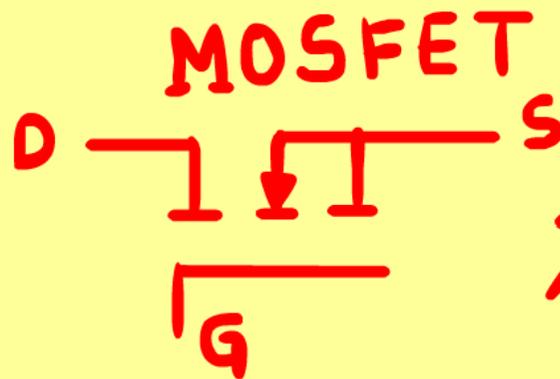


Será essa a fonte que você estava procurando?





**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**
www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

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

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

Sumário

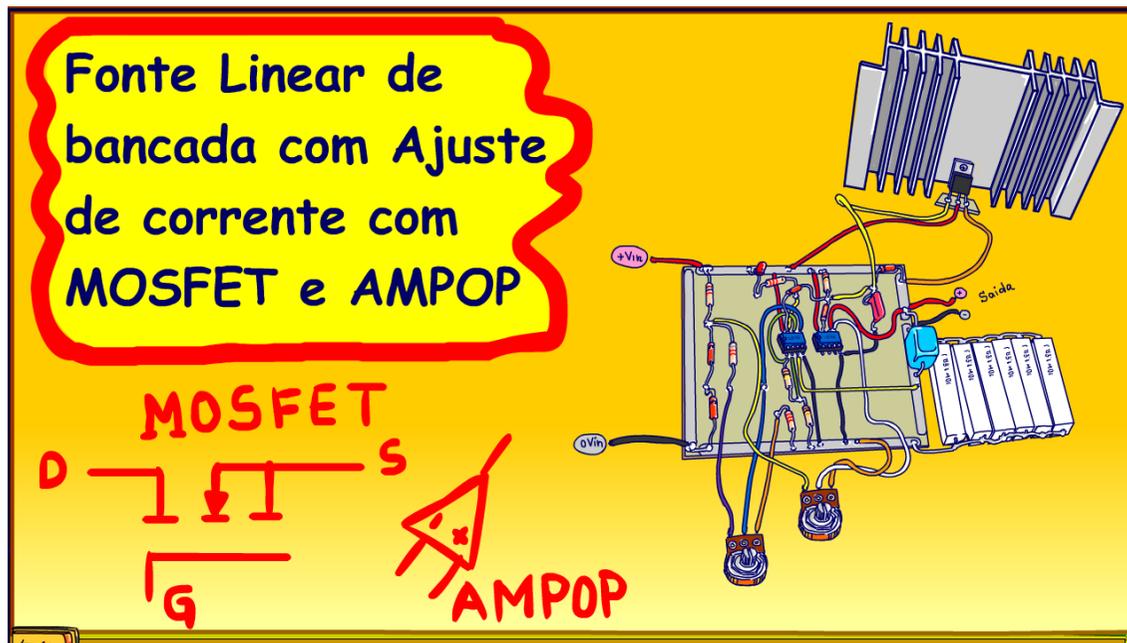
1. Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP.....	4
2. O circuito da fonte Linear de bancada com ajuste de tensão e corrente.	5
3. Os limites de corrente e tensão.	6
4. O limite para tensão de 20V.....	7
5. Colocando os MOSFETs em paralelo.	8
6. O controle de tensão.	9
7. A tensão de ajuste.	10
8. O diodo D1.	11
9. O controle de corrente.....	12
10. O amplificador da corrente.	13
11. O amplificador não inversor.	14
12. A impedância de entrada do amplificador.....	15
13. O divisor de tensão.....	16
14. A resistência R7.....	17
15. A tensão de entrada.....	18
16. A tensão de alimentação dos operacionais.	19
17. Conclusão.....	20

