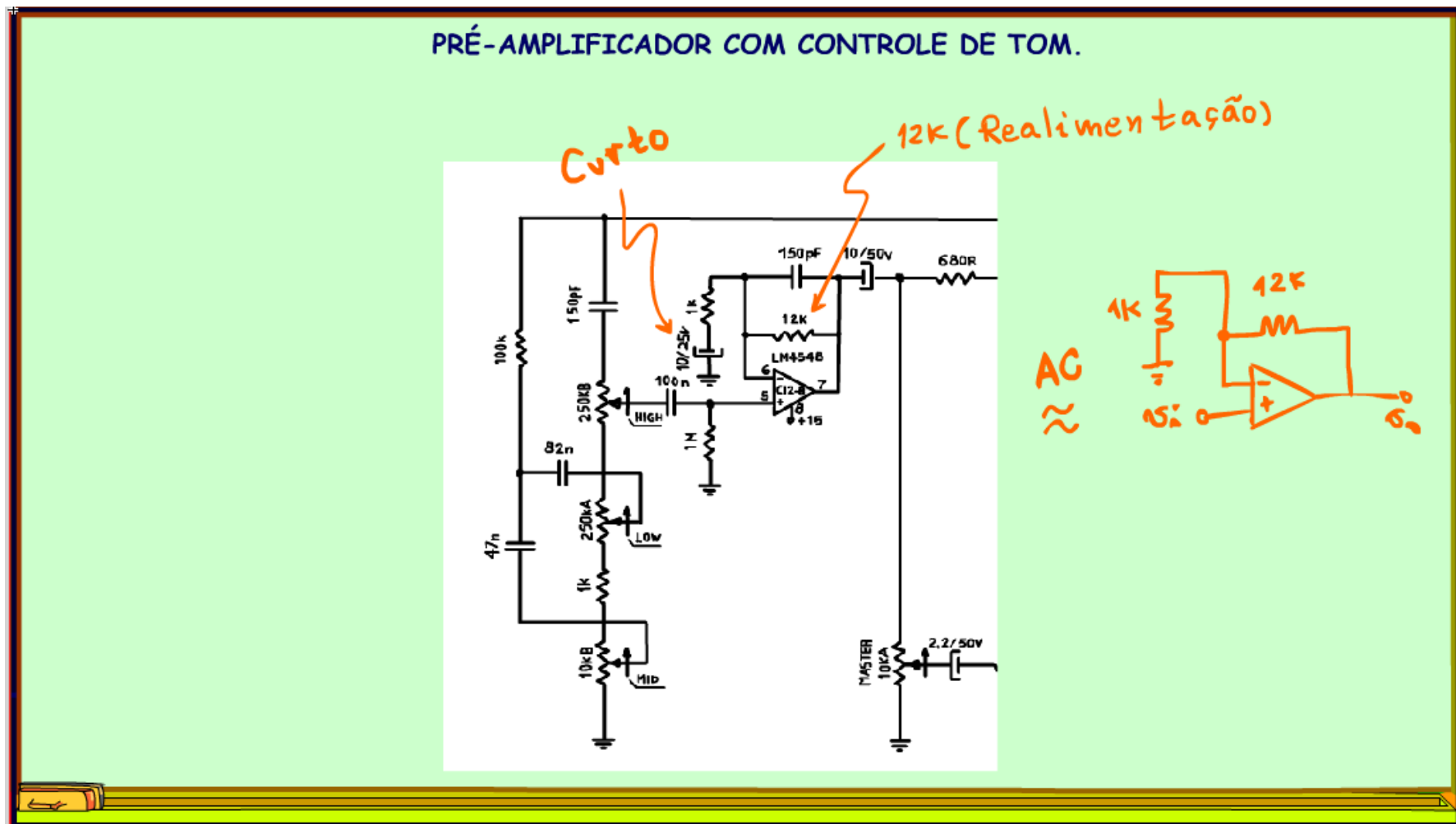


Figura 28

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo, um mais a relação entre a resistência de realimentação e aquela que vai par ao terra, isso dá 13, o número da sorte.

### PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

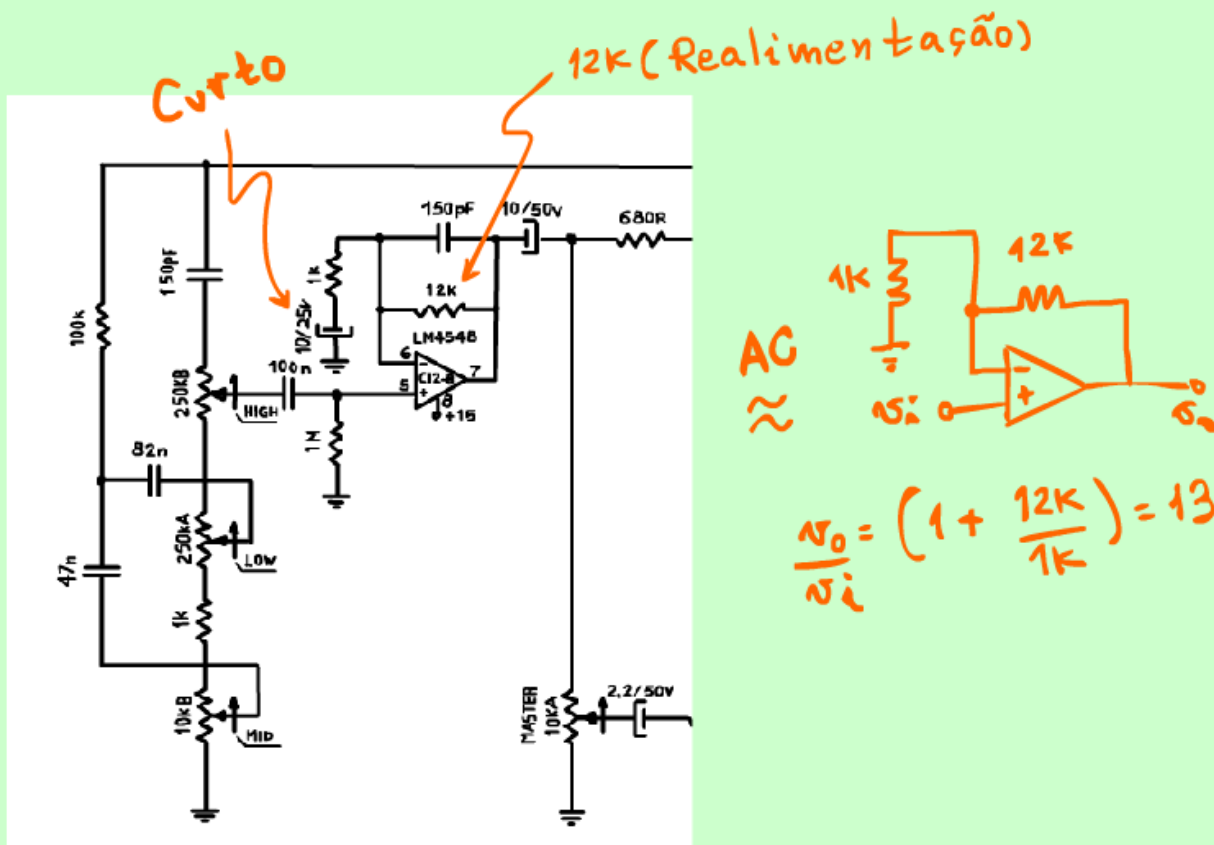


Figura 29

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Arthurzinho:

E aquele capacitor ali Professor Bairros?

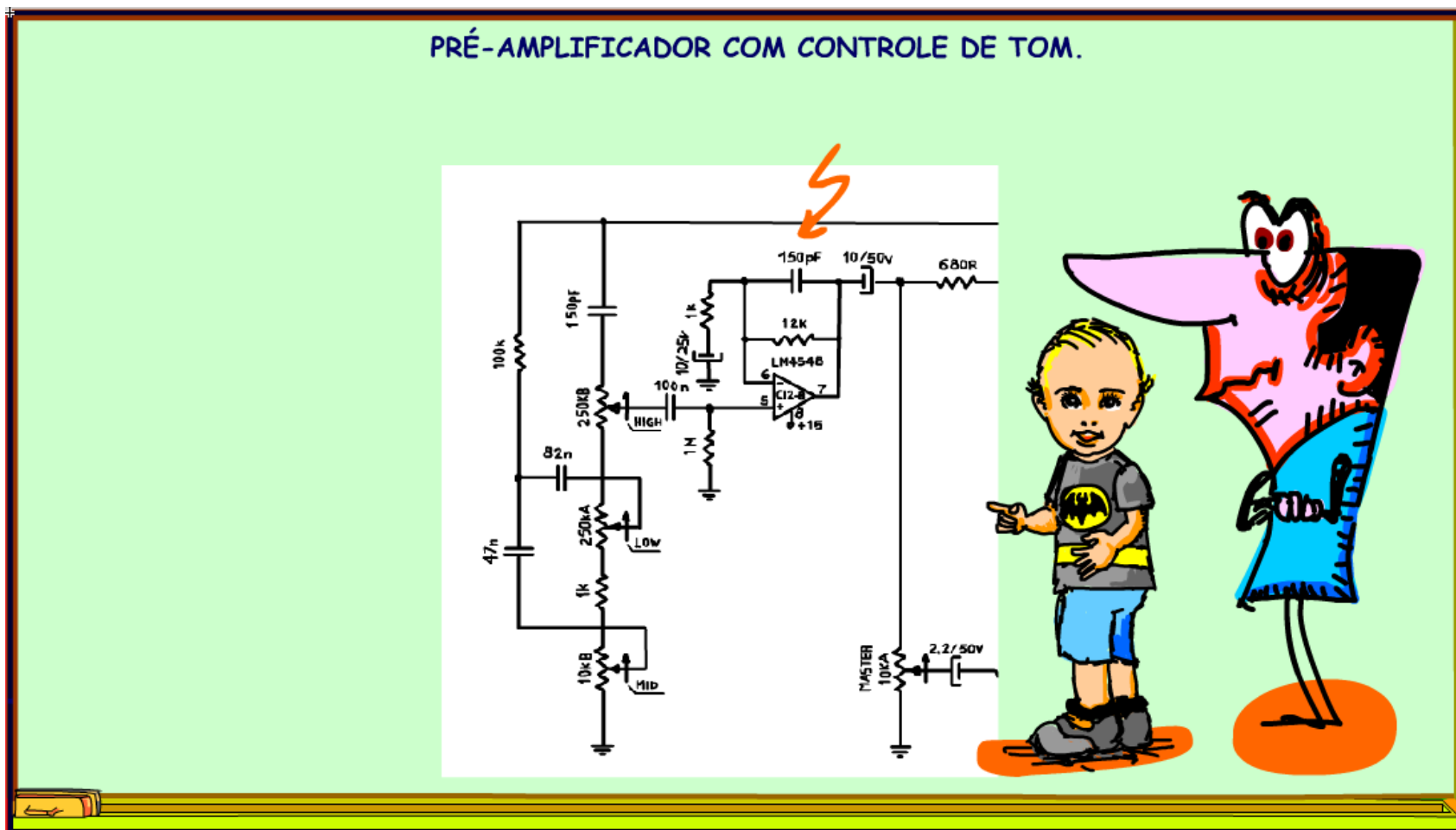


Figura 30

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Esses capacitores de baixos valores, note lá é 150pF, quase nada, servirá para colocar um polo no circuito, agora que eu já falei do gráfico de Bode posso falar nos polos, que significa um filtro para altas frequências, isso impede que o circuito oscile, crie apitos estranhos.

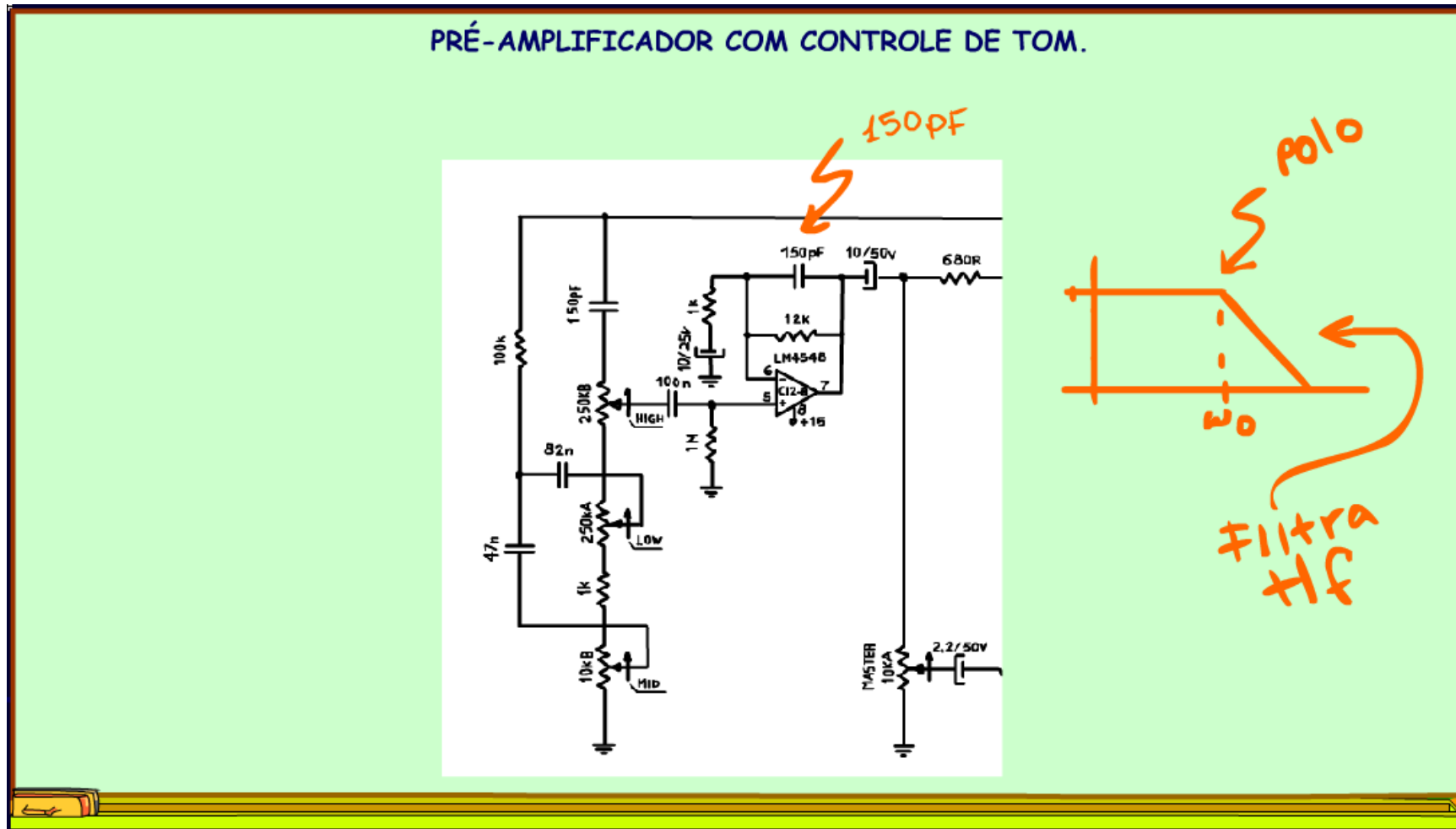


Figura 31

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Agora vem a pergunta que não quer calar, como eu testo essa etapa?

## PRÉ-AMPLIFICADOR COM CONTROLE DE TOM.

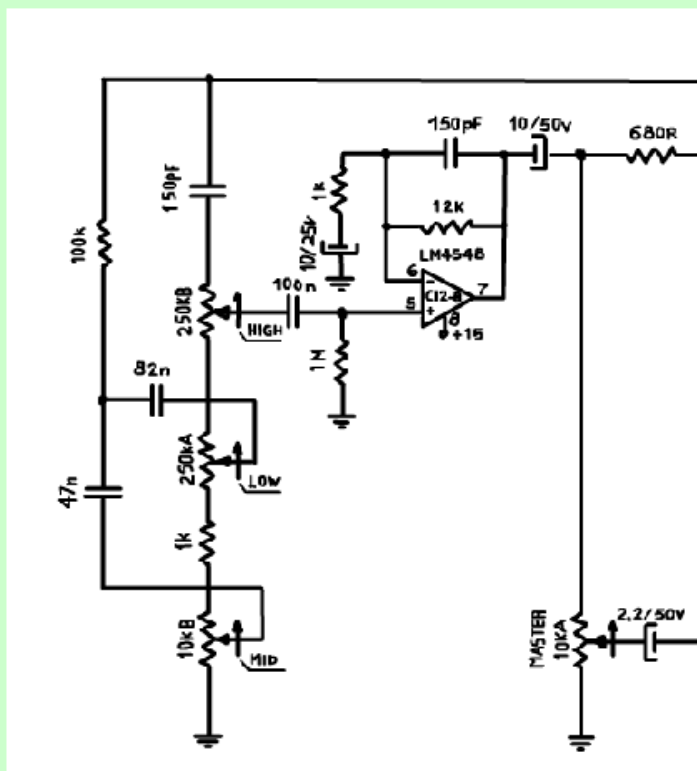


Figura 32

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo injetando um sinal na entrada, como é um amplificador não inversor, a entrada é a entrada não inversora, é ali que eu vou colocar o sinal.

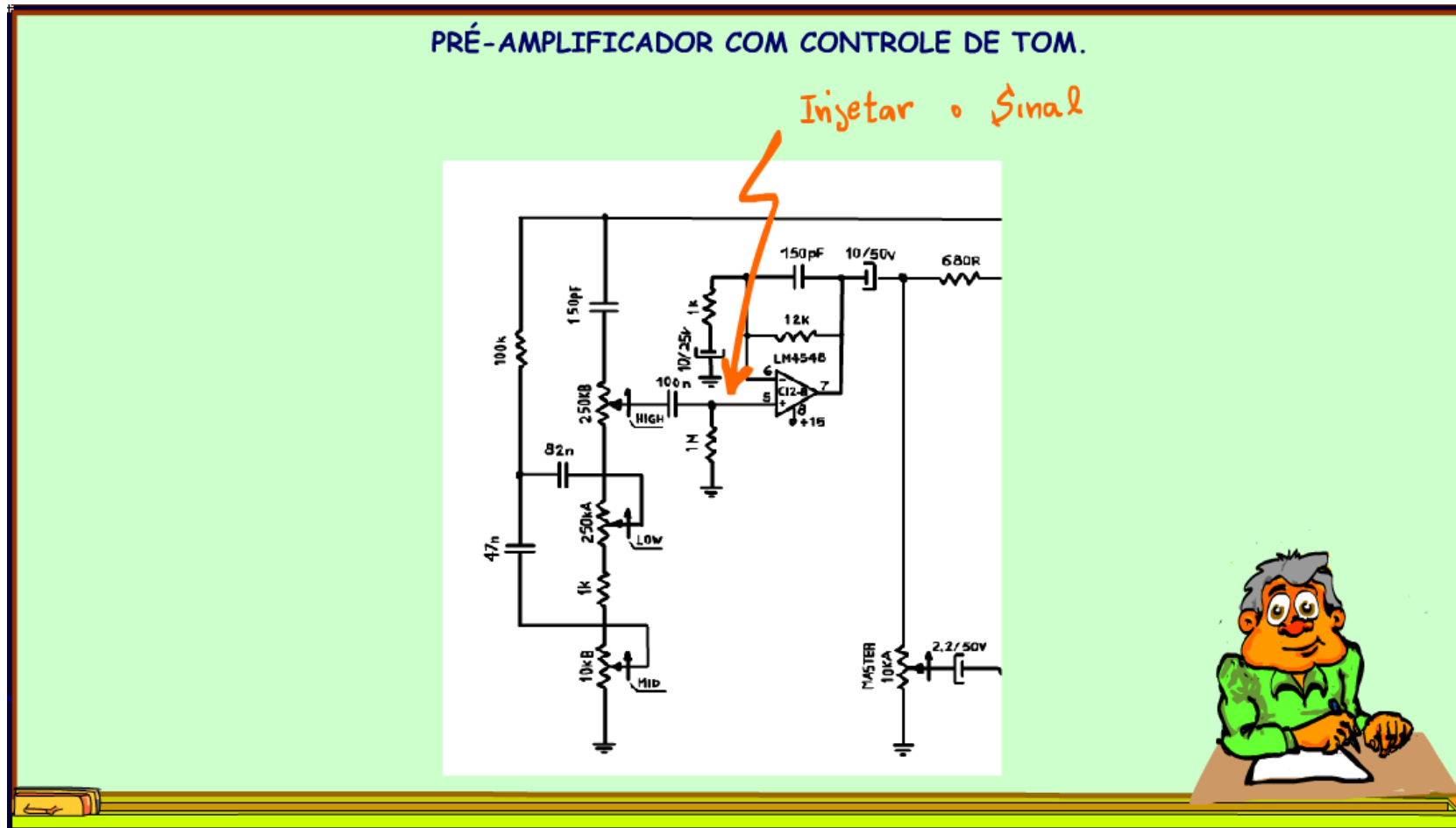


Figura 33

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Quando eu fiz isso o alto-falante apitou a todo o volume. Sim, essa etapa também estava boa!

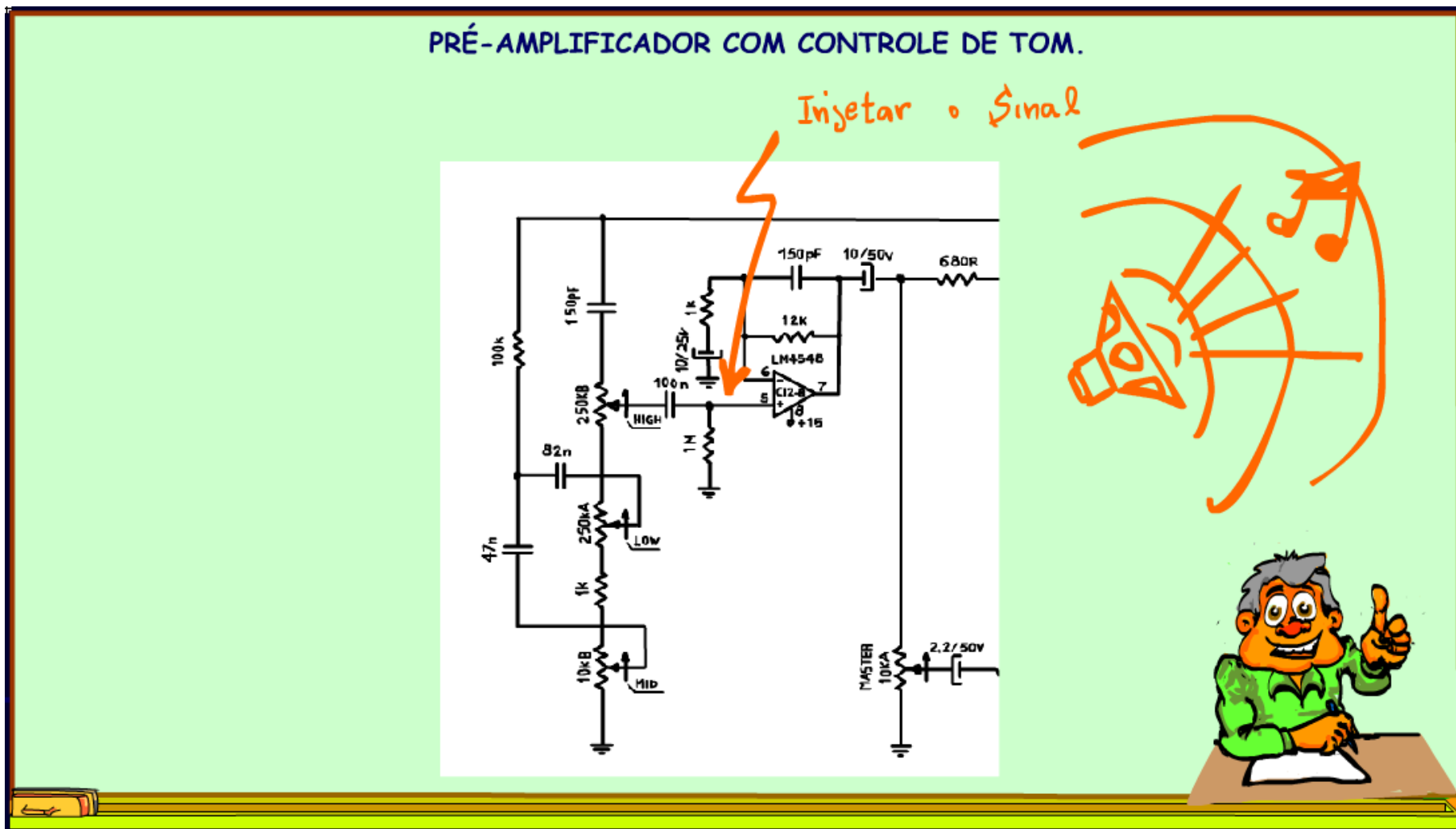


Figura 34

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

### 1.5 O BOTÃO DA DISTORÇÃO.

Estou seguindo o sinal, duas etapas já foram testadas as duas estão boas, devo continuar seguindo o sinal!

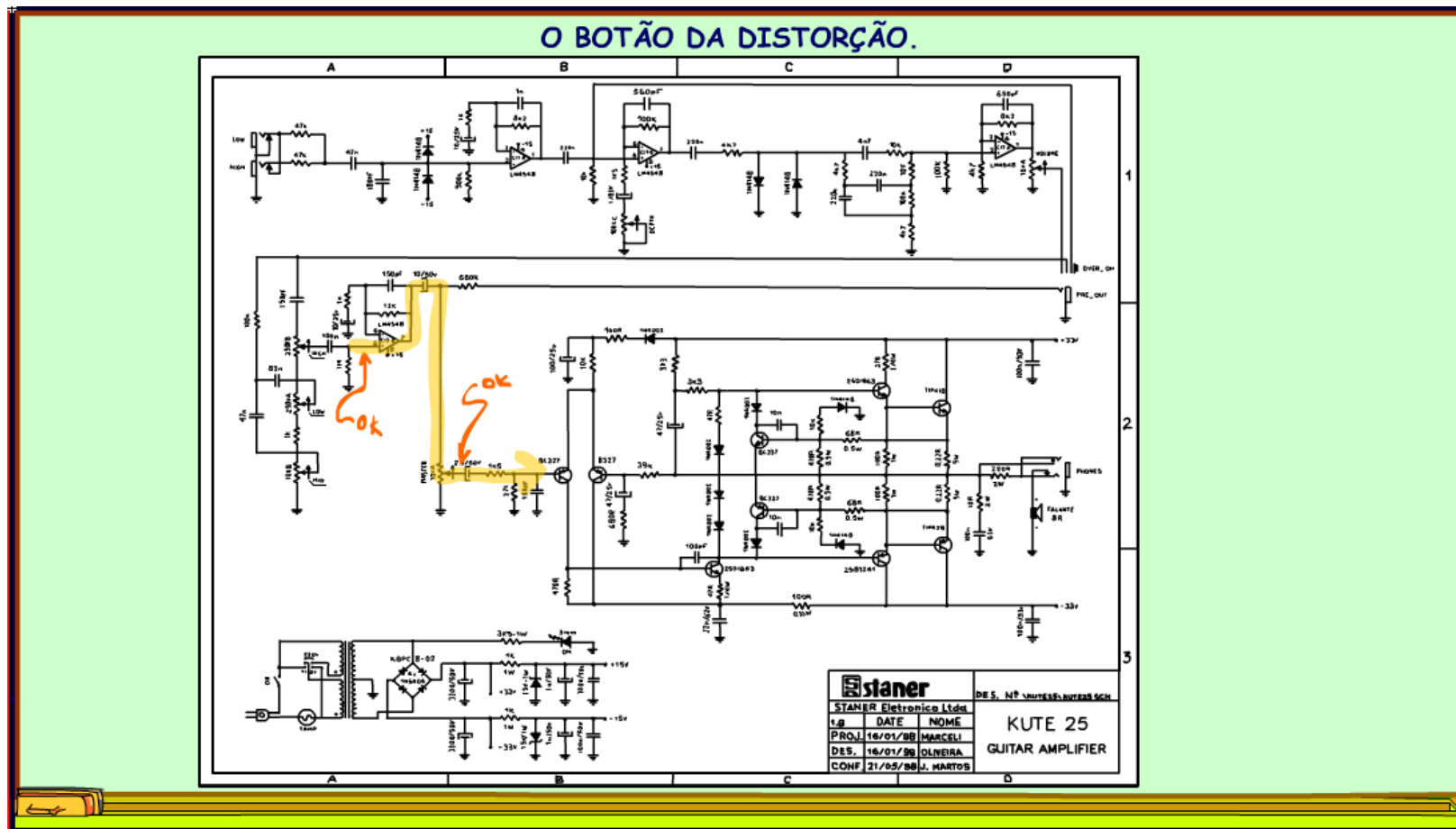


Figura 35



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

De onde ele vem para chegar no pré-amplificador de tom?

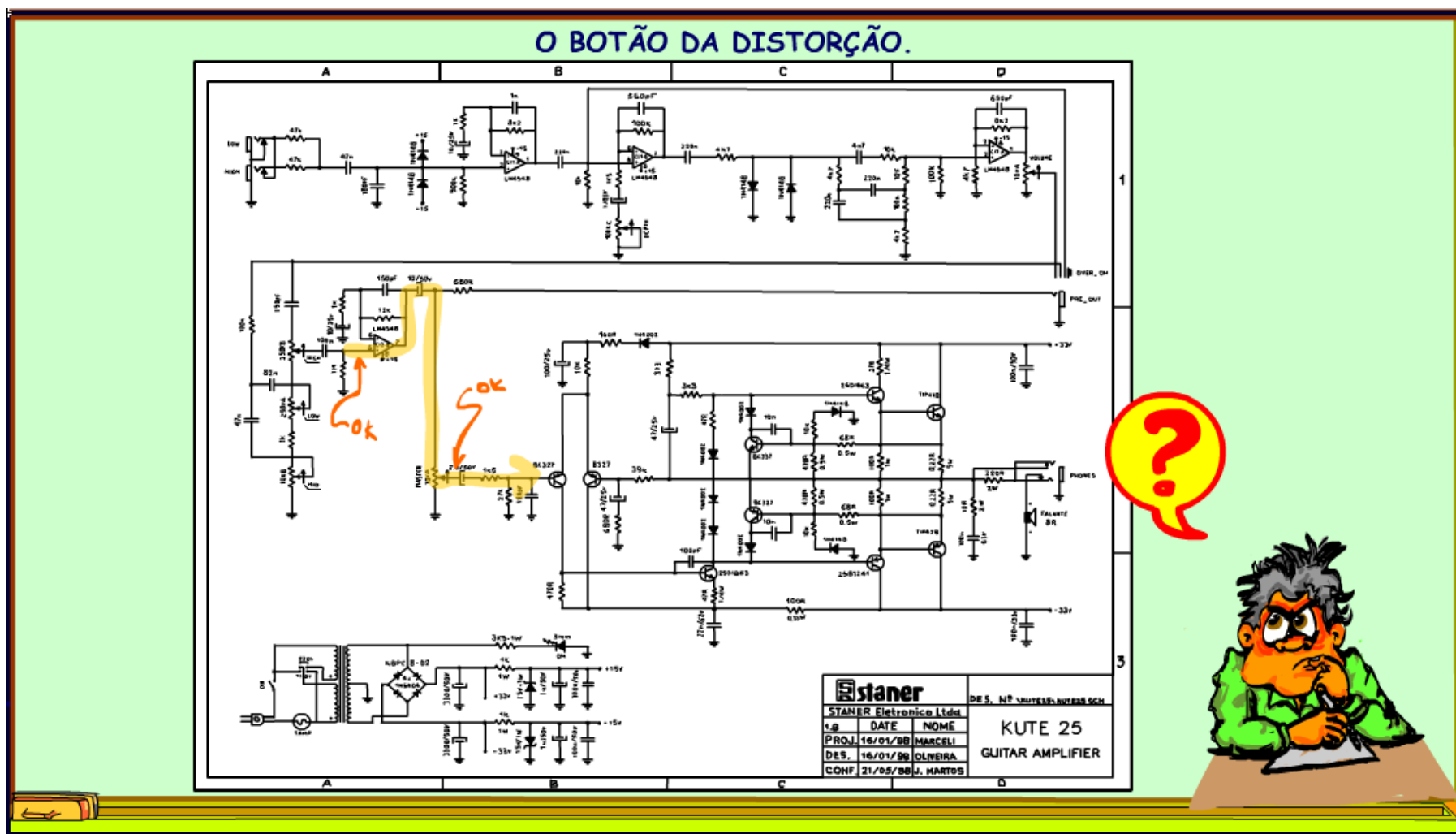


Figura 36

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo, vem lá do botão que liga e desliga a distorção!

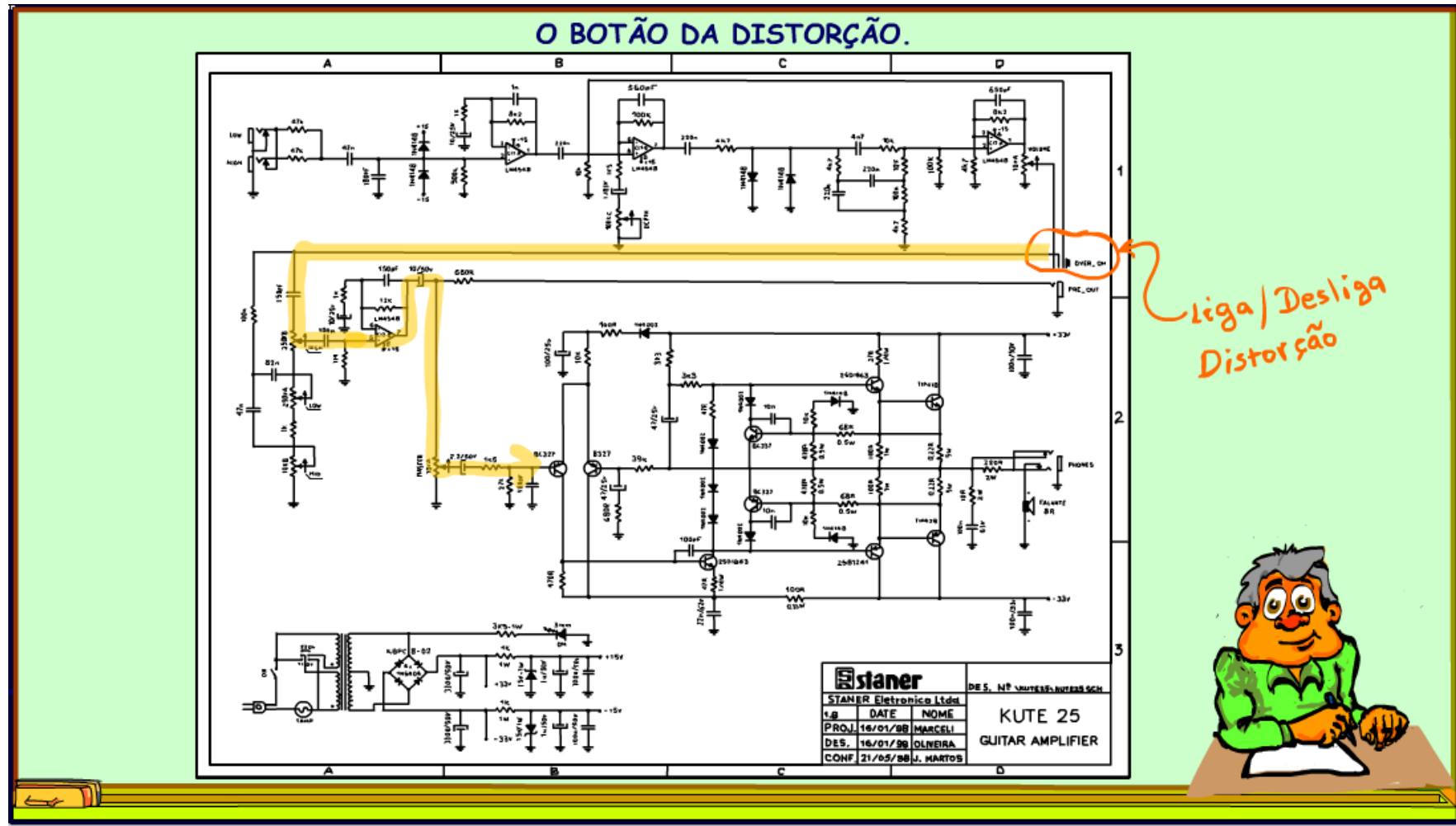


Figura 37

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

O símbolo usado no diagrama não está muito claro, então eu fiz o desenho usando o símbolo de uma chave, nesse caso a chave troca de posição quando o operador empurra o botão.