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

18. Créditos 21

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

1. FONTE LINEAR DE BANCADA COM AJUSTE DE CORRENTE COM MOSFET E AMPOP



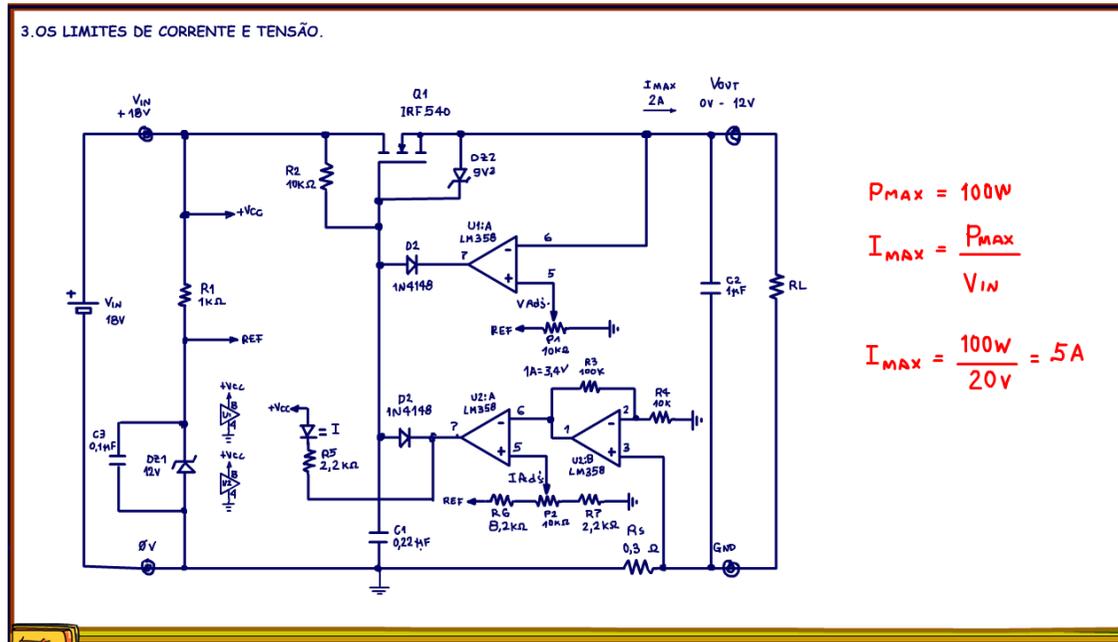
Nesse tutorial eu vou apresentar o circuito de uma fonte linear usando MOSFET e amplificador operacional, uma fonte muito prática de montar para a sua bancada, conhecendo a teoria você poderá adaptar facilmente para a sua a sua necessidade, pois o seu funcionamento é muito simples.

Essa fonte foi tema de uma live, o link está na descrição desse vídeo.

Vamos lá.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

3. OS LIMITES DE CORRENTE E TENSÃO.



$$P_{MAX} = 100W$$

$$I_{MAX} = \frac{P_{MAX}}{V_{IN}}$$

$$I_{MAX} = \frac{100W}{20V} = 5A$$

O problema da fonte linear é que o transistor em série deverá dissipar a potência excedente, para manter a saída constante, o pior caso será no curto-circuito com a máxima corrente, a vantagem desse circuito com controle de corrente é que nunca vai passar no máximo, mesmo no curto-circuito.

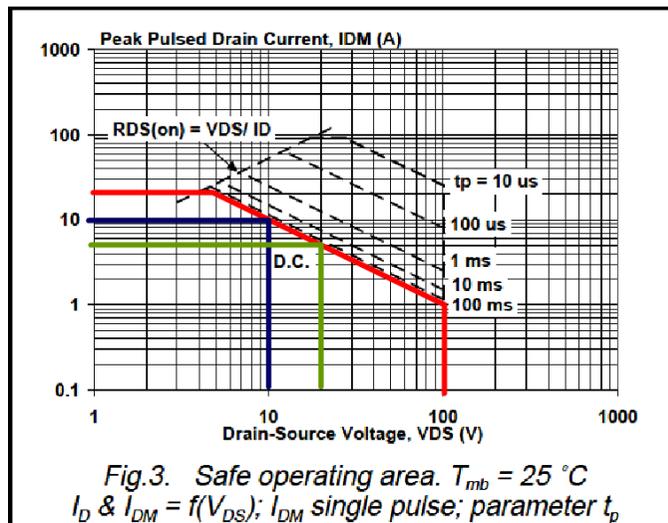
Para o MOSFET IRF540 a potência máxima é 100W, então o limite de corrente desse circuito é função dessa potência, para uma tensão de entrada igual a 20V, a máxima corrente será de 100W sobre 20V isso dá 5A e não importa a tensão de saída.