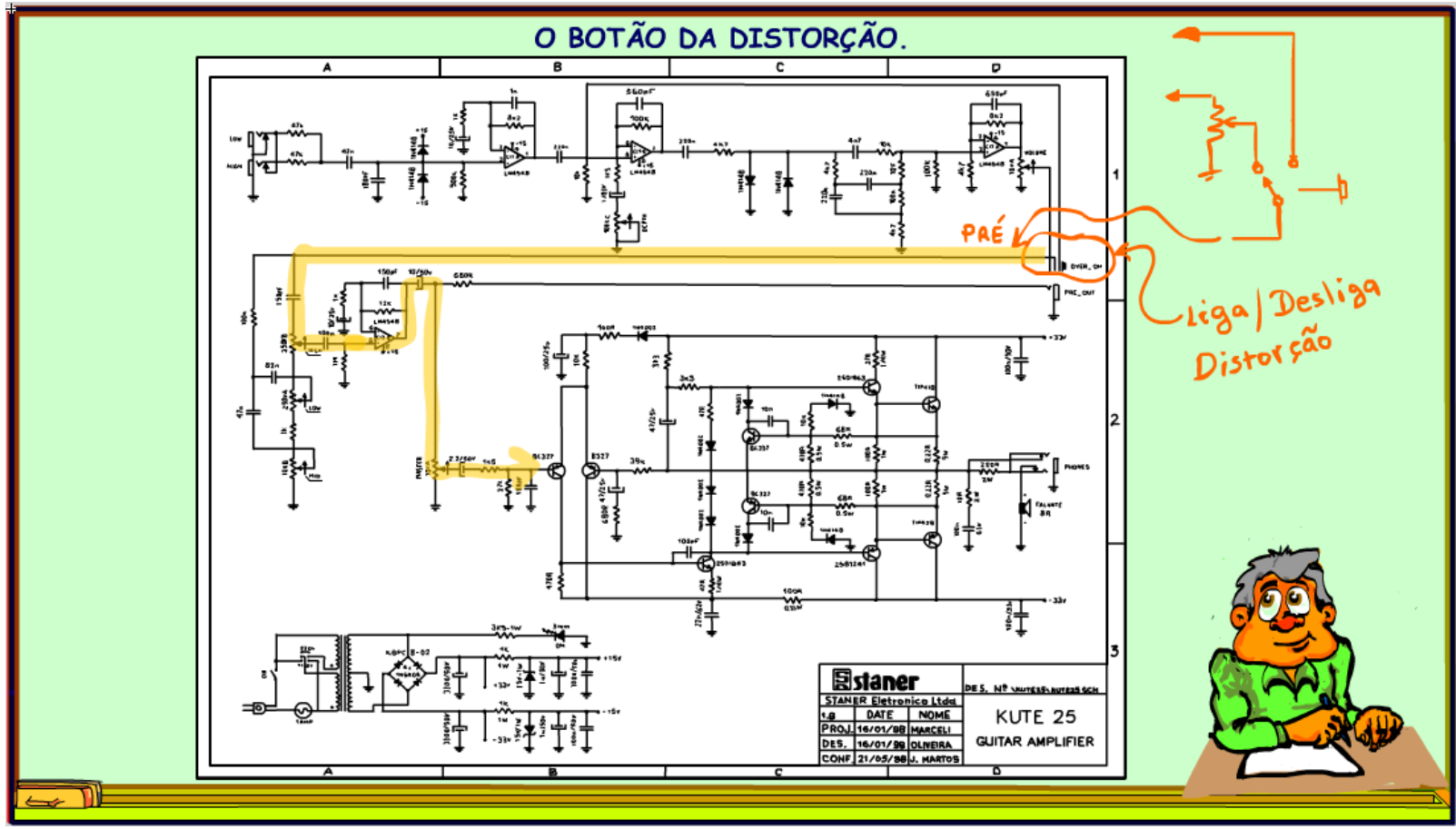


Figura 38

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Quando a chave está para dentro o sinal vem do circuito de distorção formado por esses dois operacionais da figura!

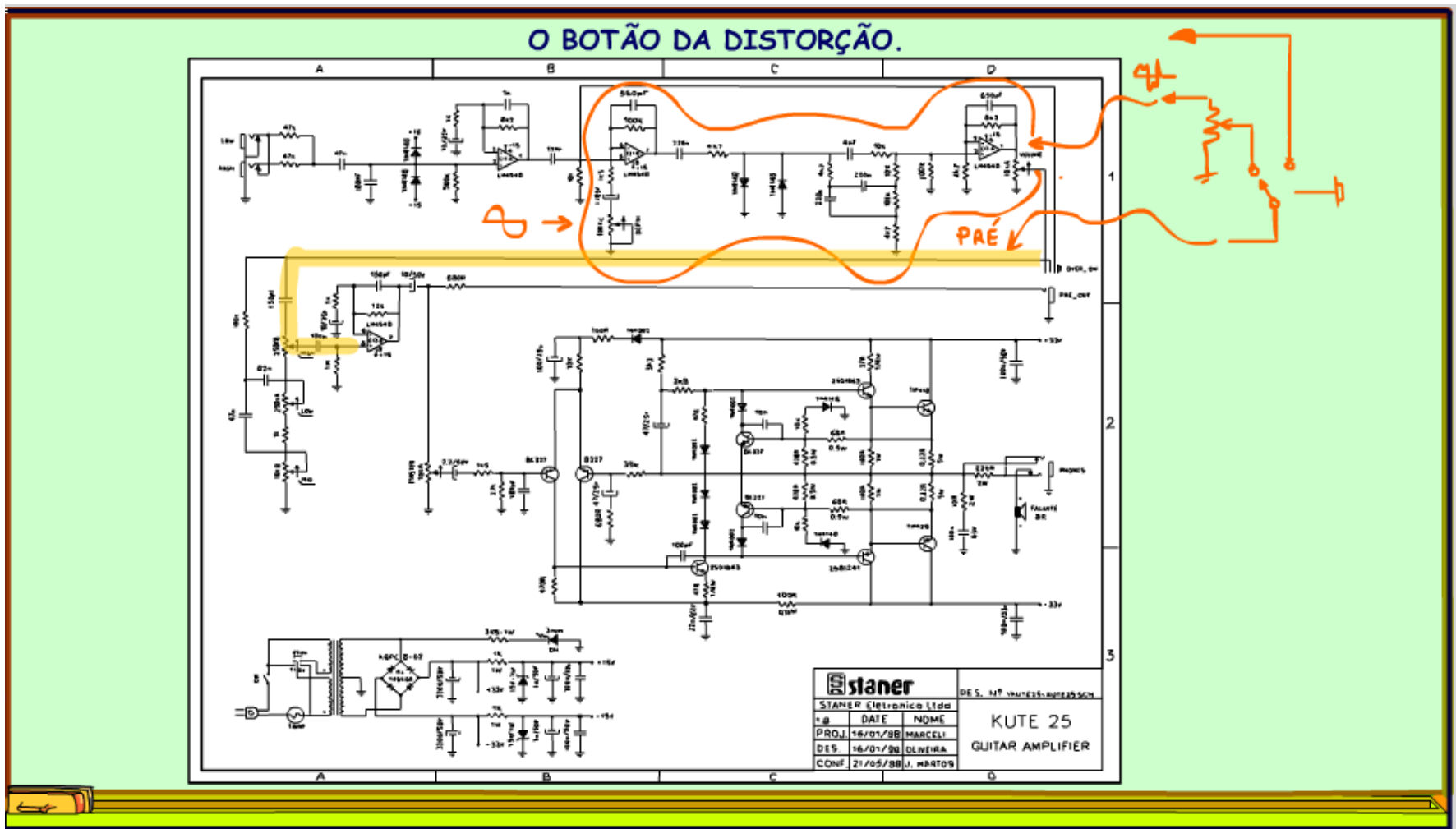


Figura 39

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Esse é um circuito cheio de capacitor cuja única função é estragar o sinal todo e deixar o técnico louco, mas os guitarristas adoram.

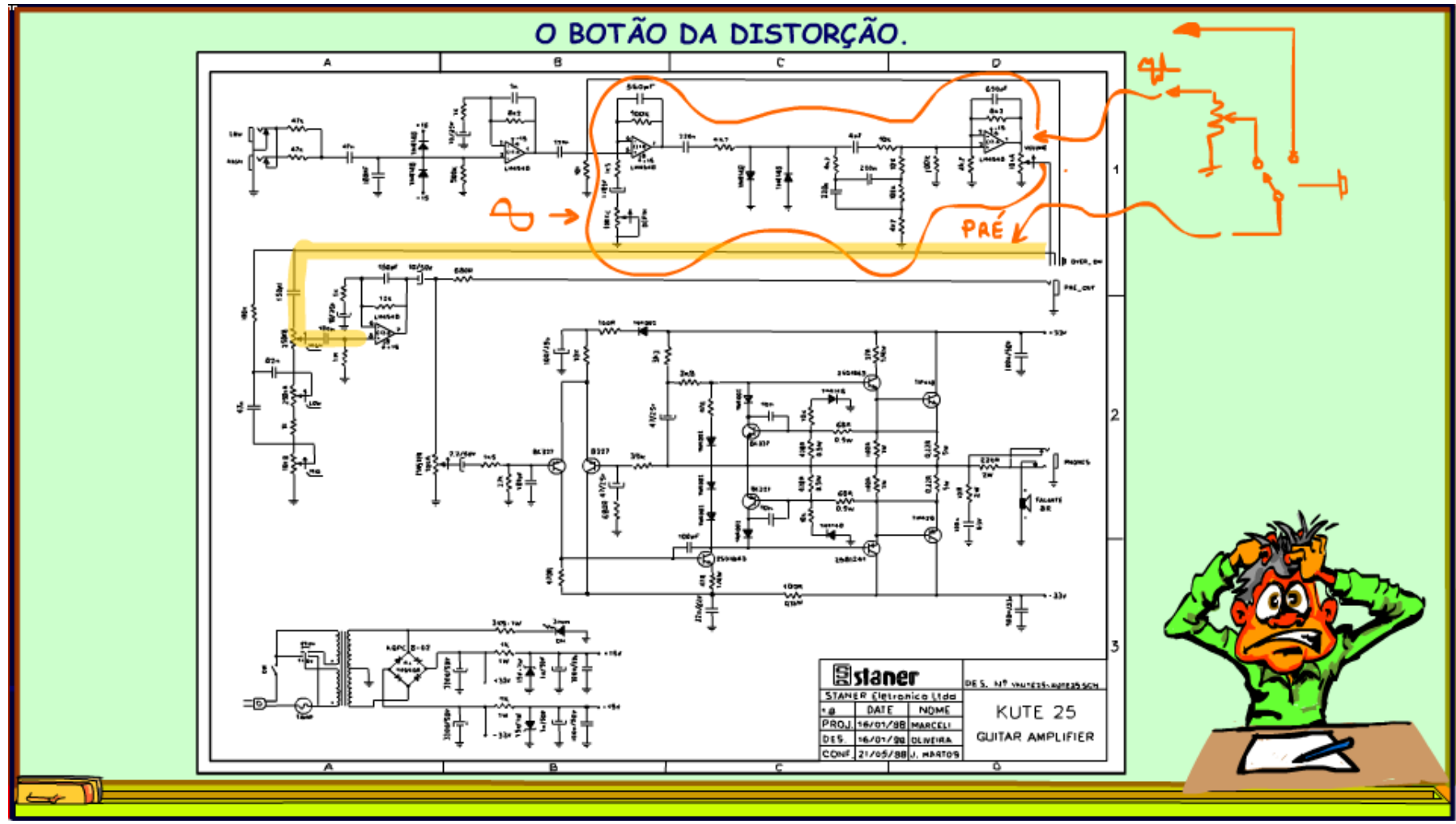


Figura 40

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Quanto mais estragado esse circuito mais os guitarristas ficam pirados, então não vou perder tempo consertando o que já é estragado por natureza.

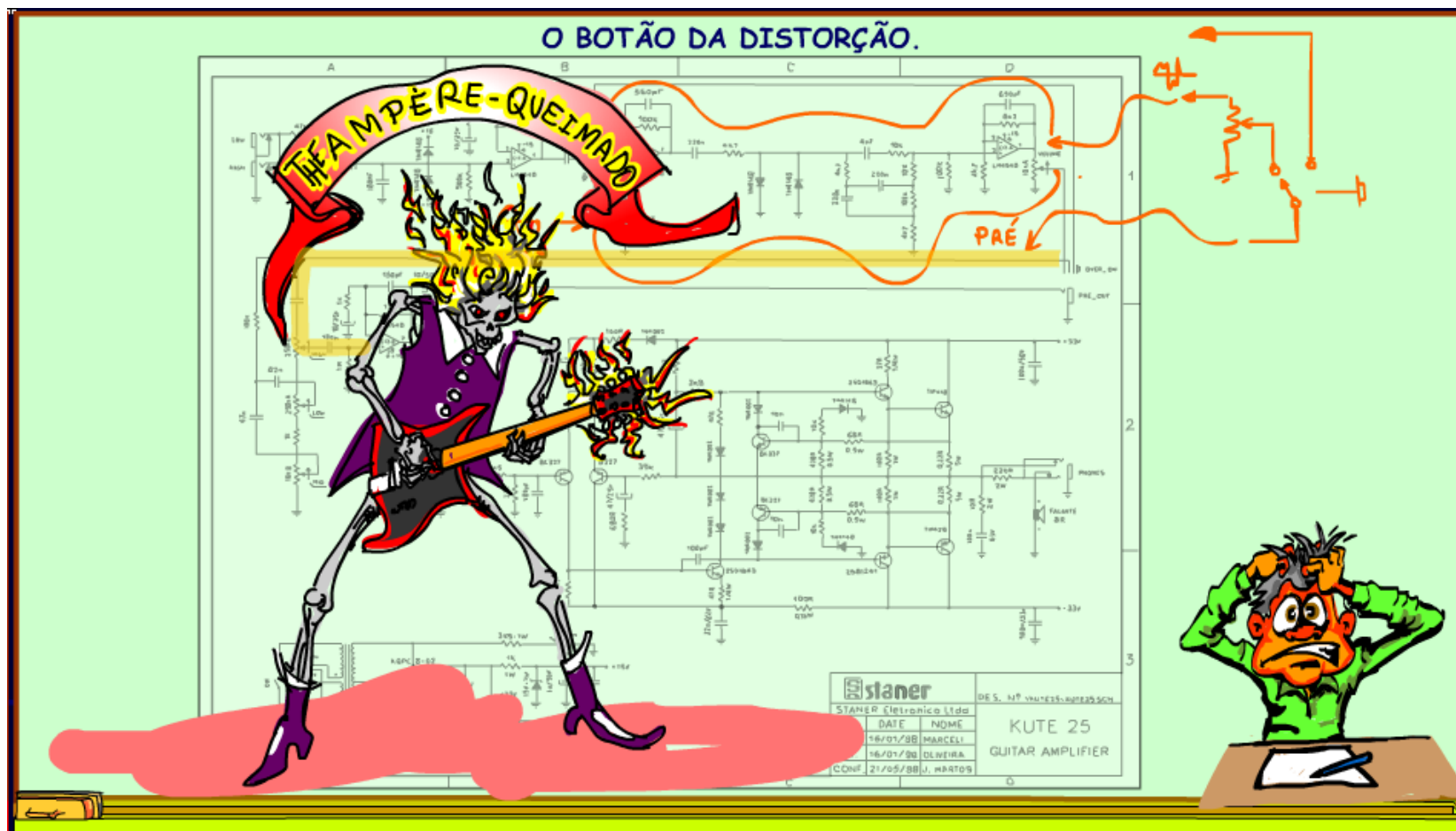


Figura 41

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Quando a chave está para fora o circuito fecha direto para a saída do pré-amplificador de entrada, pulando aquela doidece toda do destorcedor.