Se você quiser adaptar esse projeto para outra tensão de entrada deverá ajustar a máxima corrente do circuito.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

4. O LIMITE PARA TENSÃO DE 20V.

4. O LIMITE PARA TENSÃO DE 20V.



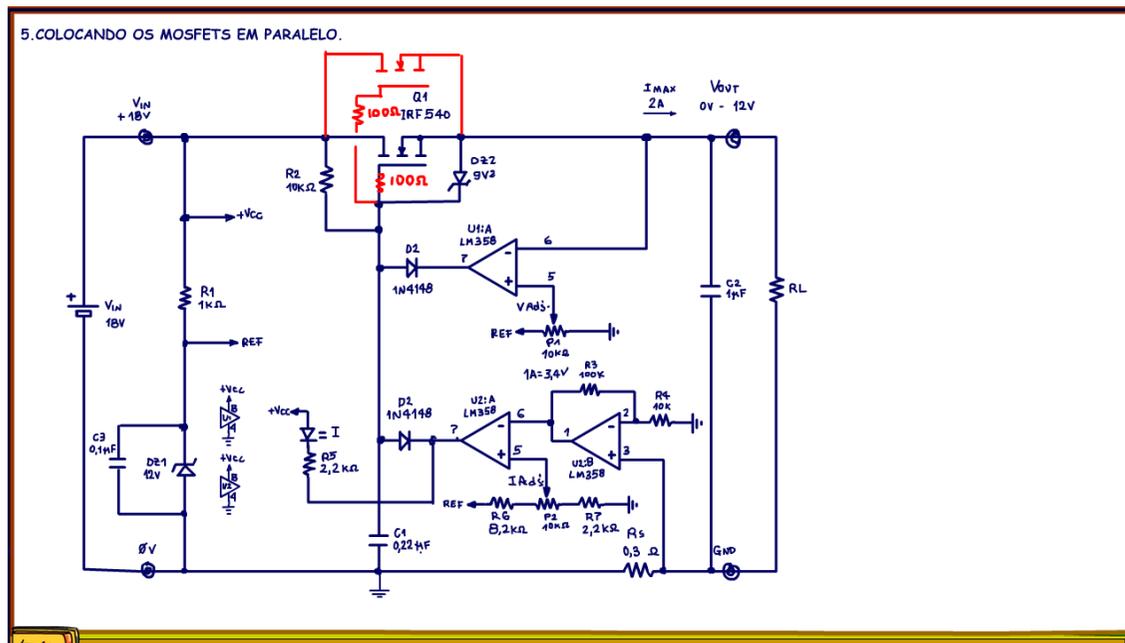
Se você alterar o MOSFET claro que a corrente final poderá ficar maior, mas não esqueça de conferir a curva de potência segura, veja na figura a curva para o IRF540, veja que para 10V, em azul a máxima corrente é de 10A, para 20V a corrente será 5A.

Eu salientei em vermelho o limite para tensão DC.

Se você mudar o MOSFET não esqueça de conferir essa curva para o MOSFET que você escolher.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

5. COLOCANDO OS MOSFETS EM PARALELO.

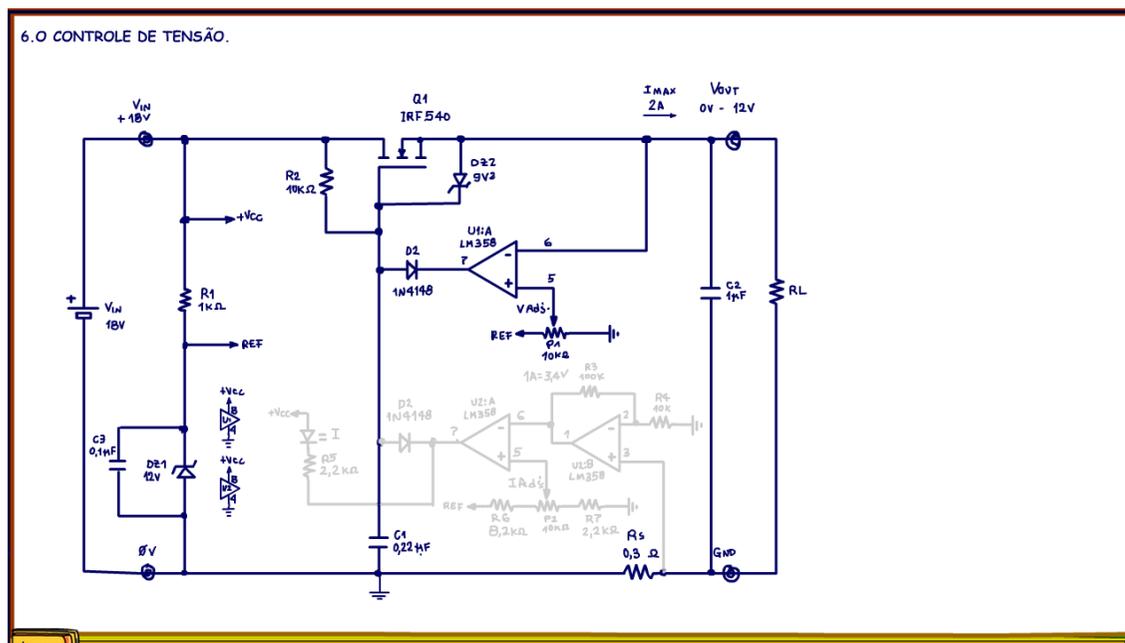


Claro que você poderá colocar mais MOSFETs em paralelo para aumentar a corrente.

Esse é um procedimento simples, porque esse circuito não é chaveado, nesse caso colocar os MOSFETs em paralelo não tem segredo, mas não esqueça de colocar uma resistência em série com os GATEs, uma resistência bem menor do que a resistência $R2$, por exemplo 100 OHM, se você quiser mais detalhes sobre como ligar MOSFETs em paralelo, eu deixei um link na descrição desse vídeo de um tutorial que fiz sobre o assunto.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

6. O CONTROLE DE TENSÃO.



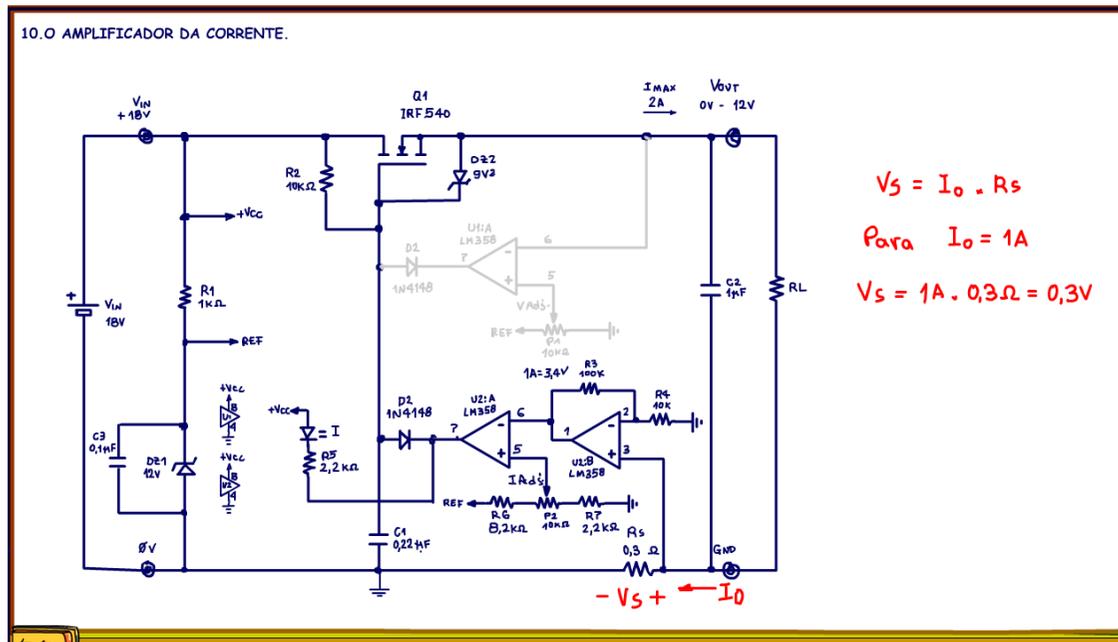
Esse é o circuito do controle de tensão, uma forma simples de explicar esse circuito é pensar que o amplificador operacional vai funcionar como comparador.