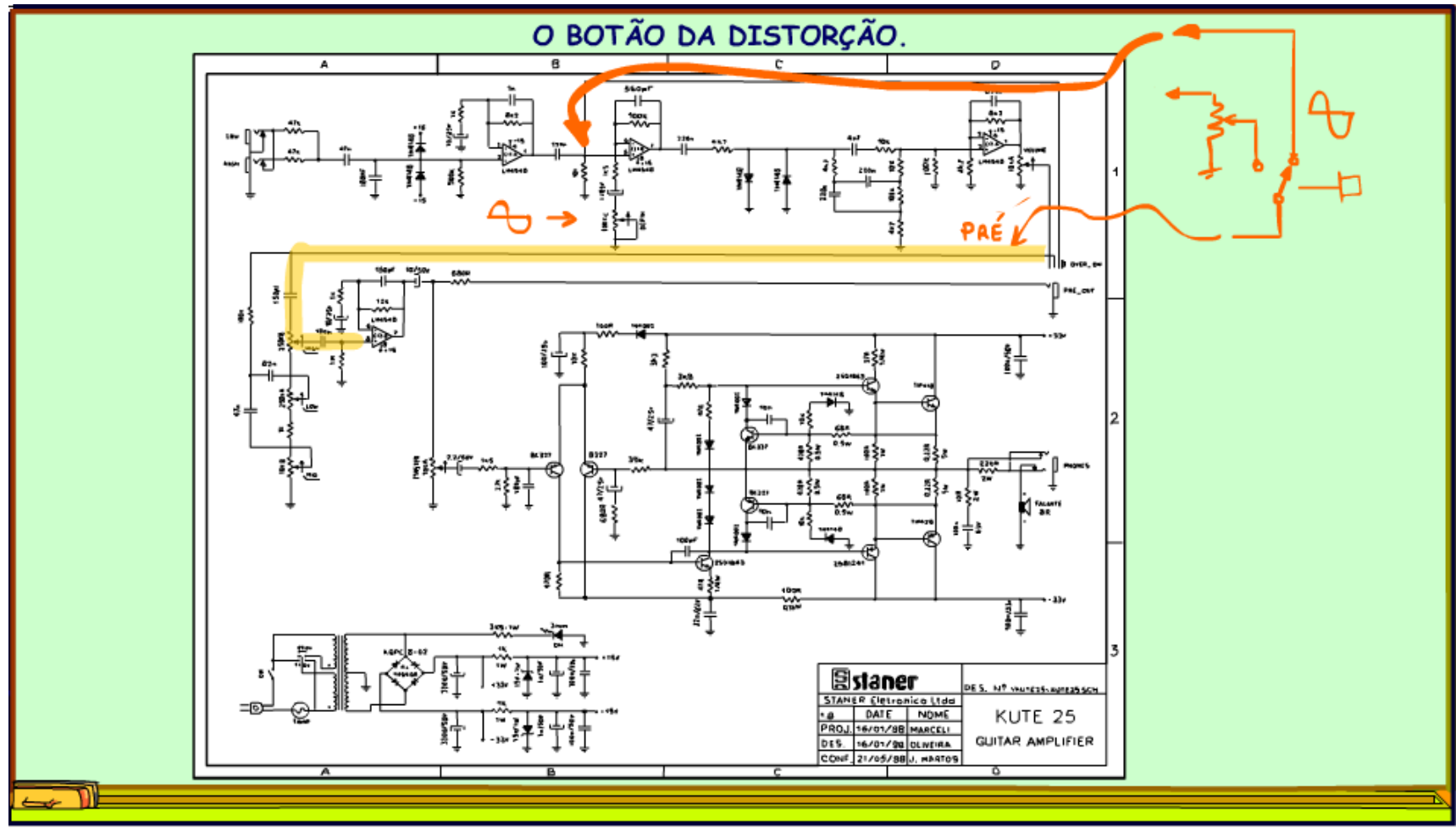


Figura 42

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Como eu toco o meu violãozinho tranqüilinho da silva, com meu cachorro bragado e tudo mais, nunca usei esse tal de destorcedor!

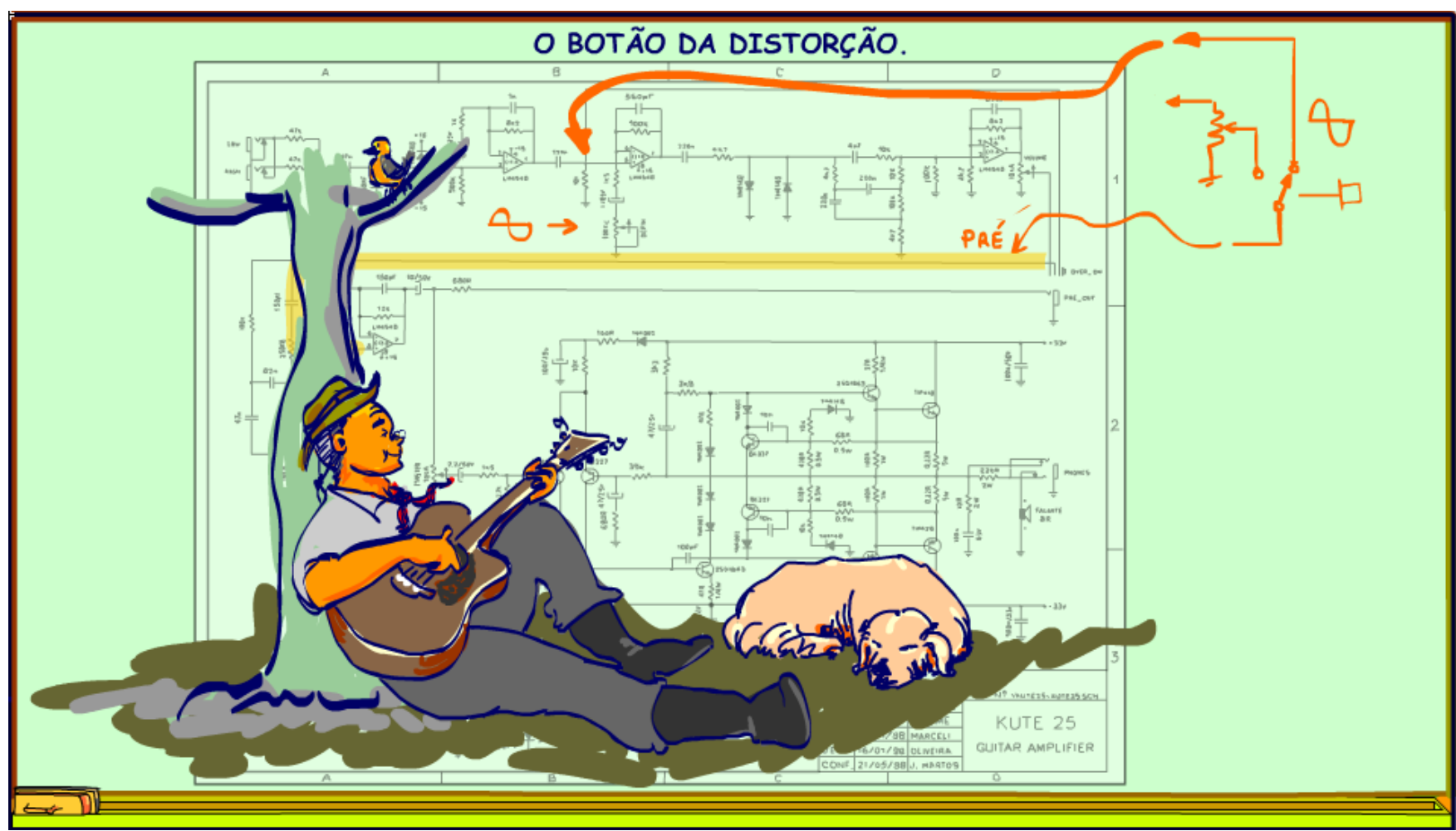


Figura 43



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Então, vou deixar o botão na posição que pula o distorcedor.

Mas, voltando a nossa caixa, onde devo testar agora?

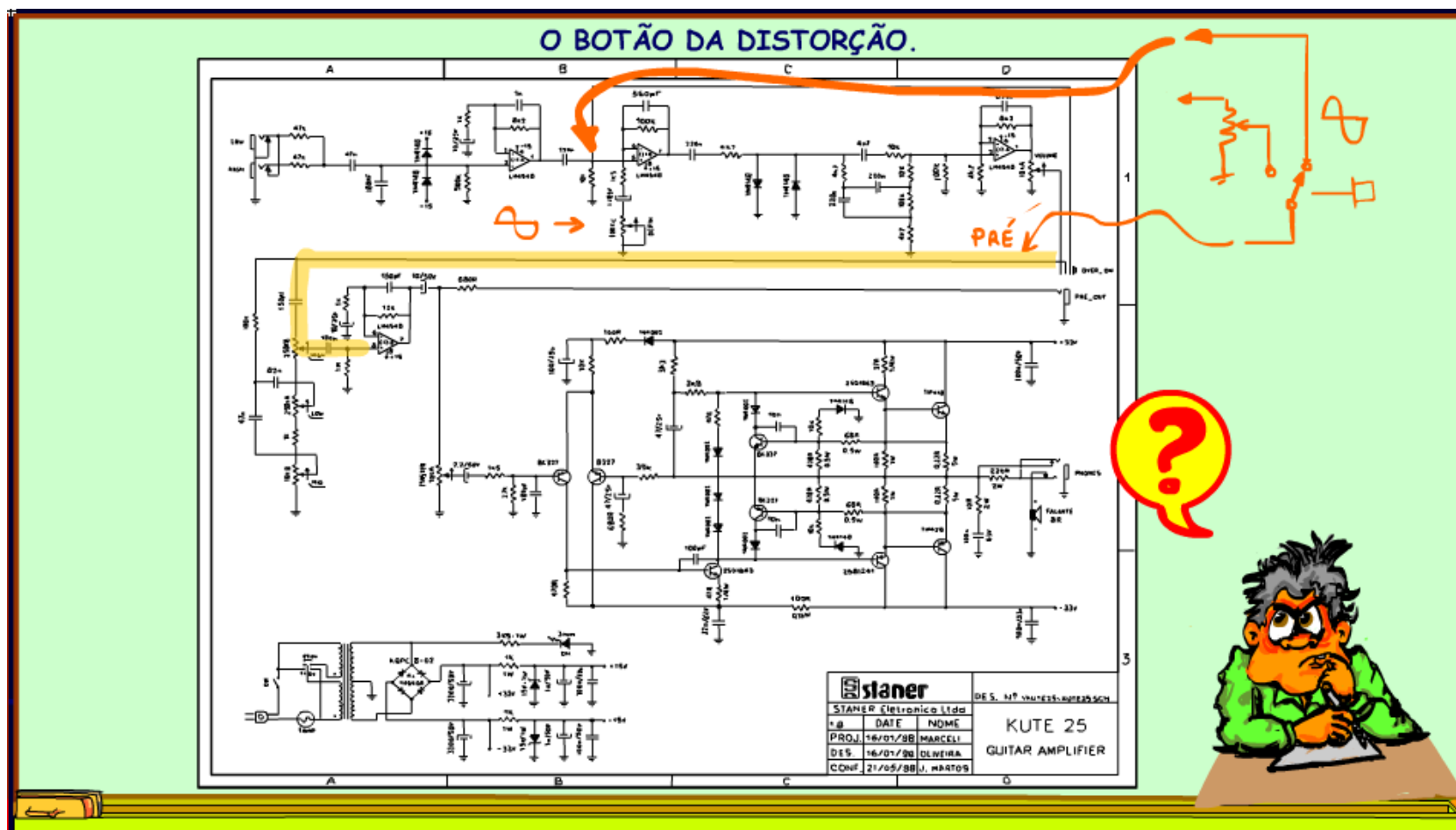


Figura 44

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo, na entrada desse pré-amplificador que eu vou chamar de pré-amplificador de entrada.

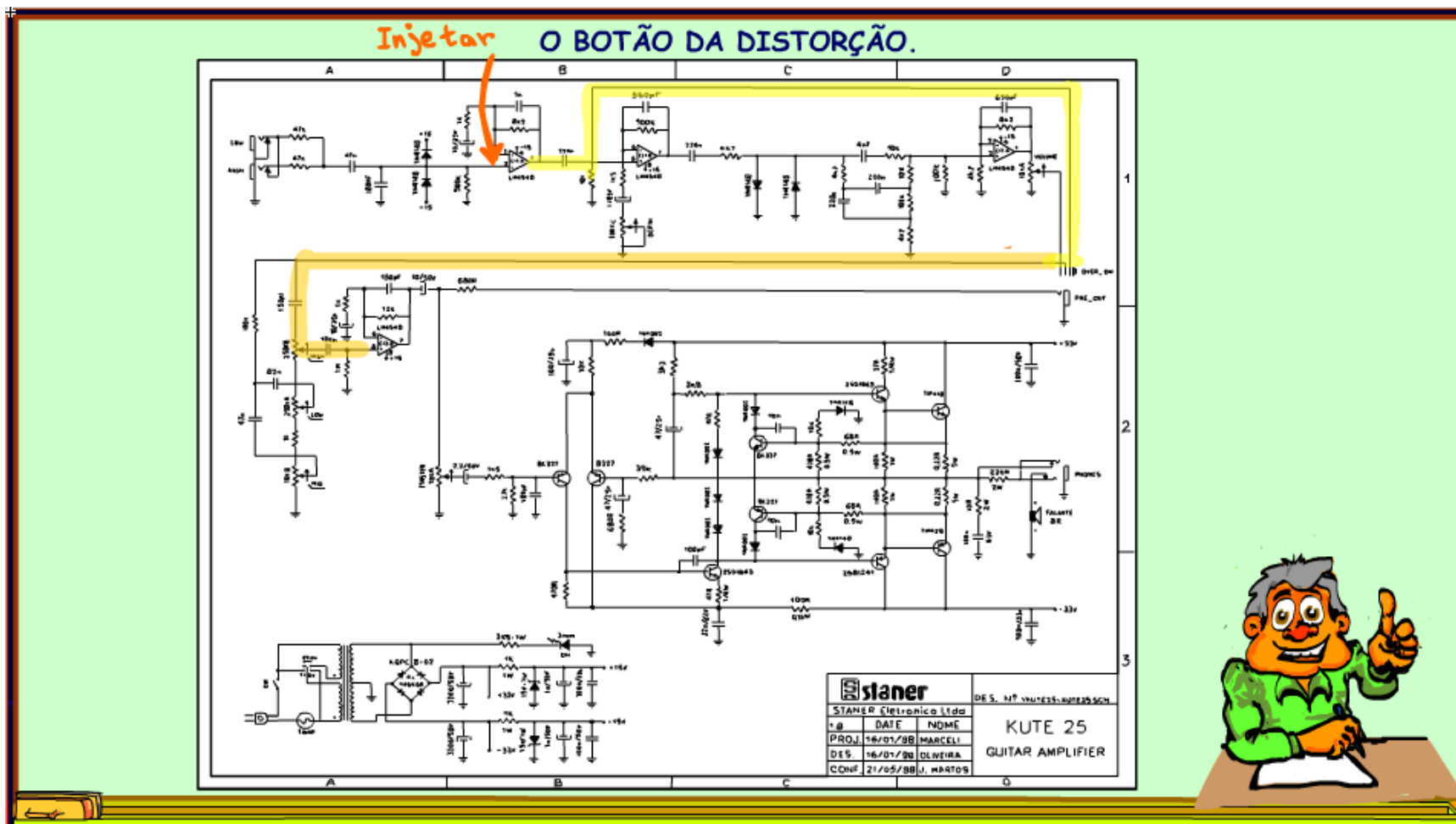


Figura 45

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

## 1.6 PRÉ-AMPLIFICADOR DE ENTRADA.

Então, vamos dar uma olhada mais detalhada nesse circuito, eu chamei pré-amplificador de entrada porque é nele que o sinal da guitarra, ou violão ou microfone entram.

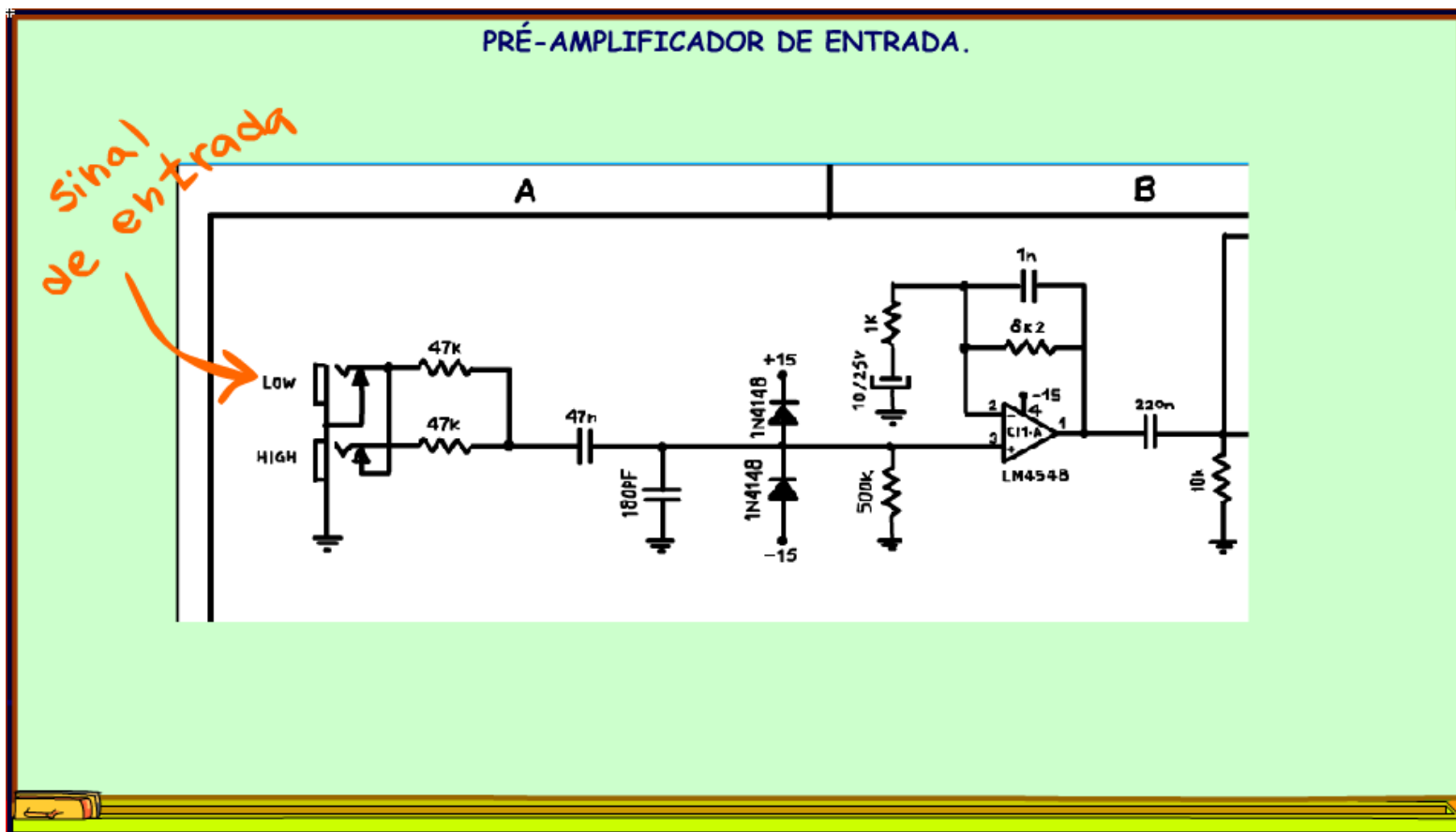


Figura 46

### MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Esse circuito amplificador tem a mesma configuração do pré-amplificador de tom, é um amplificador não inversor.