Quando a tensão na entrada inversora do AMPOP for maior do que a tensão na entrada não inversora, a saída do AMPOP vai para zero e o diodo D2 é ligado desviando a corrente do GATE, a tensão do GATE cai e desliga o MOSFET, então a tensão de saída começa a diminuir e o comparador volta a liberar o GATE do MOSFET, e assim a tensão de saída se mantém estável, note que olhando dessa forma aparece uma ondulação na tensão de saída ao redor do valor ajustado, isso

tudo em alta frequência por isso a presença dos capacitores C1 e C2, esses capacitores são comuns nos circuitos reguladores, como o 7805 e família, tenho certeza que você já viu esses capacitores antes.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

10.0 AMPLIFICADOR DA CORRENTE.



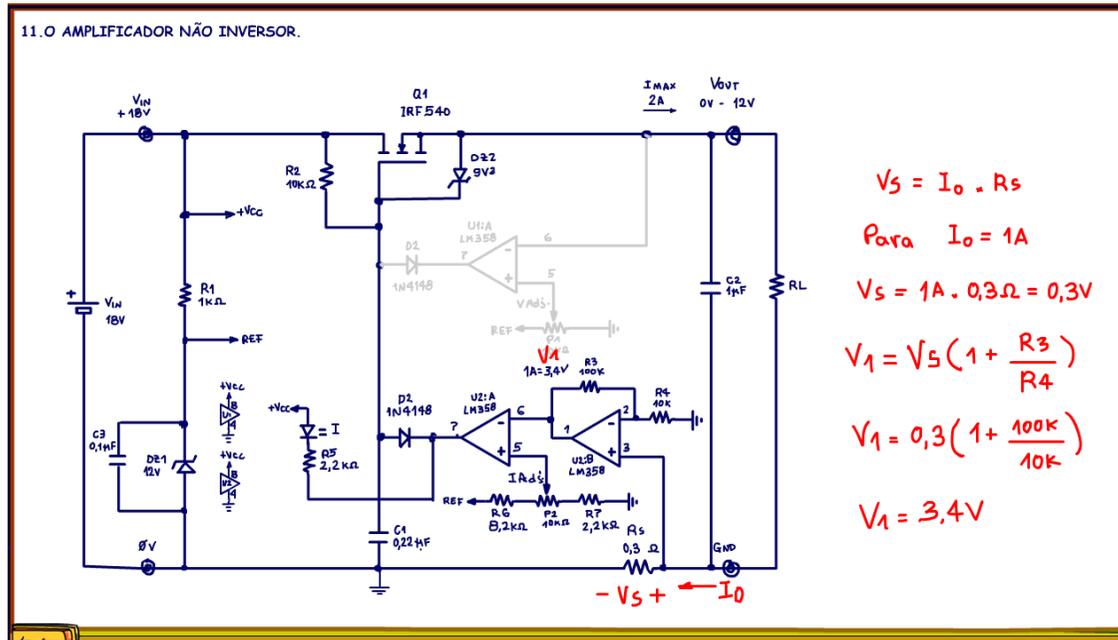
Para transformar a corrente que passa na carga em tensão é usado o velho truque da resistência shunt, agora com AMPOP fica muito mais fácil colocar uma resistência shunt no circuito, porque a tensão gerada sobre essa resistência vai poder ser amplificada, ajustada ao valor mais apropriado para o comparador.

A tensão gerada sobre a resistência shunt é simplesmente a corrente de saída multiplicado pelo valor da resistência shunt, nesse circuito eu estou usando 6 resistências de 1,8 OHM em paralelo resultando uma resistência de 0,3 OHM.

Para uma corrente na carga de 1A a tensão gerada sobre a resistência shunt será de 0,3V, simples assim.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

11. O AMPLIFICADOR NÃO INVERSOR.



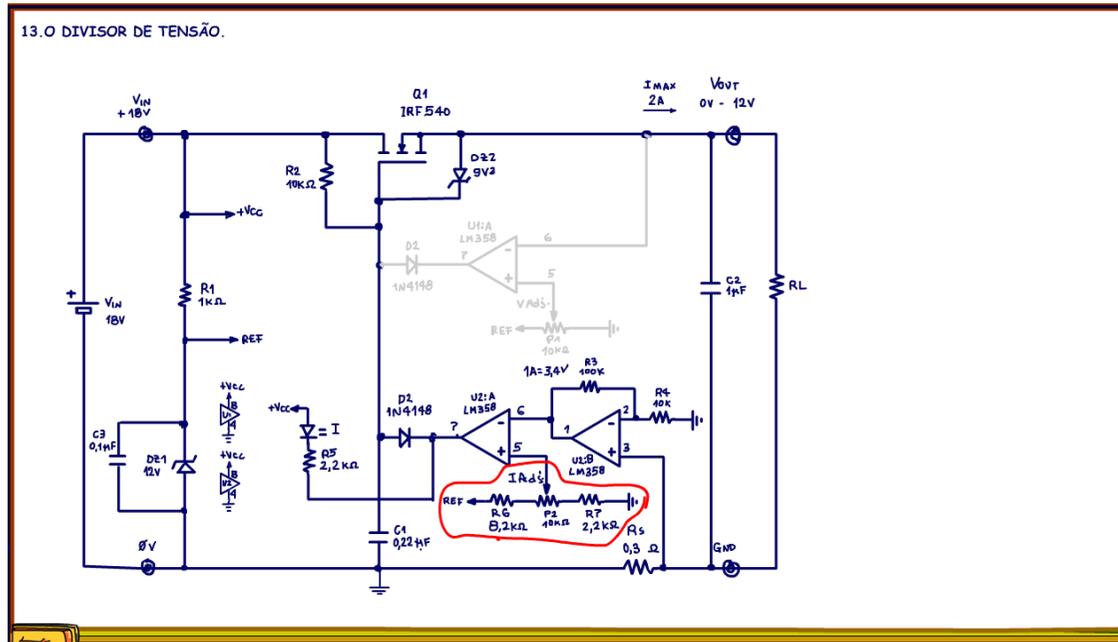
A tensão gerada na resistência shunt vai ser amplificada pelo AMPOP U2:B que é um amplificador não inversor, com os valores do projeto o ganho será de 11, então para a corrente de 1A a tensão na saída do AMPOP U2:B será de 3,4V como é indicado no diagrama.

A vantagem desse circuito é que o ganho poderá ser ajustado conforme o seu projeto, você poderá até colocar um trimpote e acertar o ganho para o seu projeto.

Nesse projeto para a corrente máxima de 2A a tensão na saída do amplificador será de 6,8V.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