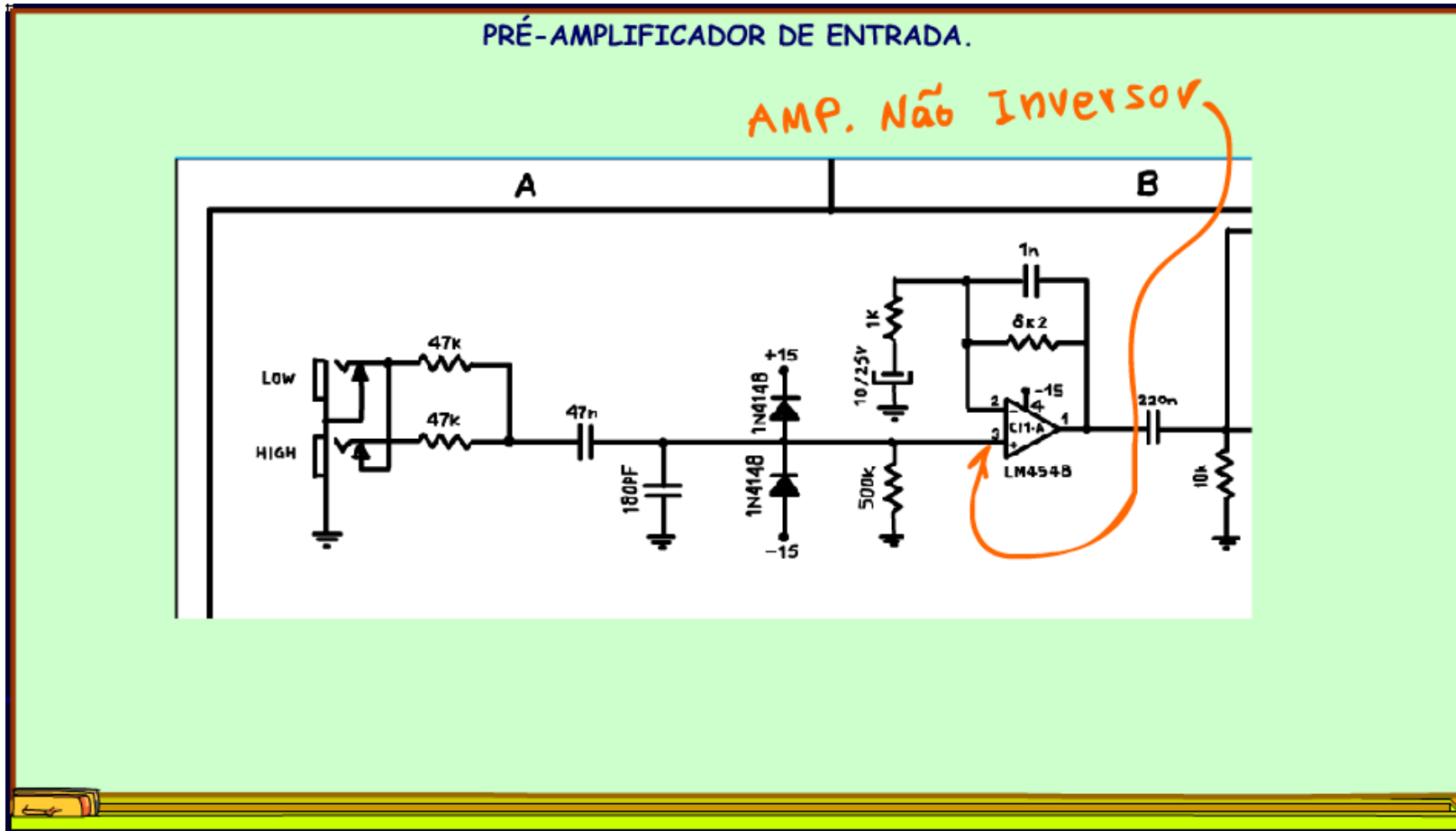


Figura 47

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Onde devo injetar o sinal?

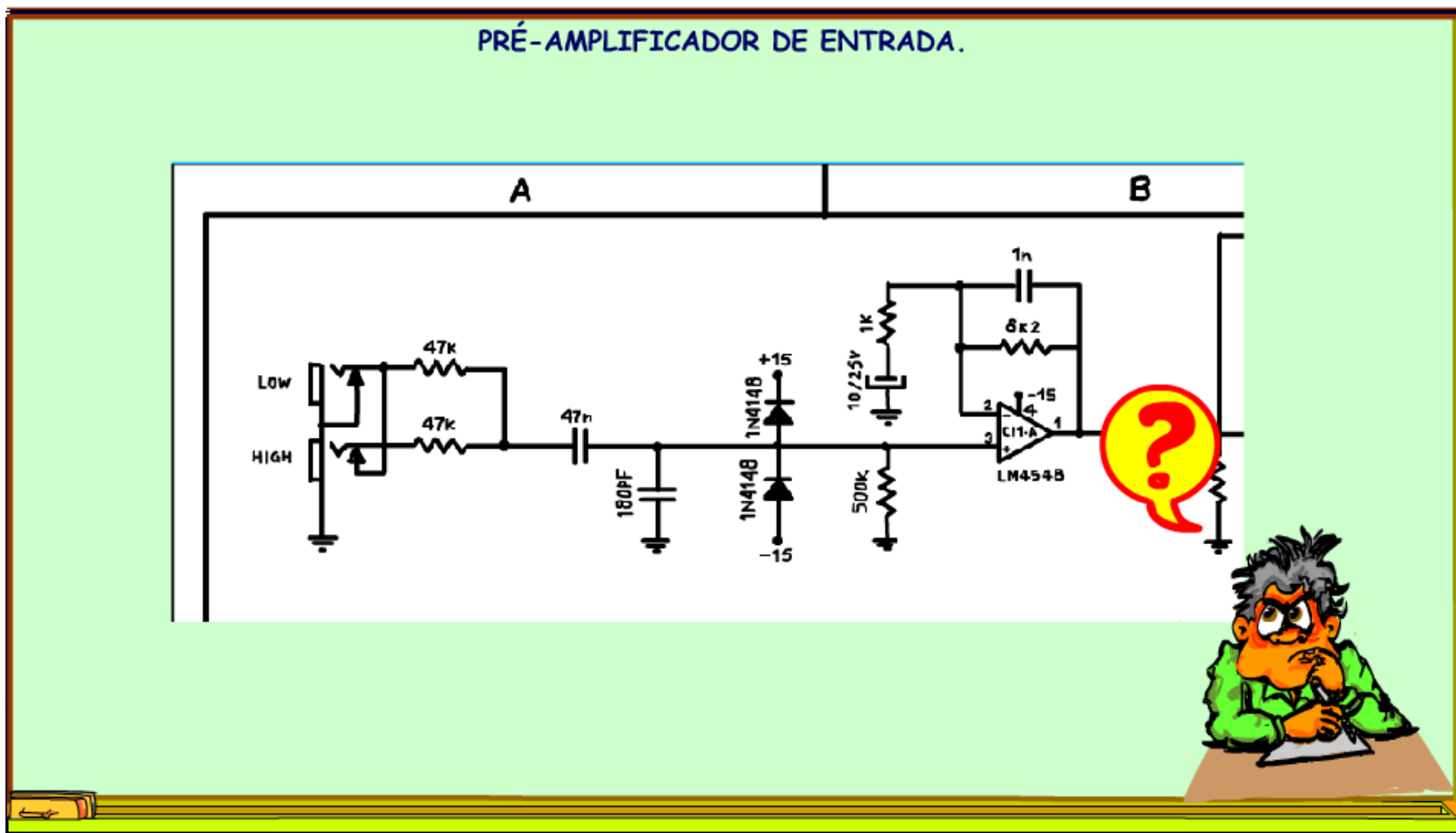


Figura 48

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Isso mesmo, na entrada não inversora!

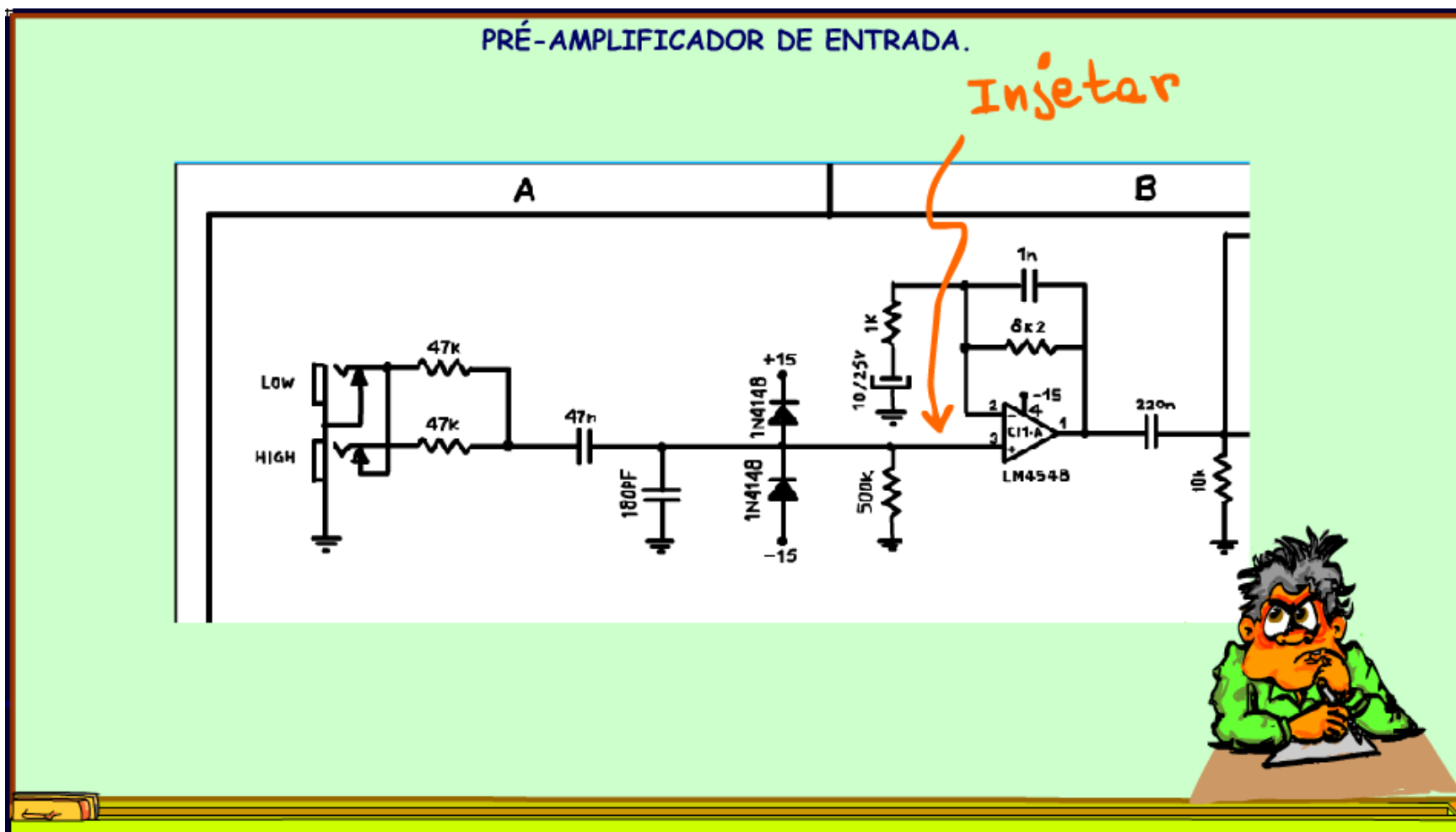


Figura 49

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Quando eu fiz isso o som no alto-falante saiu fraquinho, bem baixinho, exatamente como o defeito, então você sabe onde está a falha?

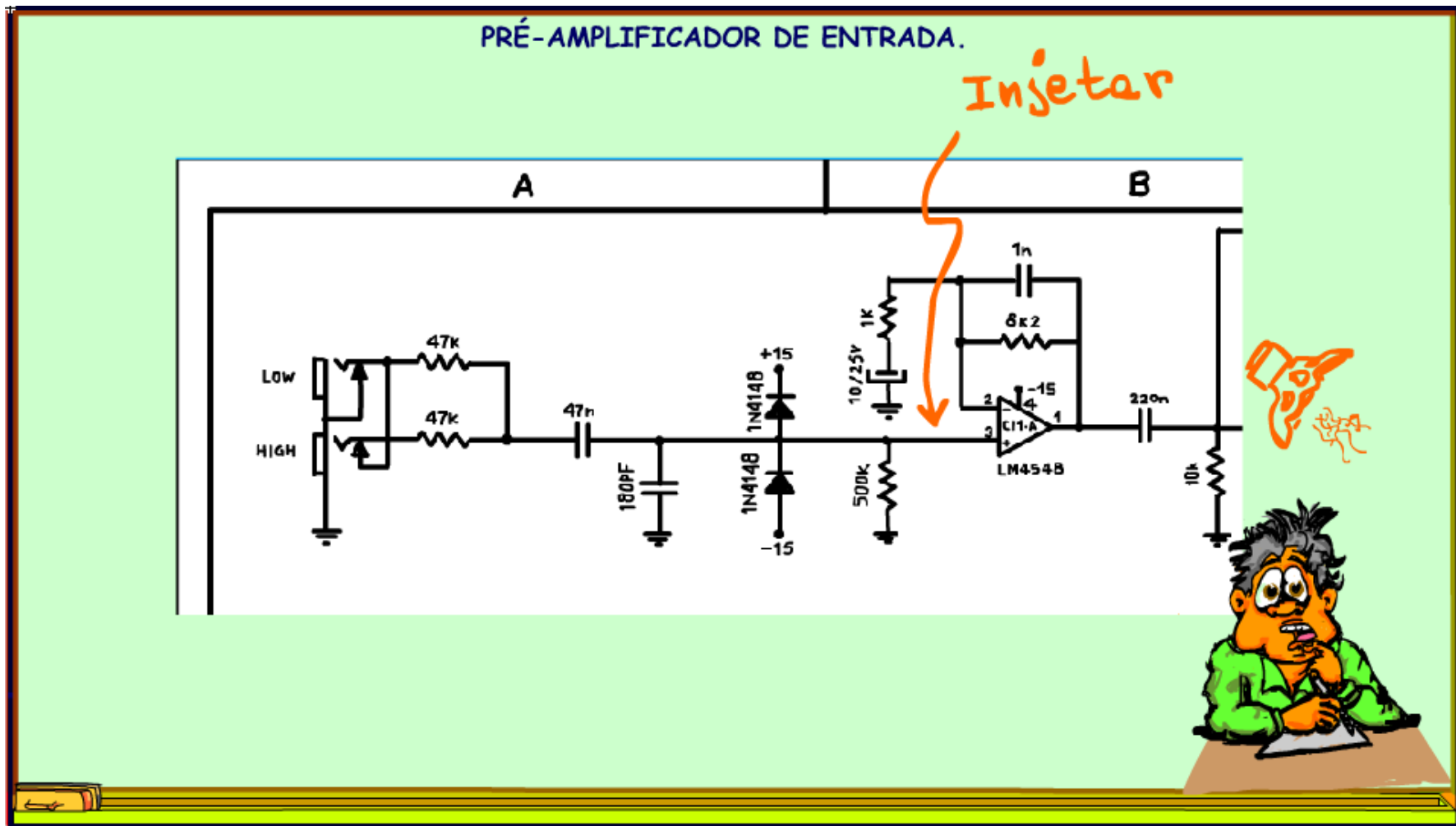


Figura 50

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Uma teoria é que o CI esteja ruim, lembra do método científico, faça-se uma teoria e testa-se.

Como testar se o CI está ruim?

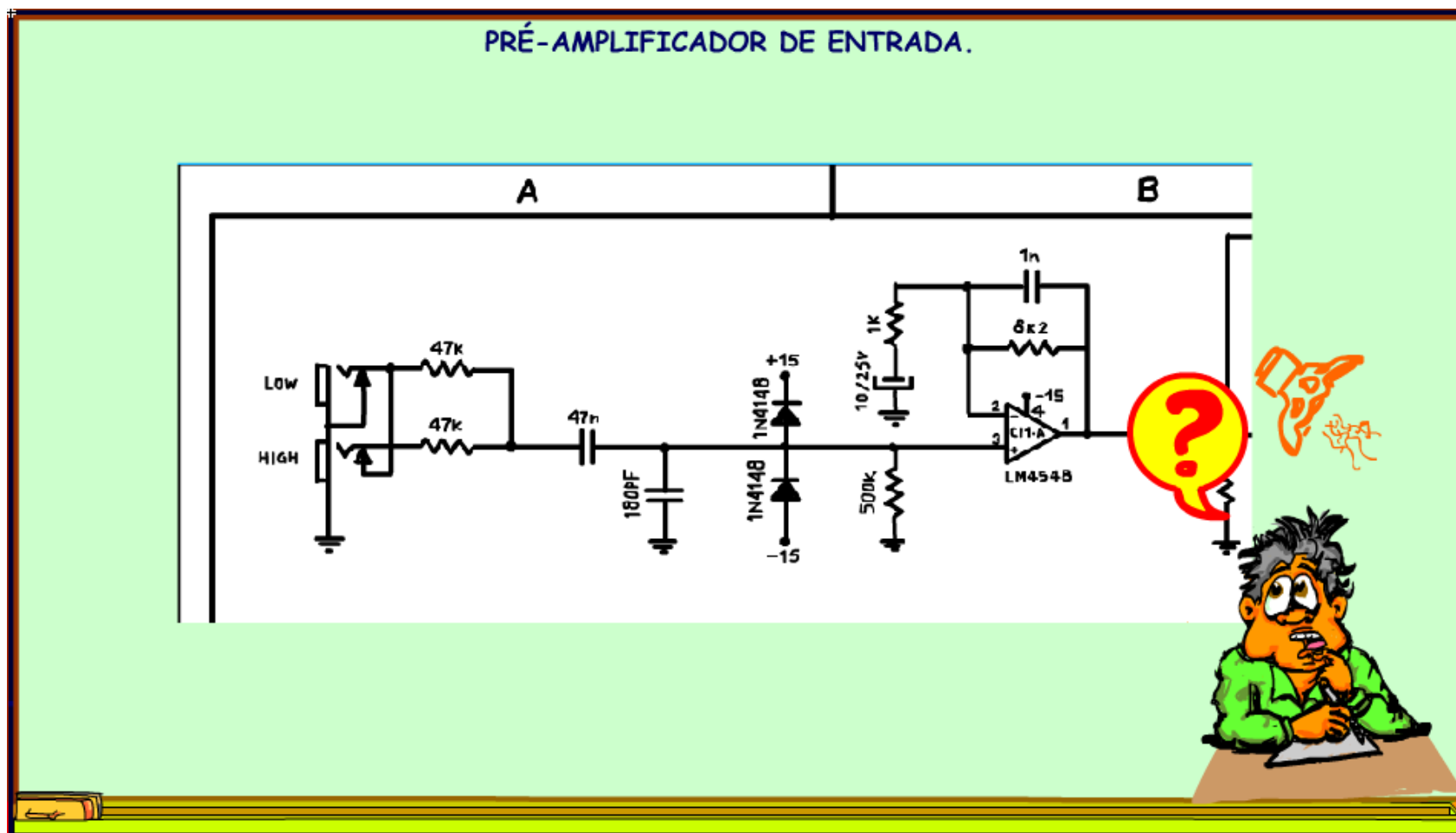


Figura 51



## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Injetando o sinal depois do CI, essa não é uma das injeções mais eficientes, então é melhor injetar depois do capacitor, pois a baixa impedância de saída as vezes mata o sinal,

Então, eu injetei o sinal! E....

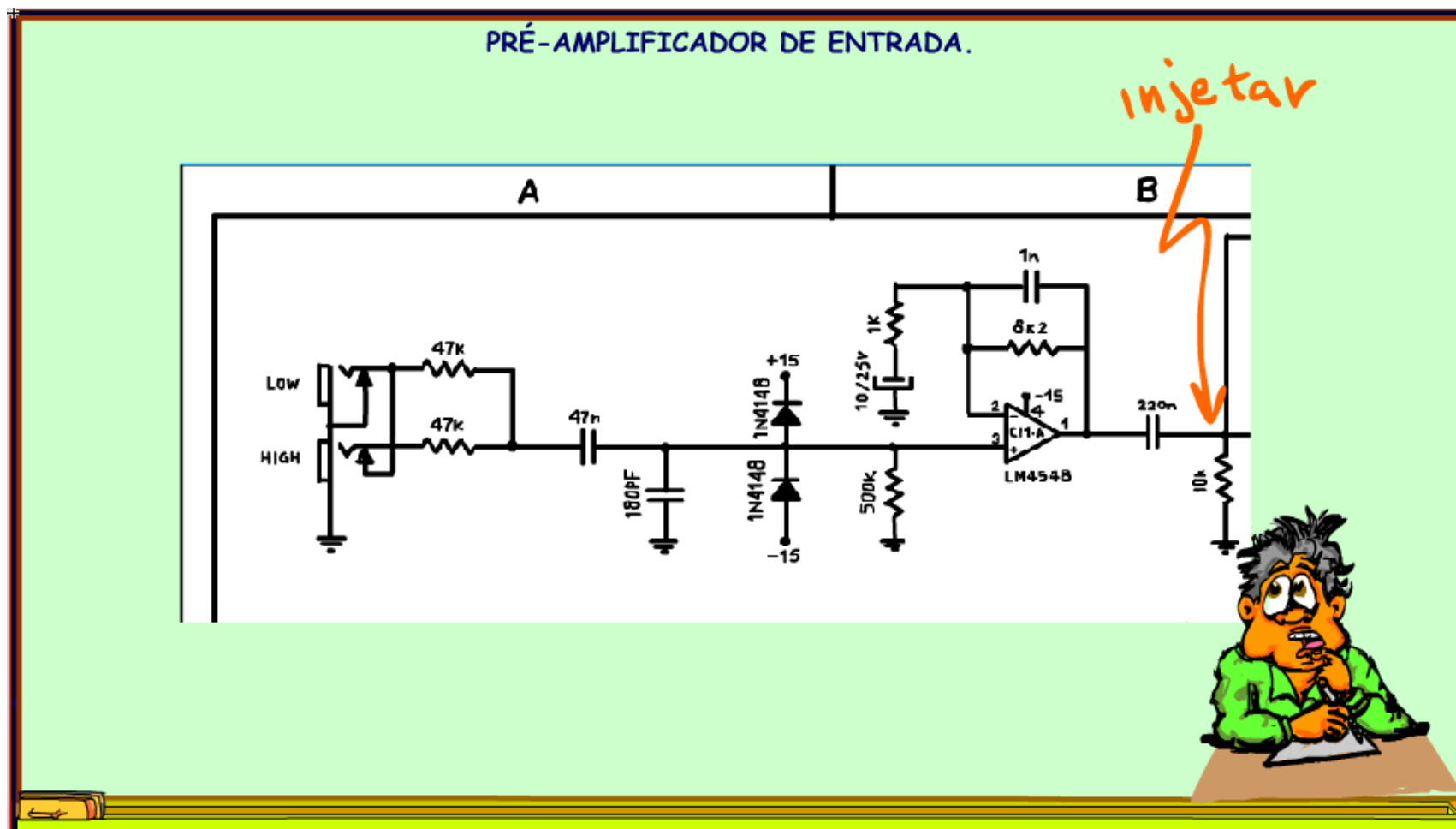


Figura 52

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

O som continuou mirradinho, igualzinho antes!

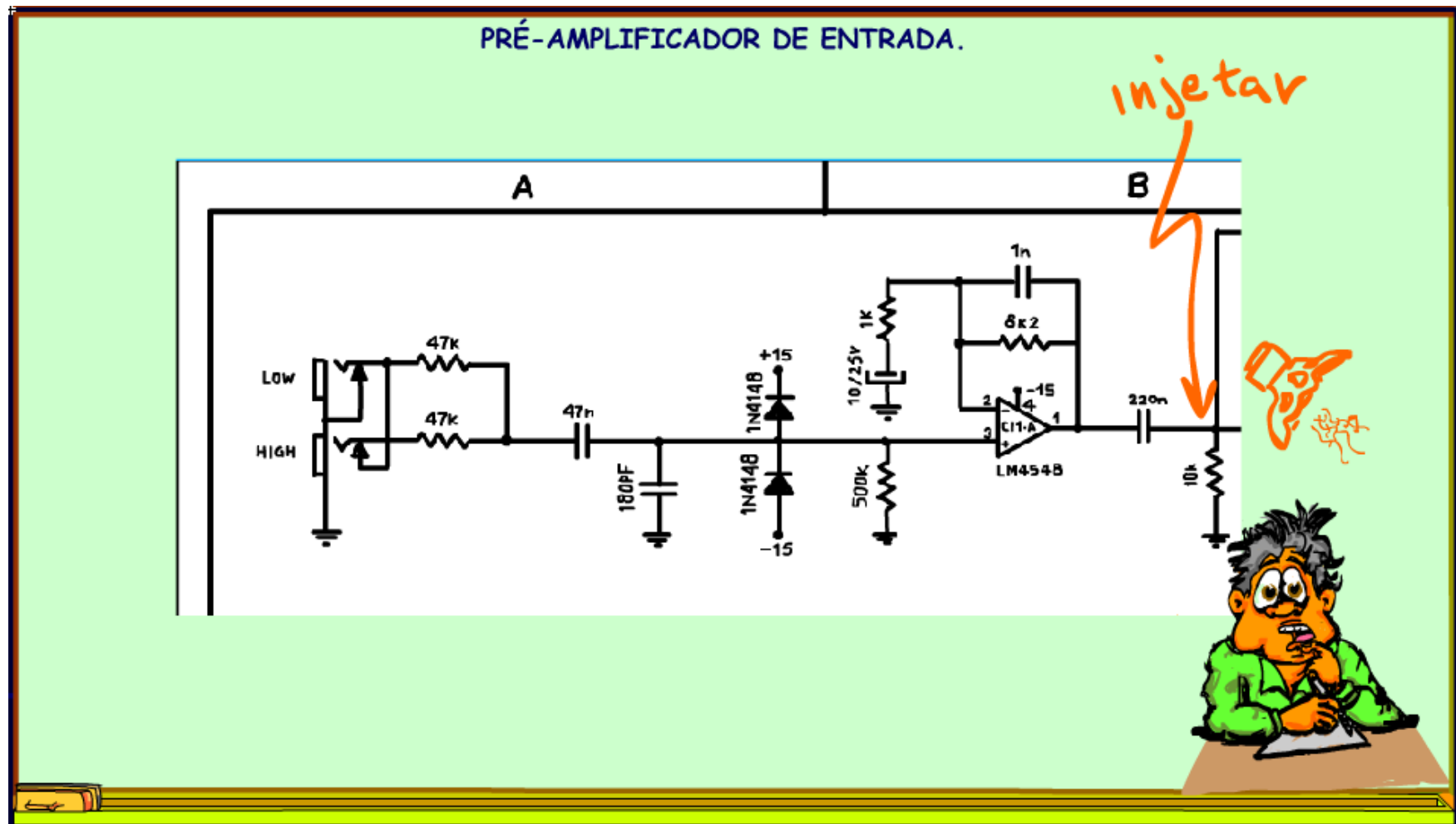


Figura 53

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

E agora onde está a falha, o circuito do CI parece não ser o problema! Veja o caminho do sinal, o que tem entre o ponto da falha e o último ponto bom, é assim que funciona a manutenção com injetor de sinal!

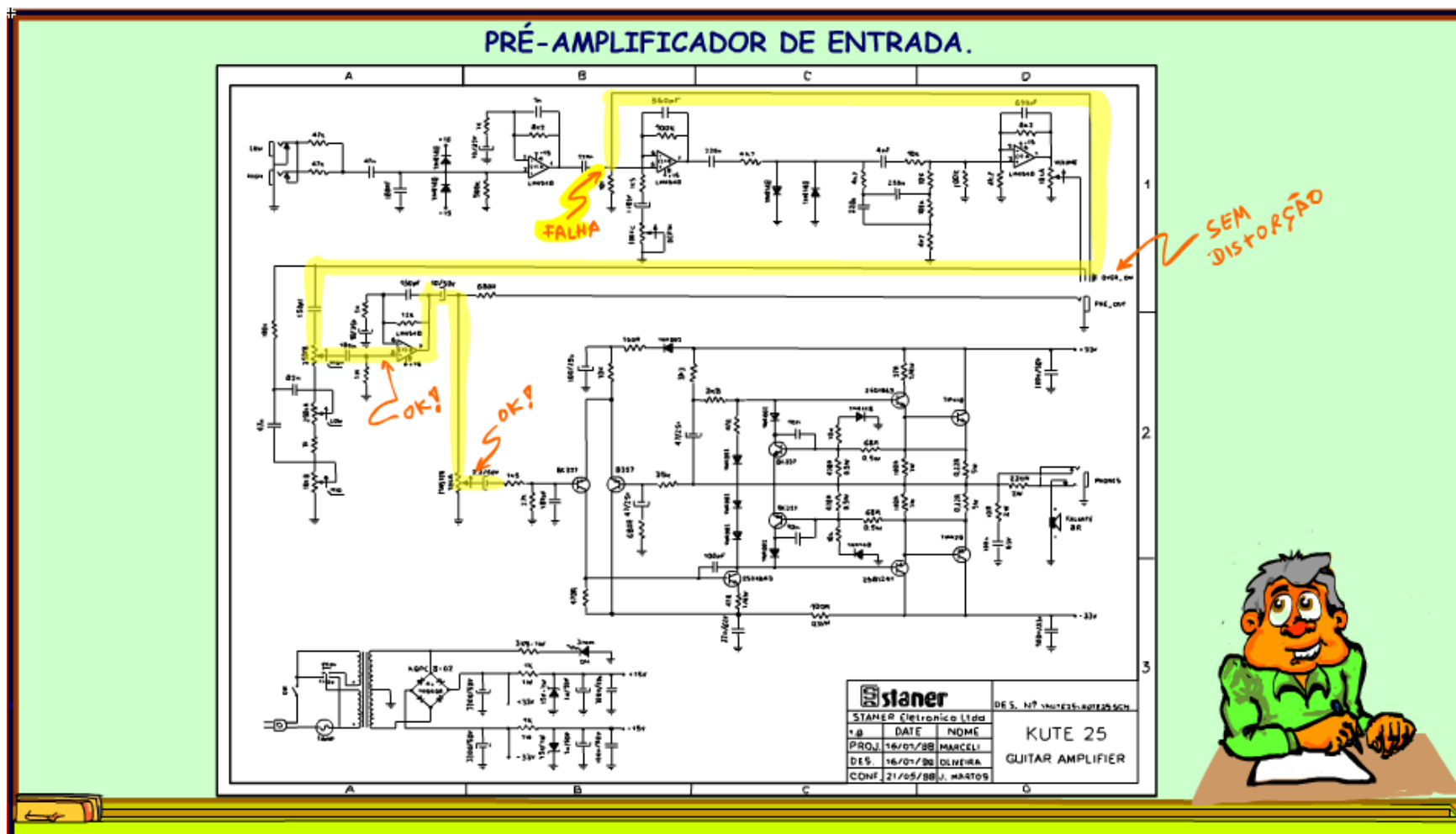


Figura 54

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Eu tenho que lançar uma teoria agora, não parece muito difícil chutar onde está a falha, não é mesmo?

Onde você chutaria que está a falha?

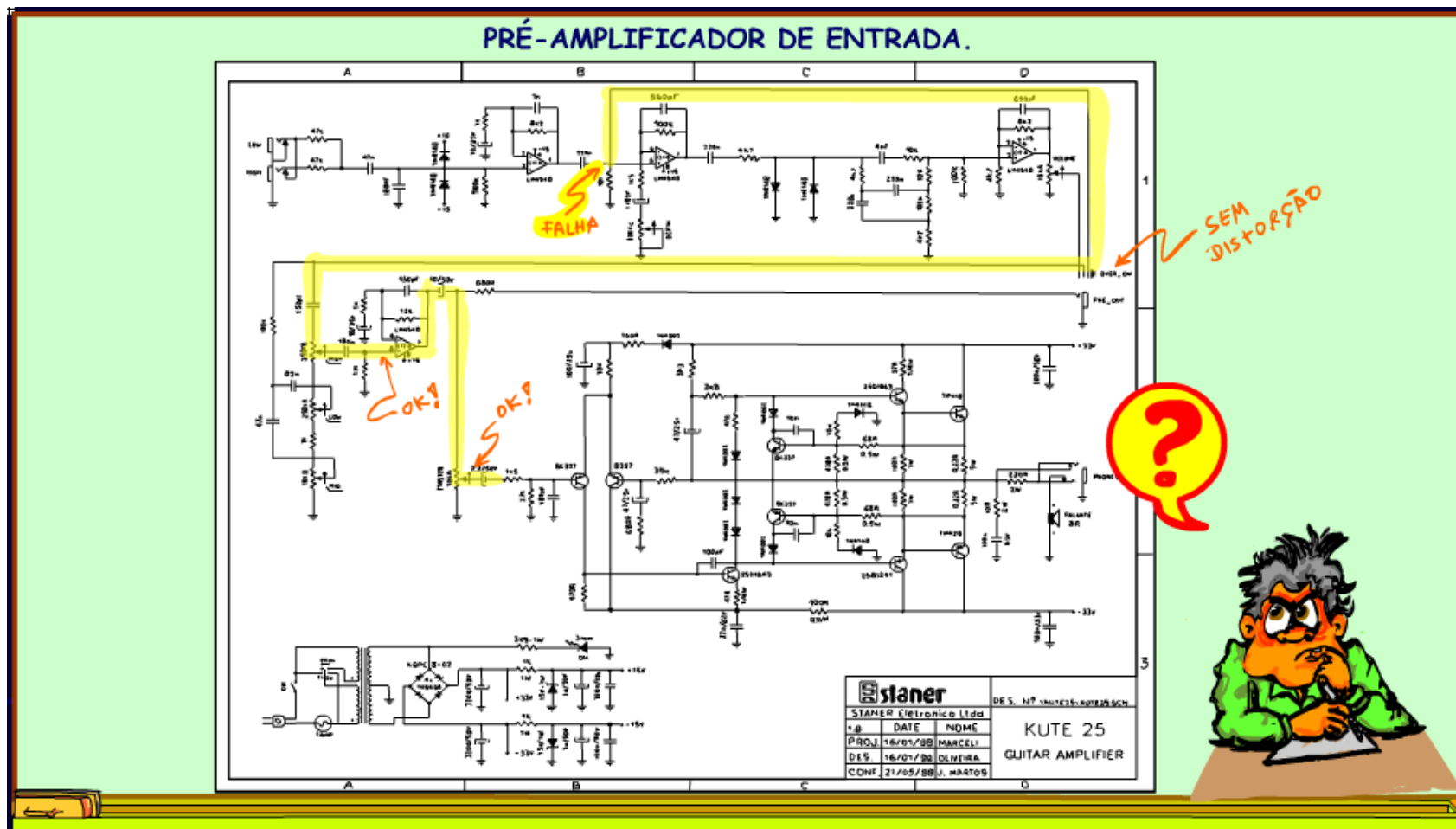


Figura 55

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Eu chutei que era a chave, é um componente eletromecânico, os componentes eletromecânicos estragam mais facilmente.