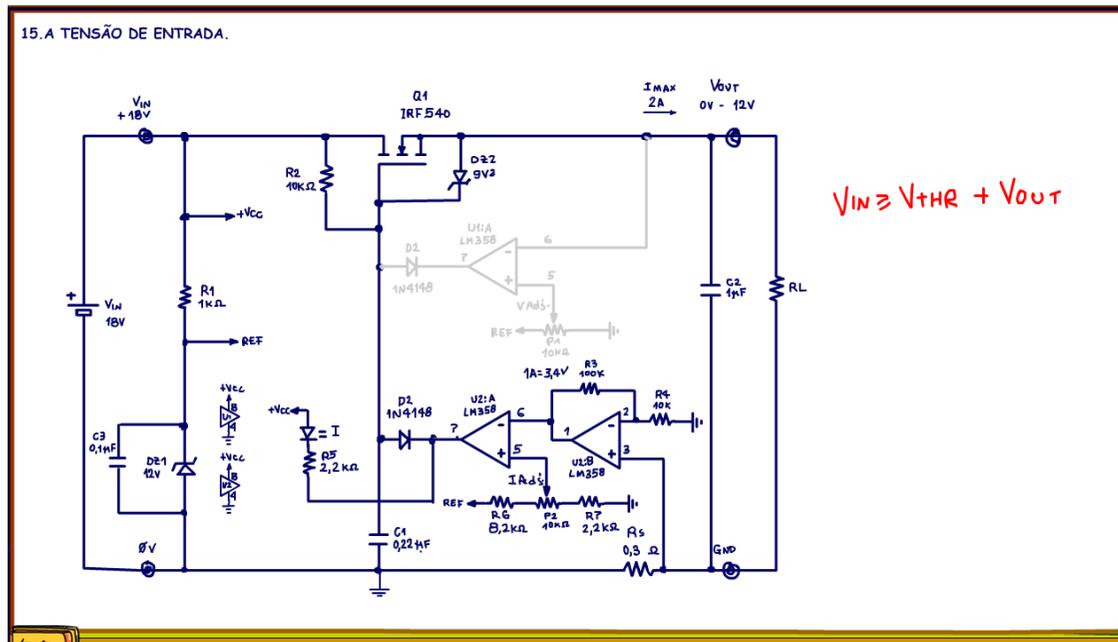
13.O DIVISOR DE TENSÃO



O circuito do divisor de tensão para o comparador do controle de corrente é um pouco mais elaborado do que o circuito usado no controle da tensão, a resistência R6 é ajustada para gerar uma tensão máxima no potenciômetro de 6,8 V, a tensão na saída do amplificador U2:B para uma corrente máxima de saída de 2A, claro que você pode colocar um trimpote no lugar de R6 para ajustar com precisão essa tensão máxima conforme a corrente máxima de saída do seu projeto.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

15.A TENSÃO DE ENTRADA.

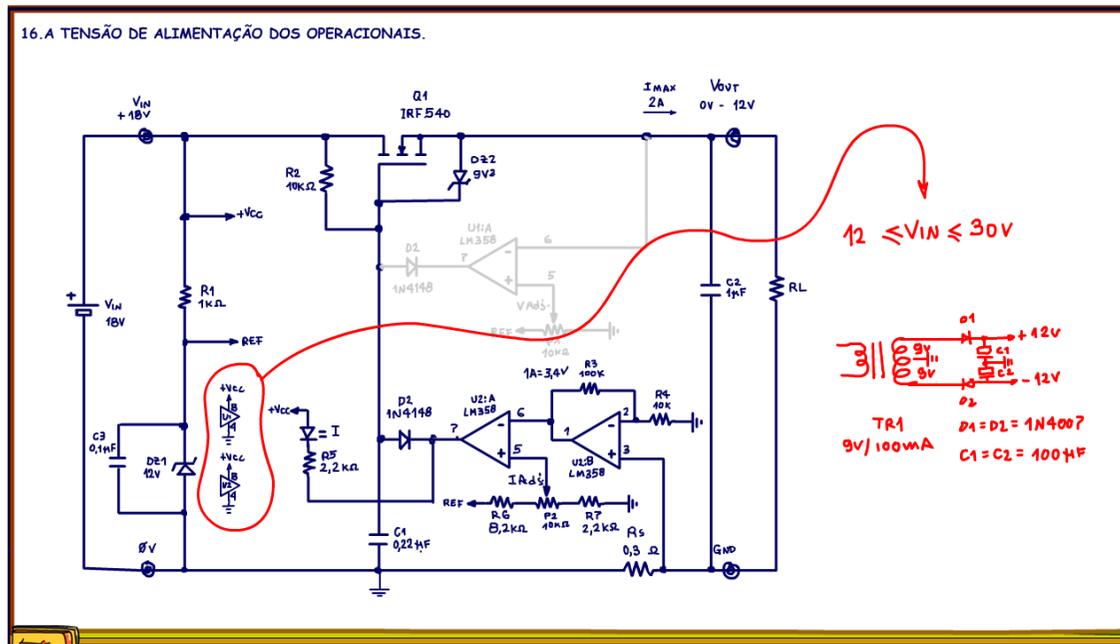


A tensão de alimentação desse circuito é tirada direto da entrada, nesse projeto a tensão de entrada deve ficar ao redor de 18V, tensão típica na saída de um retificador de onda completa com transformador de 12V.

A tensão de entrada deverá ser igual no mínimo a máxima tensão de saída mais a tensão de threshold do MOSFET, que nesse circuito é de 3,5V, valor típico para os MOSFETs de potência, maior pode menor não.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

16.A TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DOS OPERACIONAIS.

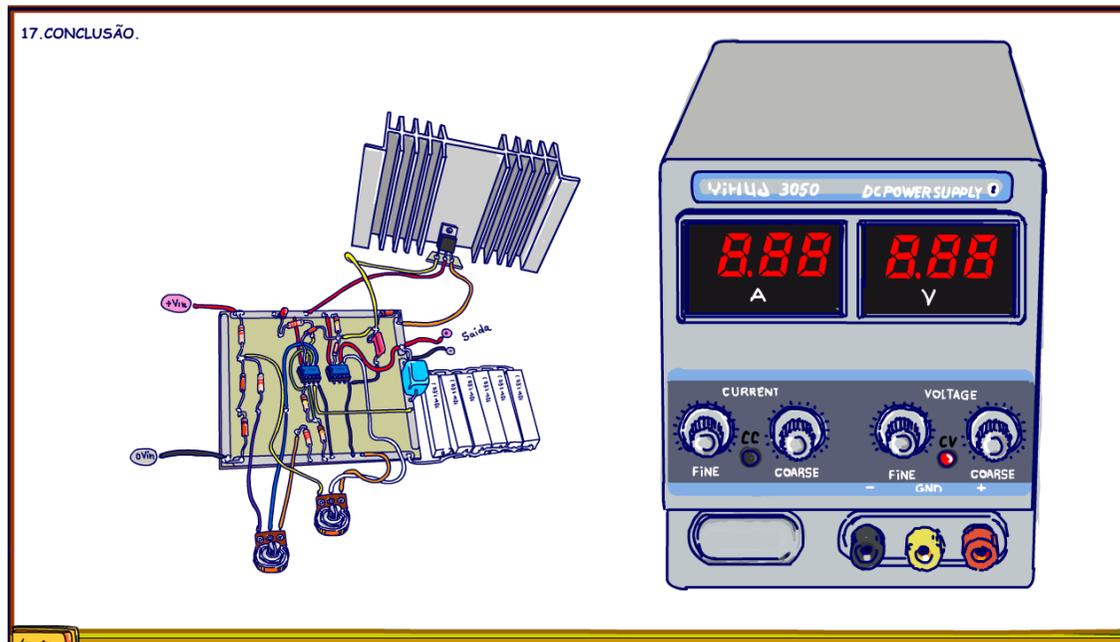


A tensão de alimentação dos operacionais é tirado direto da tensão de entrada, então a tensão vai ser limitada pela tensão de alimentação do operacional, para o LM358 pode variar de 12V a 30V para a alimentação simples.

O circuito todo ficará mais estável se os operacionais forem alimentados por uma fonte simétrica dedicada, isso é muito fácil de fazer pois a corrente de operação dos operacionais é bem baixa da ordem de 50mA no máximo.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

17. CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial como fazer uma fonte de qualidade para a sua bancada, claro que você vai montar uma fonte de tensão com a corrente apropriada para alimentar tudo, colocar numa caixa com chave, botões e um lindo voltímetro e amperímetro e pronto seus projetos ficarão mais fáceis de testar.

Se você quiser ver o protótipo feito pelo Professor Bairros é só ver a live que está gravada, o link está na descrição desse vídeo.

Bom proveito.

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

18. 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 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!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

20231205 Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP

Nesse tutorial eu vou apresentar o circuito de uma fonte linear usando MOSFET e amplificador operacional, uma fonte muito prática de montar para a sua bancada, conhecendo a teoria você poderá adaptar facilmente para a sua a sua necessidade, pois o seu funcionamento é muito simples.

Essa fonte foi tema de uma live, o link está na descrição desse vídeo.

Assuntos relacionados.

LIVE: <https://www.youtube.com/watch?v=fyYbTnjodF8>

MOSFET em paralelo : https://youtu.be/20gxA_plZCQ

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

SEO:

YOUTUBE: <https://youtu.be/8G2ataacVp4>

Será essa a fonte que você estava procurando?

Fonte de tensão de bancada, como construir uma fonte de bancada, fonte com ajuste de tensão e corrente, fonte de bancada simples,

Fonte Linear de bancada com Ajuste de corrente com MOSFET e AMPOP