E você chutaria isso também, deixe nos comentários.

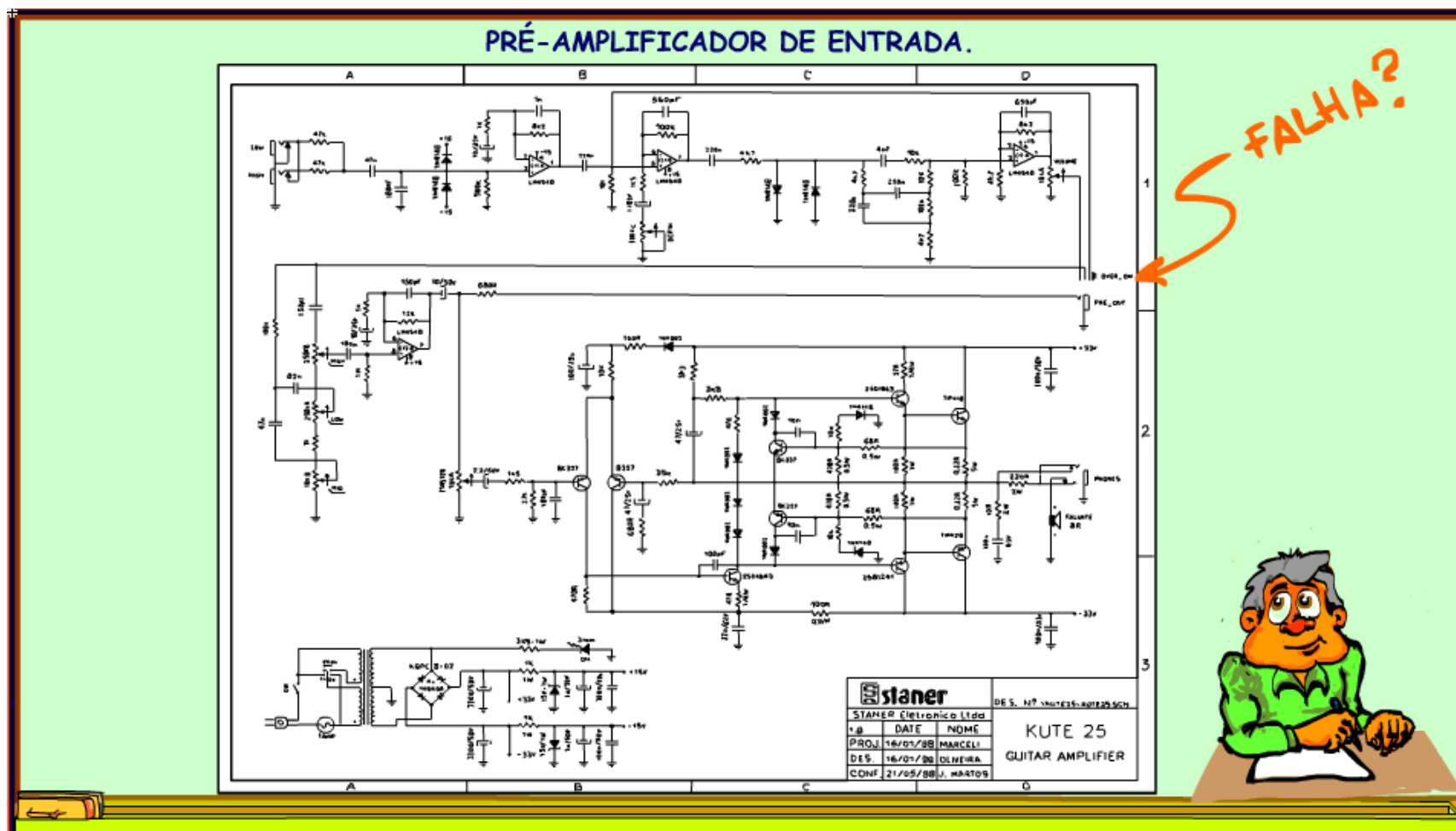


Figura 56

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Agora eu tenho que testar a minha teoria, o meu chute, posso trocar a chave, posso medir a continuidade, mas eu fiz um teste mais simples, a caixa estava ali na minha frente e toda aberta, então eu simplesmente soldei os terminais fechando o caminho do sinal na marra.

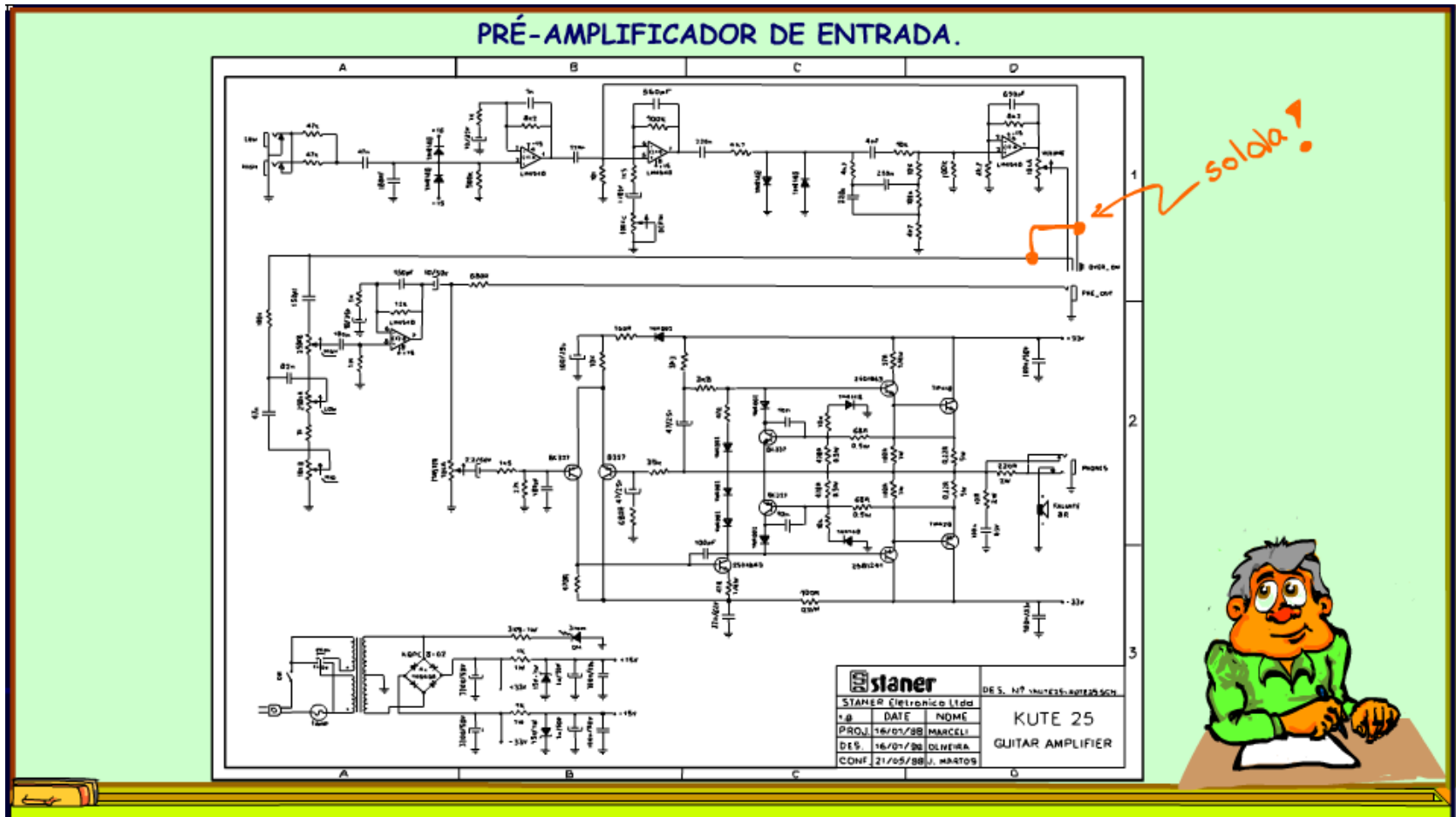


Figura 57

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Liguei e injetei o sinal na entrada e adivinha o resultado...

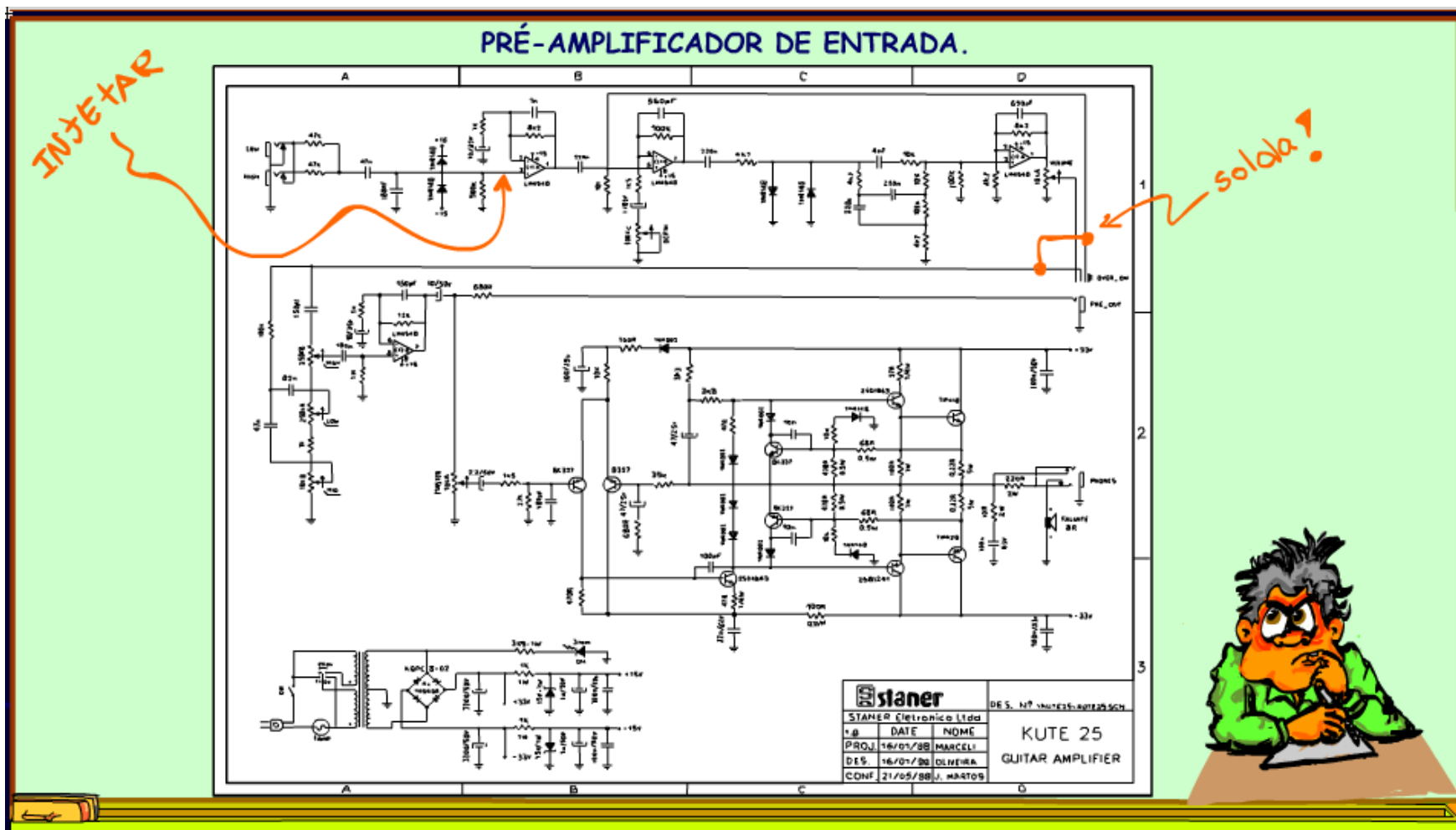


Figura 58

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Sim, o alto-falante berrou a todo o volume, a cachorrada da vizinhança começaram a latir, pronto encontramos o defeito! A chave com mau contato.

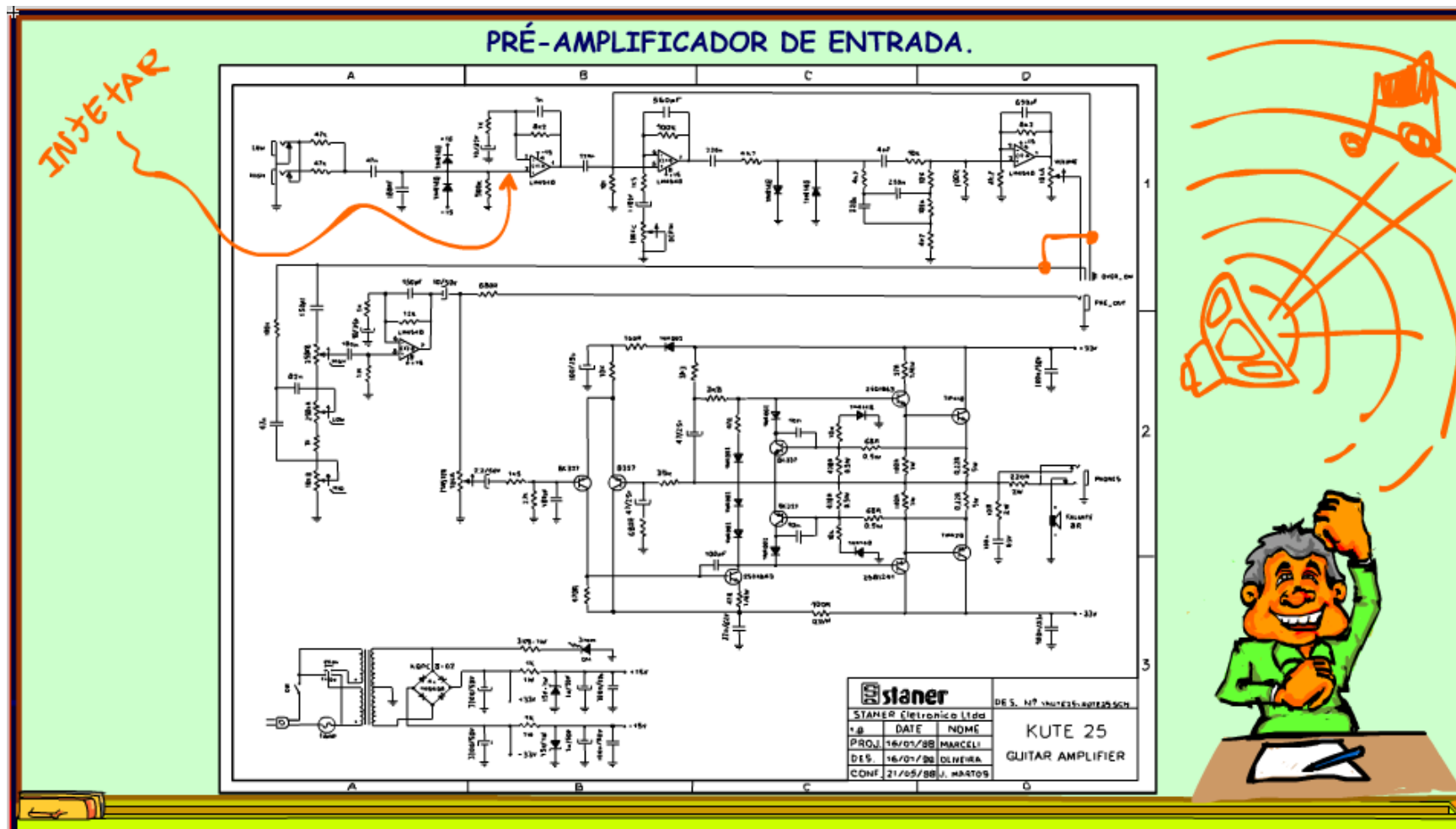


Figura 59



# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Essa não uma chave que a gente tem no laboratório, é uma chave do tipo H-H com dois jogos de contatos em paralelo, mas com aquele botãozinho na frente, mesmo assim, com os dois contatos em paralelo com toda a trepidação da caixa, com o tempo apareceu o mau contato.

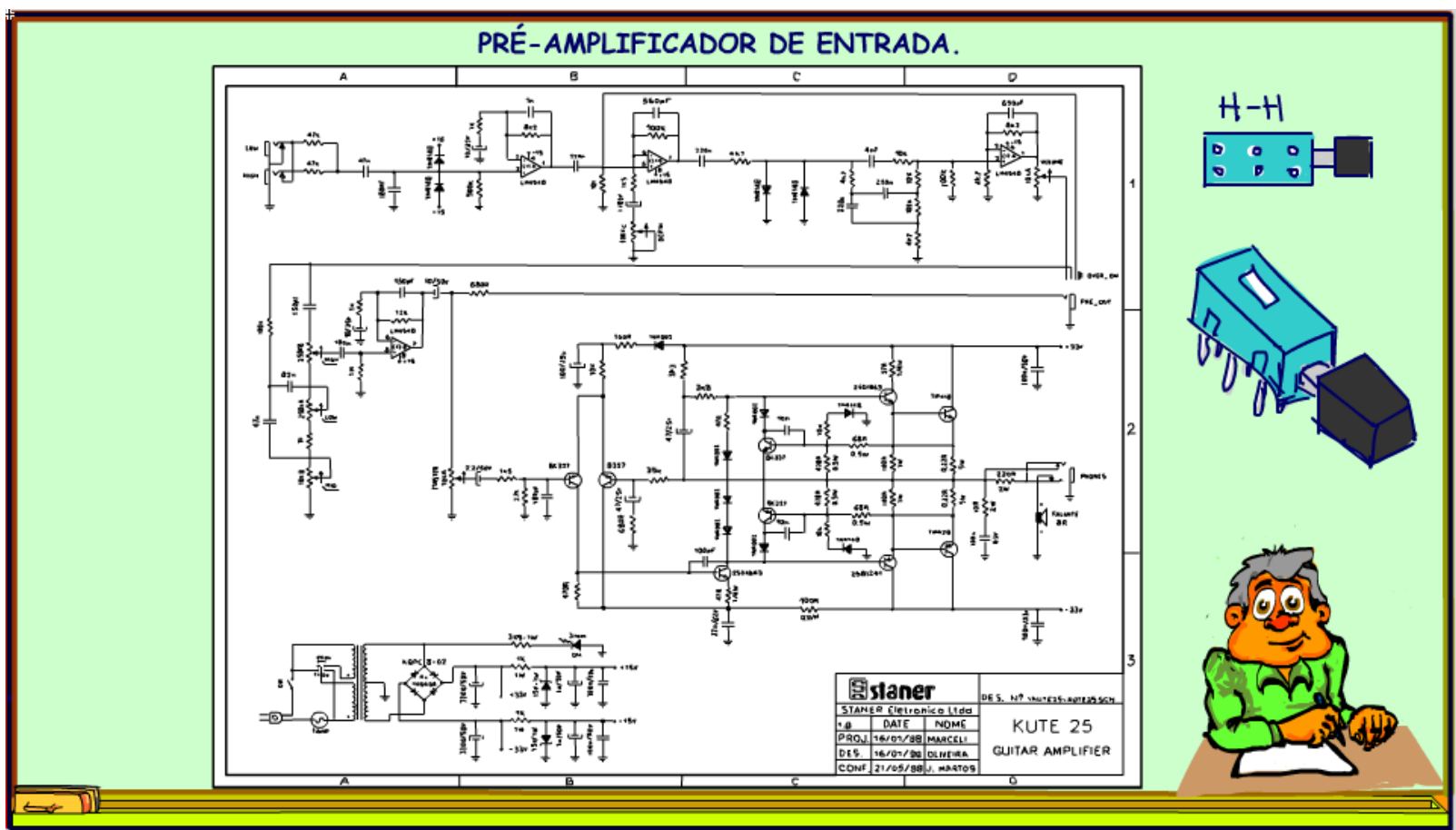


Figura 60

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

A solução por enquanto foi deixar o curto, mas para garantir que o sinal da saída do distorcedor aparecesse na entrada gerando mais distorção ainda, eu abri o circuito impresso que trazia o sinal do circuito de distorção, e pronto essa foi a solução técnica, e não me venham dizer que é uma gambiarra!

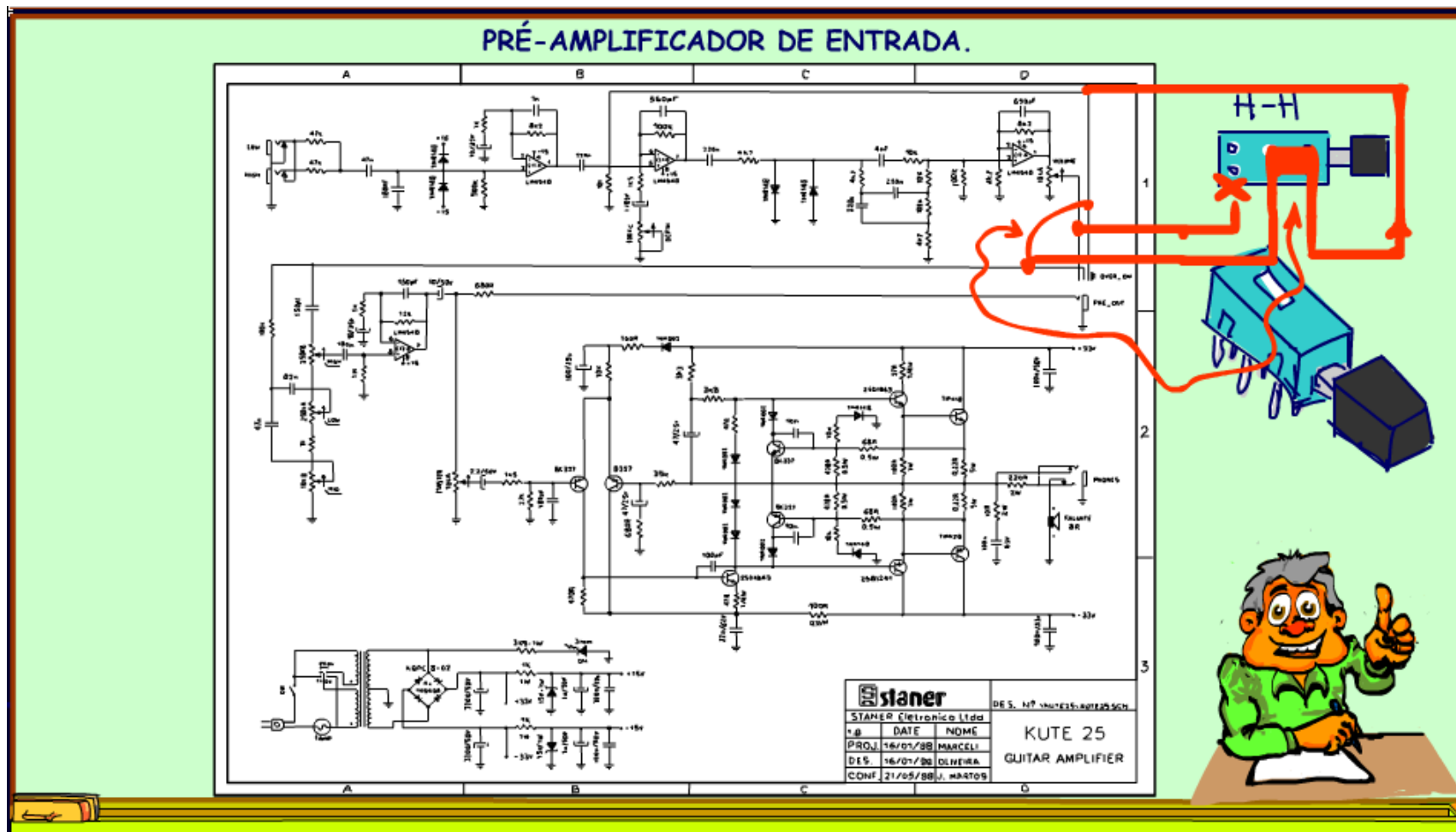


Figura 61

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

Mesmo porque eu só uso a caixa sem distorção, tranqüilito no más.

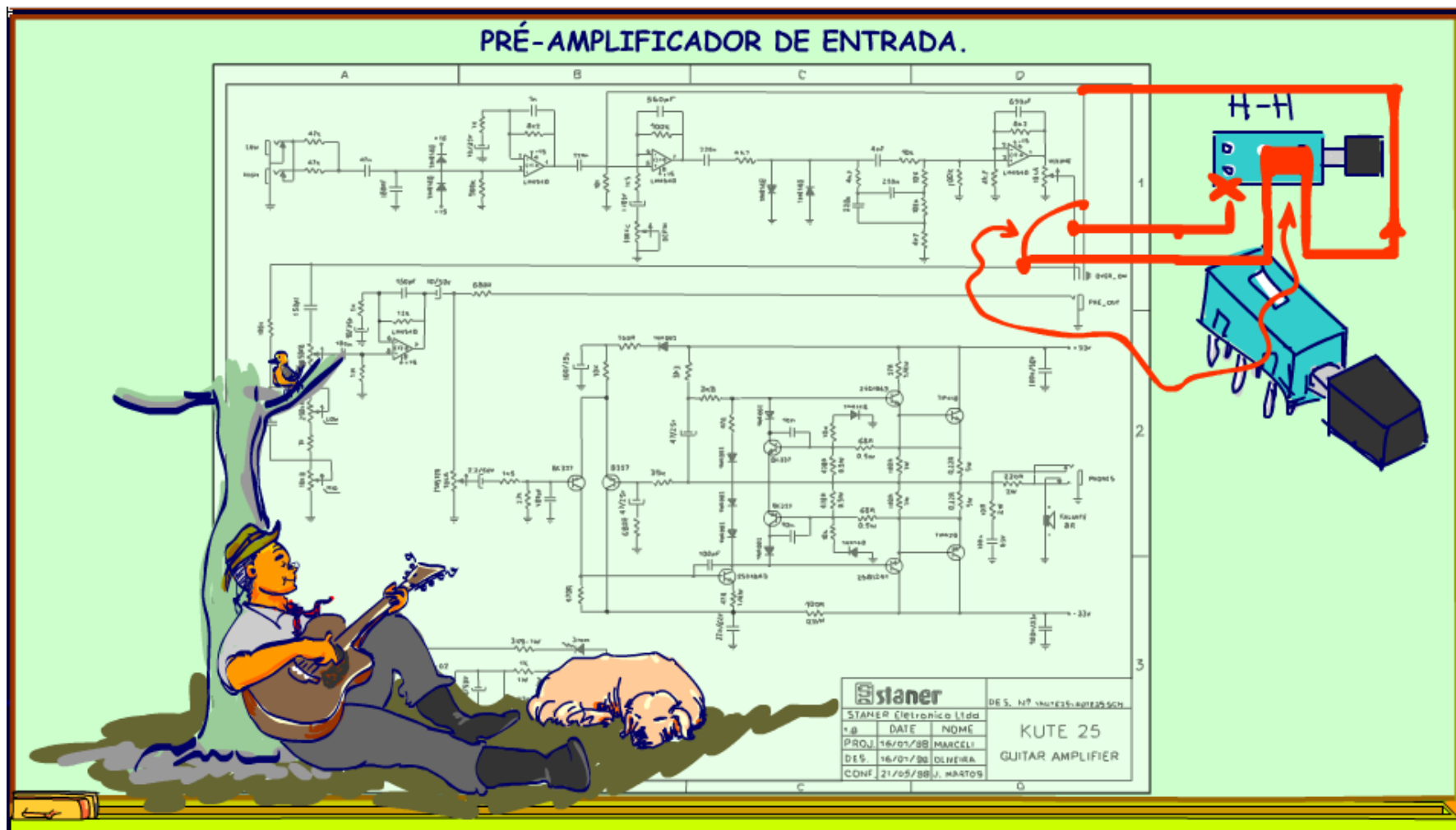


Figura 62

# MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

E se um dia me aparecer um desse guitarristas distorcidos aqui pelo rancho, sim porque eu sou eclético, eu já sei o que fazer, “mando ele trazer o amplificador dele, com caixa e tudo”!

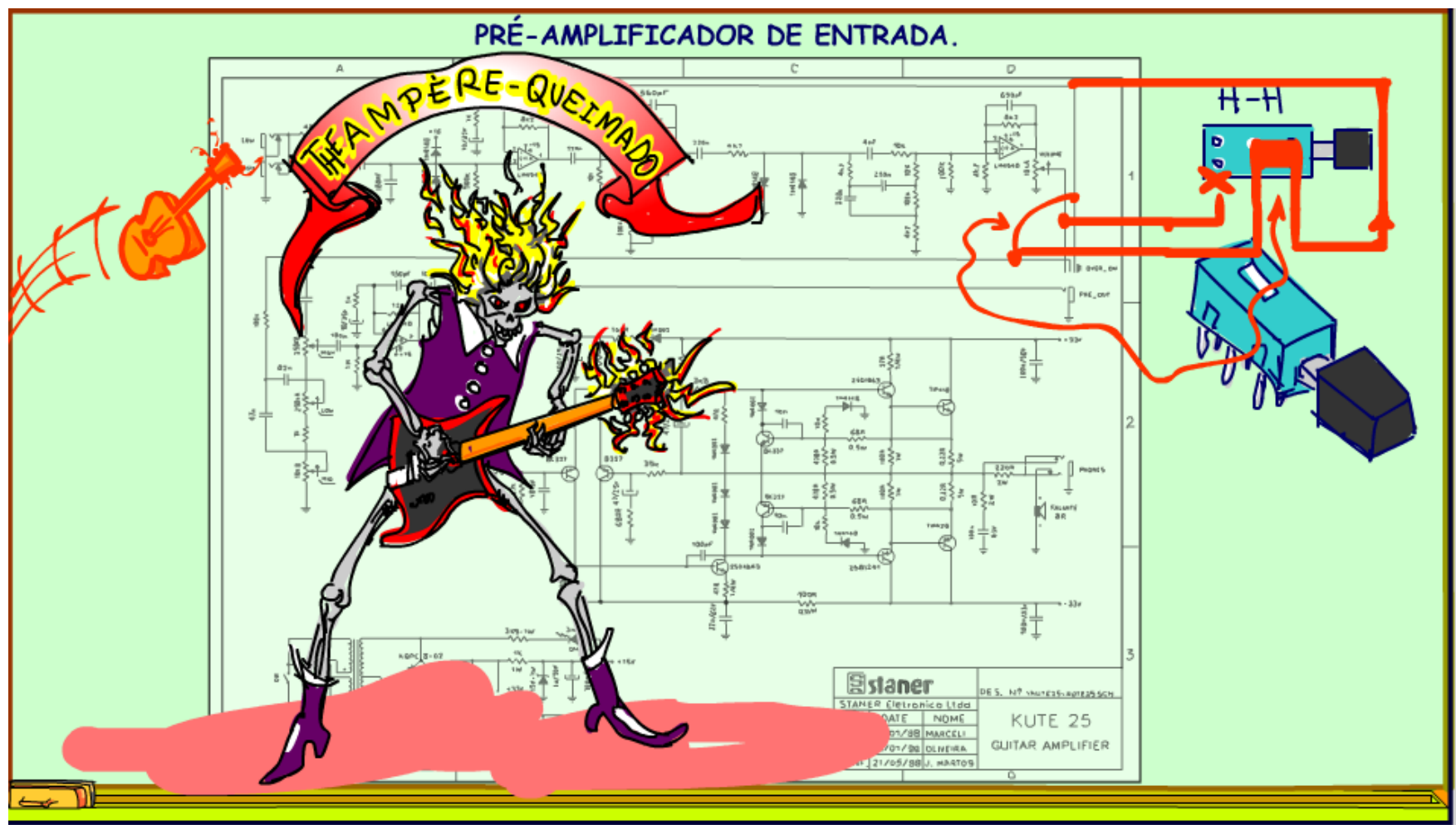


Figura 63

## MANUT-MANUTENÇÃO Concerto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

### 1.7 CONCLUSÃO.

Você viu nesse tutorial como o Professor Bairros arrumou a sua caixa de som KUTE25, espero que essa experiência tenha trazido alguma novidade para você, e viva o rock, os Raimundos, o Ratos de porão, o Sepultura e todas essas guitarras fantásticas!

PRÉ-AMPLIFICADOR DE ENTRADA.



**KUTE 25**  
guitar amplifier

**E**ste amplificador para guitarra vem ao encontro daqueles que buscam timbre aguçado, potência e portabilidade associado a um efeito de distorção sem precedentes. Ao ajustar os controles e sentir os 36 WRMS de potência com o brilho e a definição que você sempre desejou, certamente verá que fez a melhor escolha.

Figura 64

## 1.8 CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

**Arthurzinho: E não tem site.**

Tem sim é [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com) lá você encontra o pdf e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

## MANUT-MANUTENÇÃO Conserto da caixa para guitarra KUTE-25 da Staner

The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. The main content area features a navigation menu with items like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a cartoon illustration of a man working on a guitar, with the text 'SENTINDO AS CORES: Código de cores dos resistores...'. To the right, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' At the bottom of the website screenshot, there is a blue banner that says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a button that says 'CLIQUE AQUI!'. Overlaid on the right side of the screenshot is large green text that reads 'VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE' followed by the website URL 'www.bairrospd.com' and the name 'Professor Bairros'.

**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**

**www.bairrospd.com**  
**Professor Bairros**

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

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_tfxnYdBh4IbiR9twtppA](https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtppA)