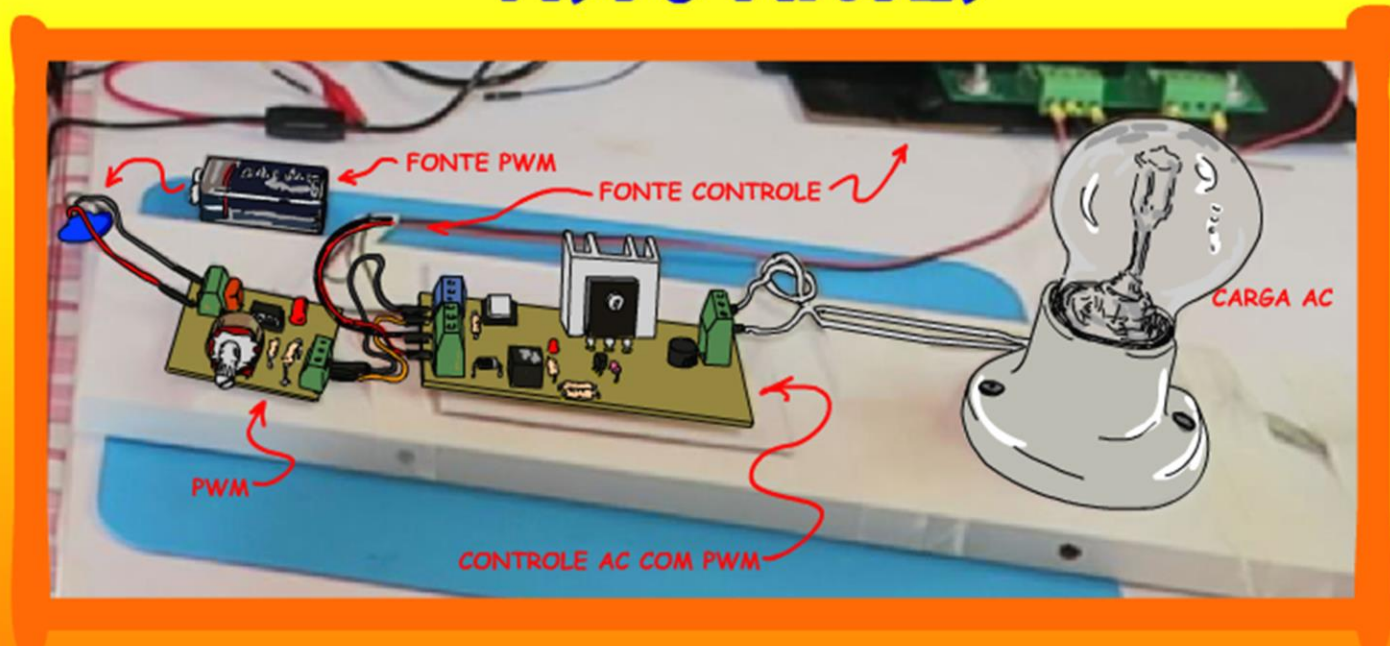


EXTRA: CONTROLE DE POTÊNCIA AC NUNCA VISTO ANTES



Controle de potência AC com PWM e MOSFET

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

**www.bairrospd.com
Professor Bairros**

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4lbiR9twtP

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

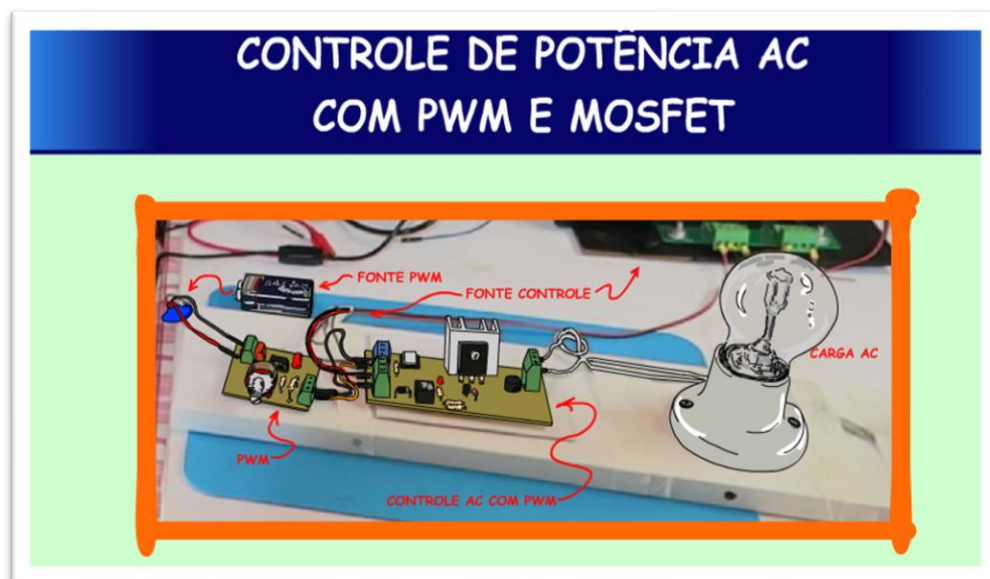
SUMÁRIO

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

Controle de potência AC com PWM e MOSFET	3
O circuito	4
Conclusão.	20
Créditos	21

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

CONTROLE DE POTÊNCIA AC COM PWM E MOSFET



Sim o que eu vou mostrar nesse tutorial é algo nunca visto antes no mundo da eletrônica, quem sabe no futuro o pessoal chame esse método de controle de potência Bairros/Daniel, sim porque esse circuito foi criado pelo professor Bairros a partir de uma ideia do Daniel, isso mesmo sempre ele o Daniel.

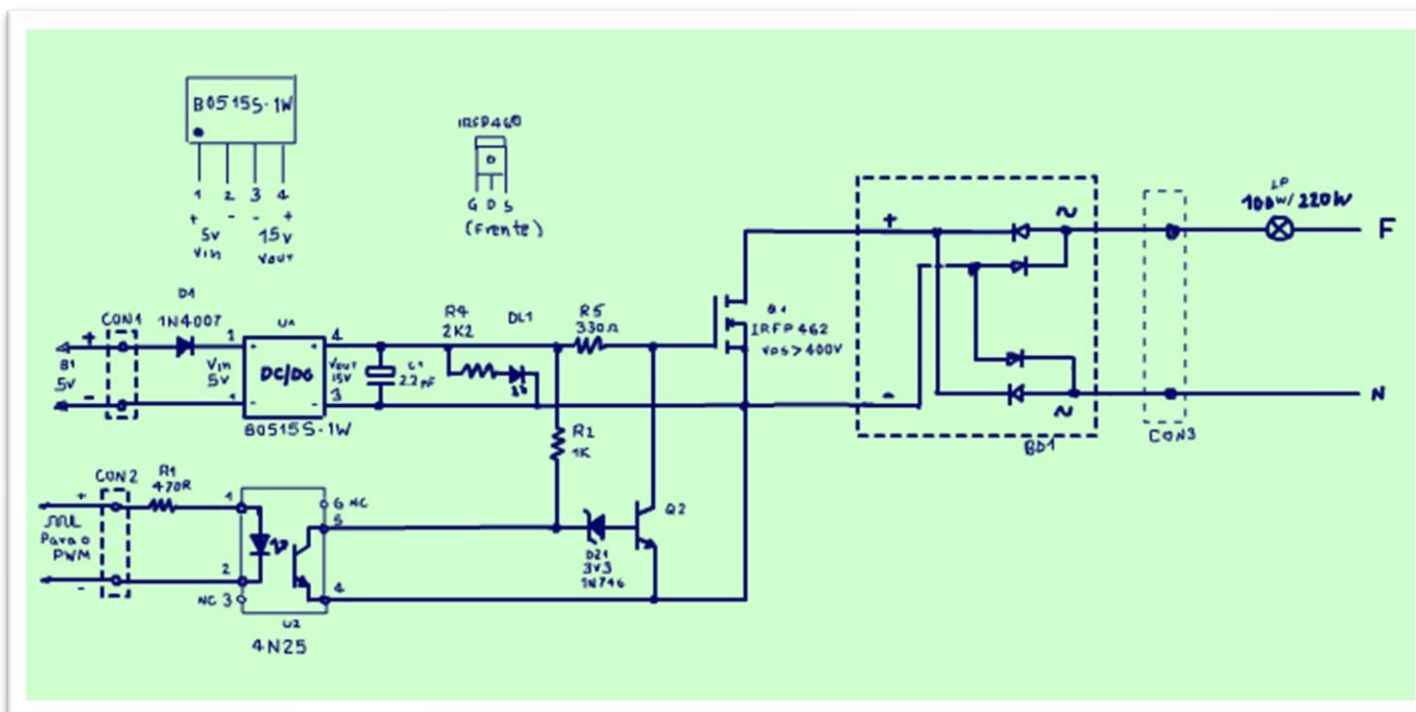
Esse circuito é similar ao controle de potência AC com deslocamento de fase, aquele feito com tiristores, mas é muito mais versátil, você poderá usar facilmente até o Arduino para controlar a potência de circuitos AC.

Vamos ver como esse circuito é construído e como funciona?

Vamos lá!

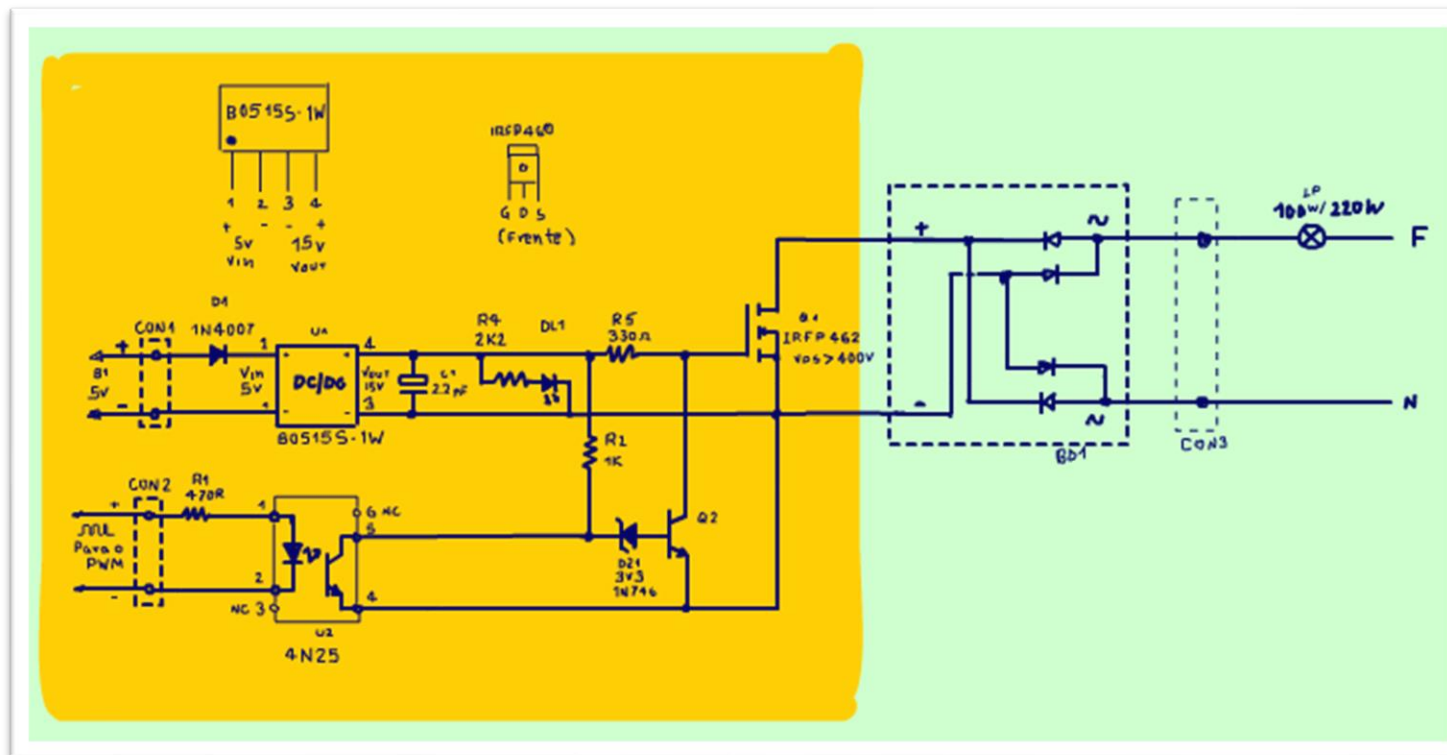
Controle de potência AC com PWM e MOSFET

O CIRCUITO



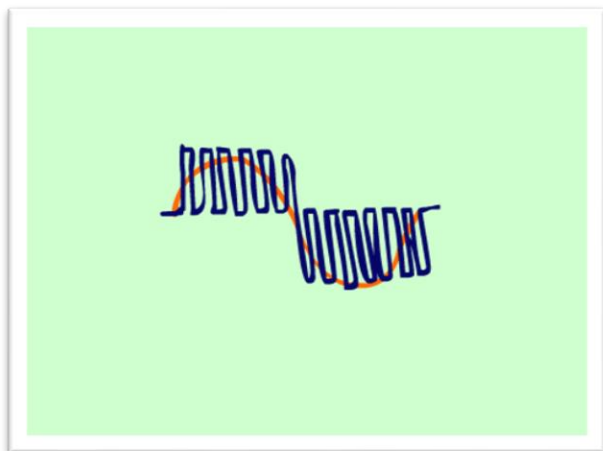
O circuito é mostrado na figura, é o circuito com controle de potência PWM com conversor DC/DC que eu já mostrei nesse tutorial, se você não viu favor dar uma olhadinha na descrição desse vídeo.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



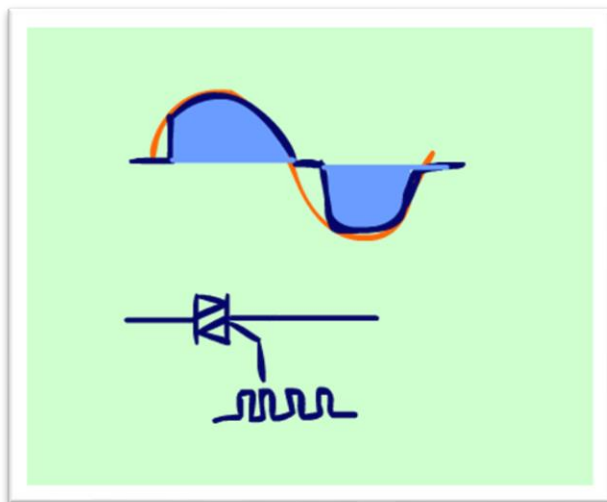
Eu sugiro que você veja o vídeo do controle de potência, esse assinalada eu não vou mostrar como ele funciona, mas a sua aplicação para o controle de potência AC.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



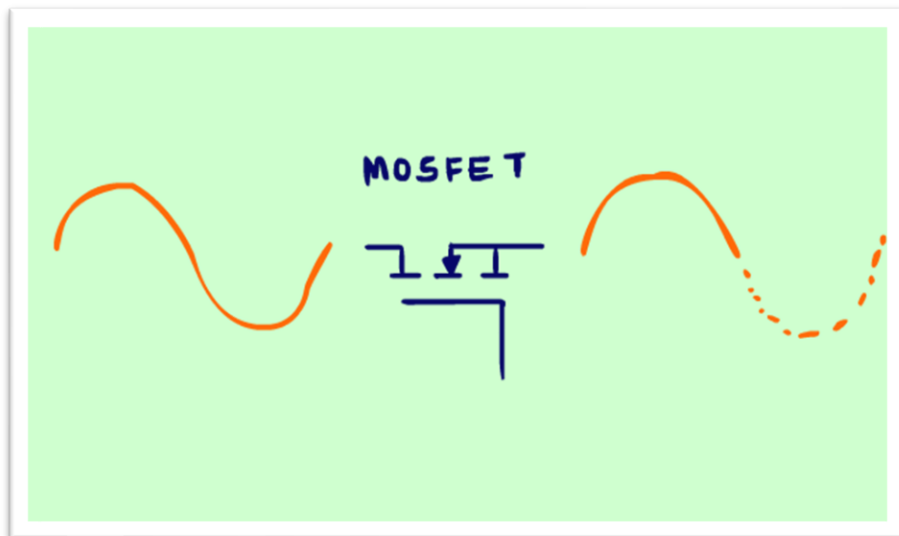
A ideia que o Daniel trouxe para o Professor Bairros implementar foi a de recortar a senoide.

exatamente como é feito nos circuito PWM em corrente contínua.

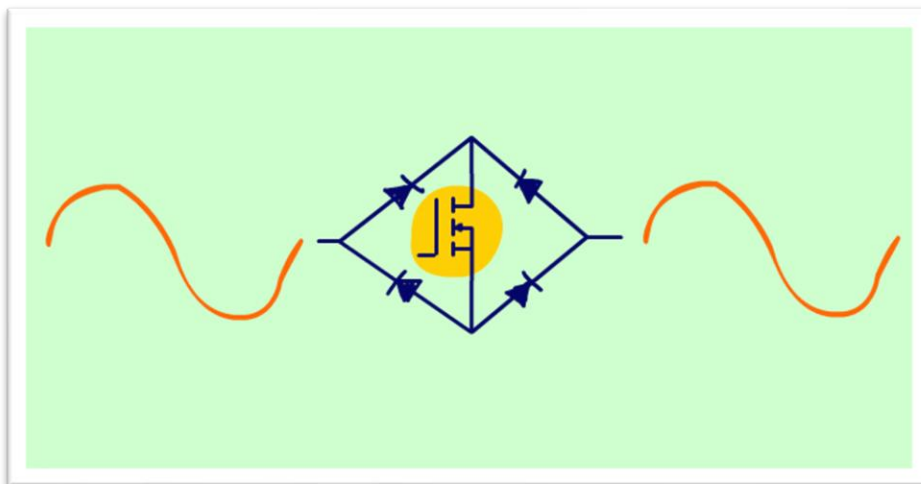


O Daniel até tentou usar um TRIAC para a essa função, mas o TRIAC tem o defeito de uma vez ligado não desliga mais.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



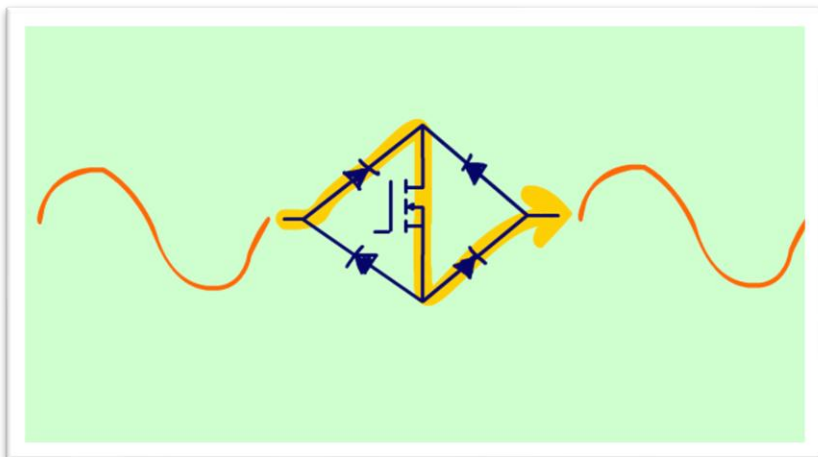
O problema é, como usar um MOSFET de corrente contínua em corrente alternada?



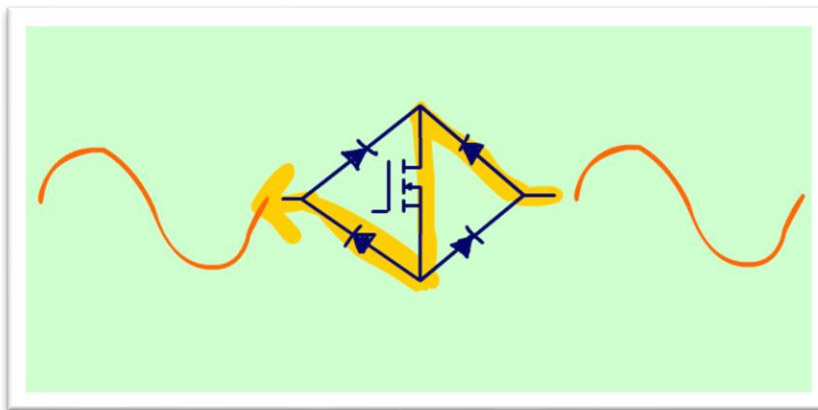
Foi então que eu lembrei do circuito da figura que liga uma carga AC, mantendo a tensão AC na carga mas usando um componente DC como chave, nesse caso vou usar um MOSFET.

É um retificador de onda completa com um MOSFET no meio.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

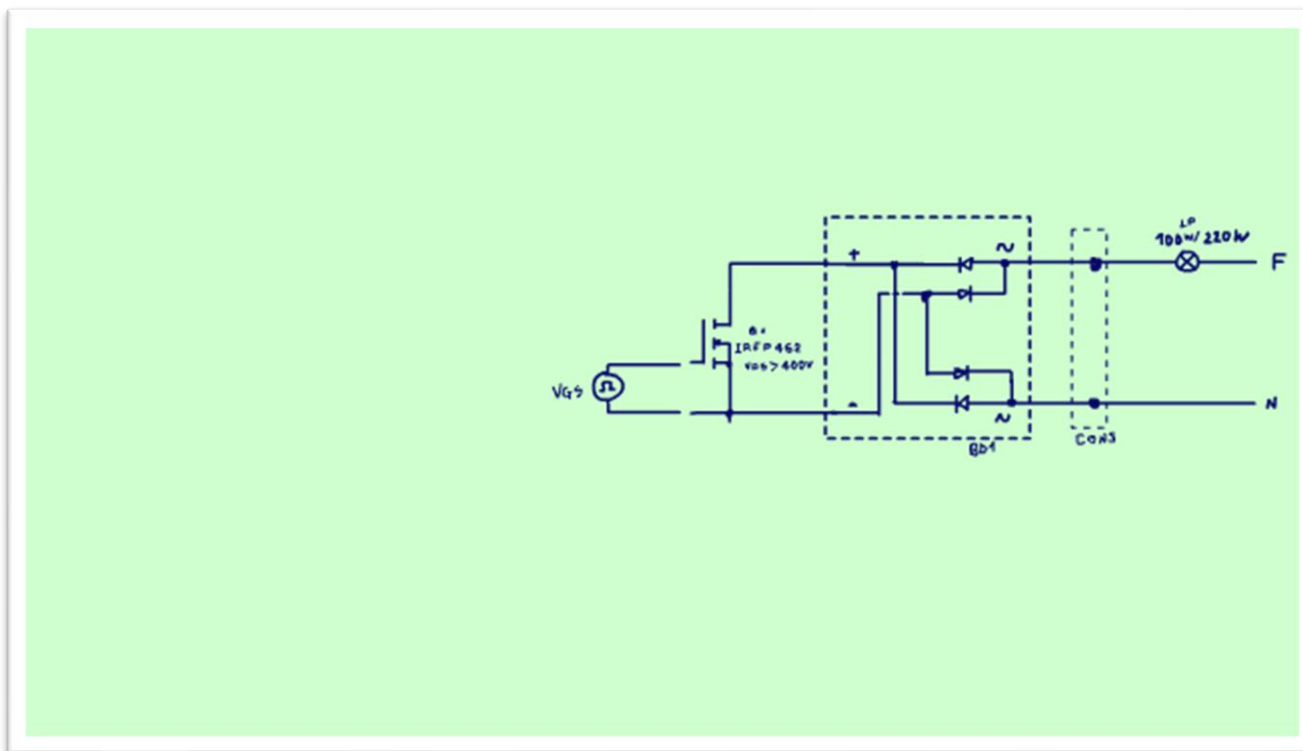


No semiciclo positivo a corrente circula no sentido correto para a condução do MOSFET que funciona como uma simples chave fechada deixando esse semiciclo passar para a carga.



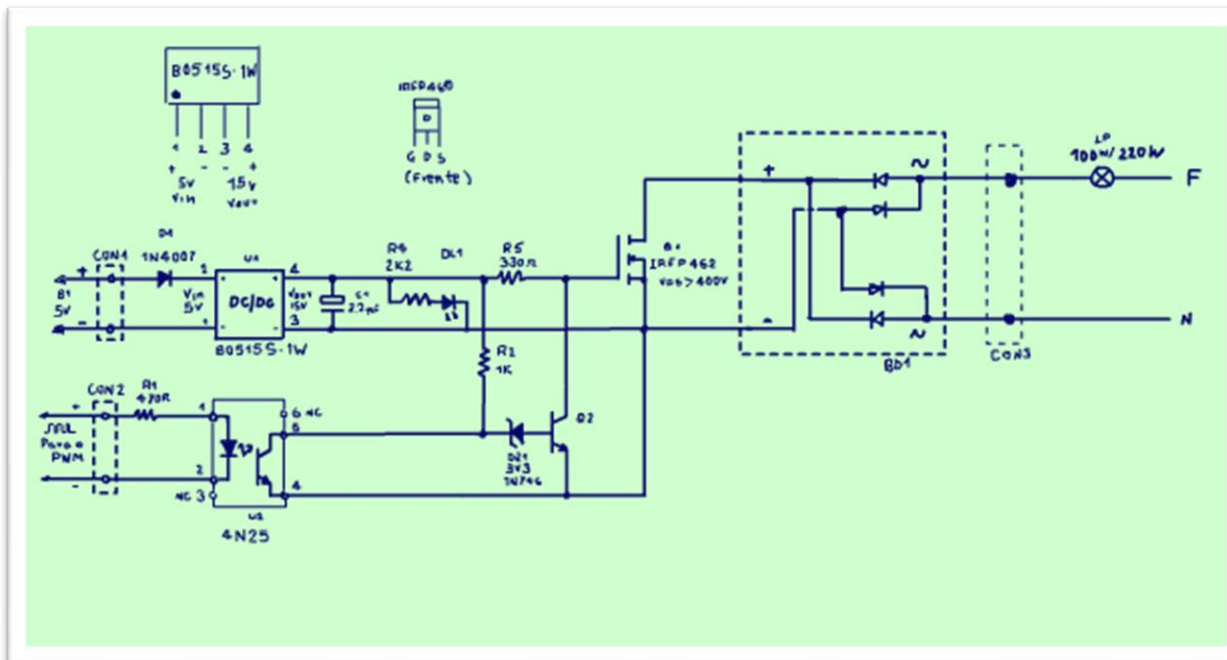
No semiciclo negativo a ponte entra em ação e novamente a corrente percorre o MOSFET no sentido correto e a mágica acontece, o MOSFET funciona como uma chave fechando o circuito em AC, fantástico esse circuito, você já conhecia?

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Veja no diagrama do controle de potência onde está a chave do MOSFET em AC, vai ficar em série com a carga AC, vai funcionar como um relê ou TRIAC em AC e o melhor de tudo conduz nos dois semiciclos.

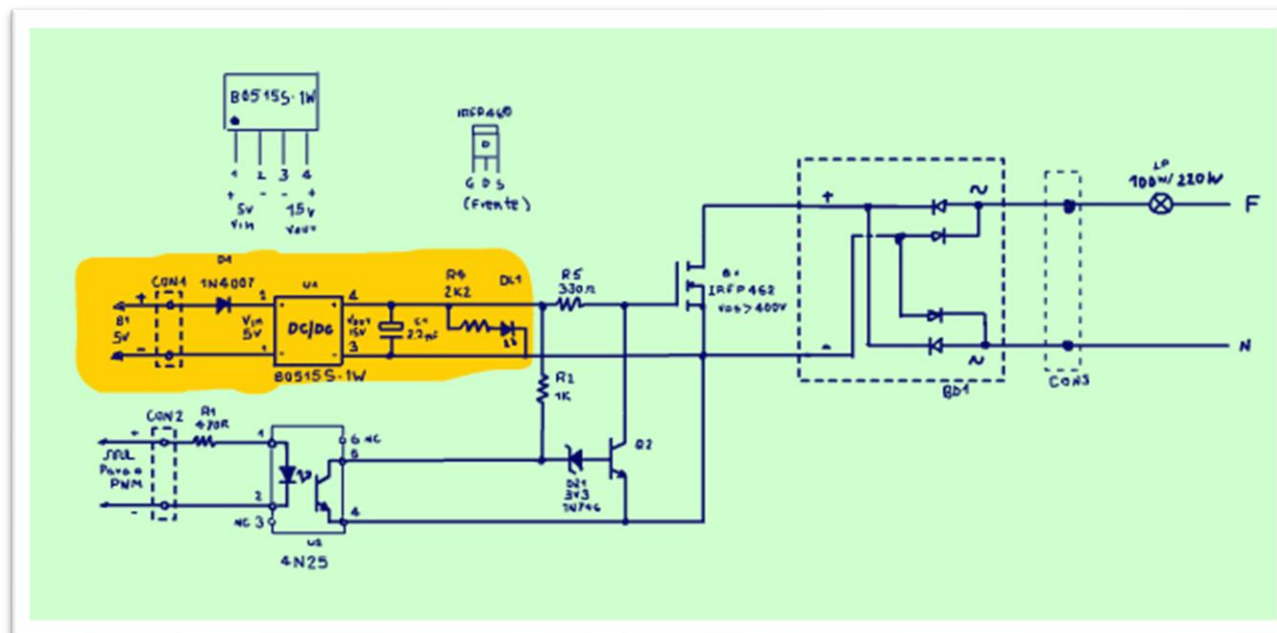
Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Foi então que eu completei com o circuito do controle da potência com o conversor DC/DC.

A vantagem desse circuito é que ele é totalmente isolado do circuito de controle, não vai queimar o seu Arduino.

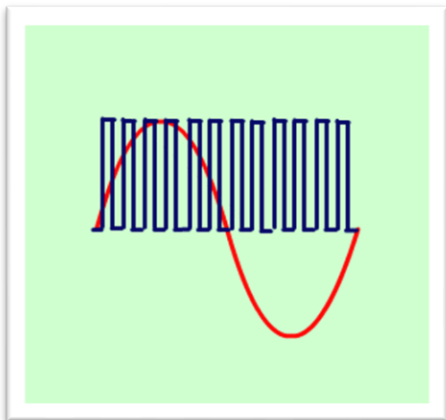
Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Note que o conversor DC/DC funciona simplesmente como um fonte de tensão para alimentar o GATE do MOSFET.

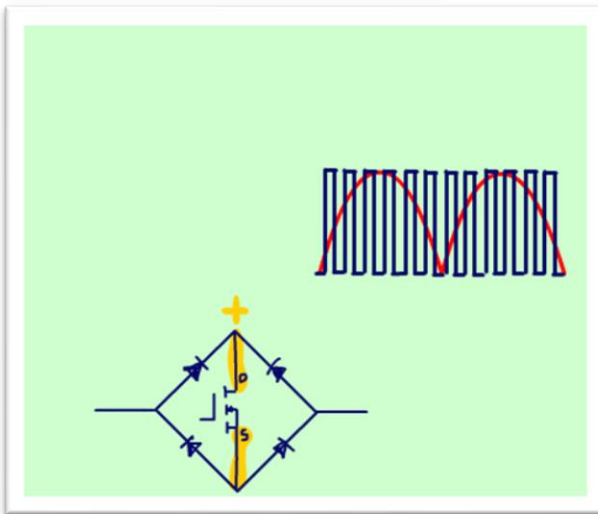
O negativo do conversor, deve ser conectado a um ponto comum da senoide, essa ligação é possível sem queimar o circuito de acionamento do controle de potência AC porque o controle é opto-acoplado pelo 4N25.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



O resultado desse circuito é que ele vai recortar a senoide, nos dois semiciclos, veja como isso é feito.

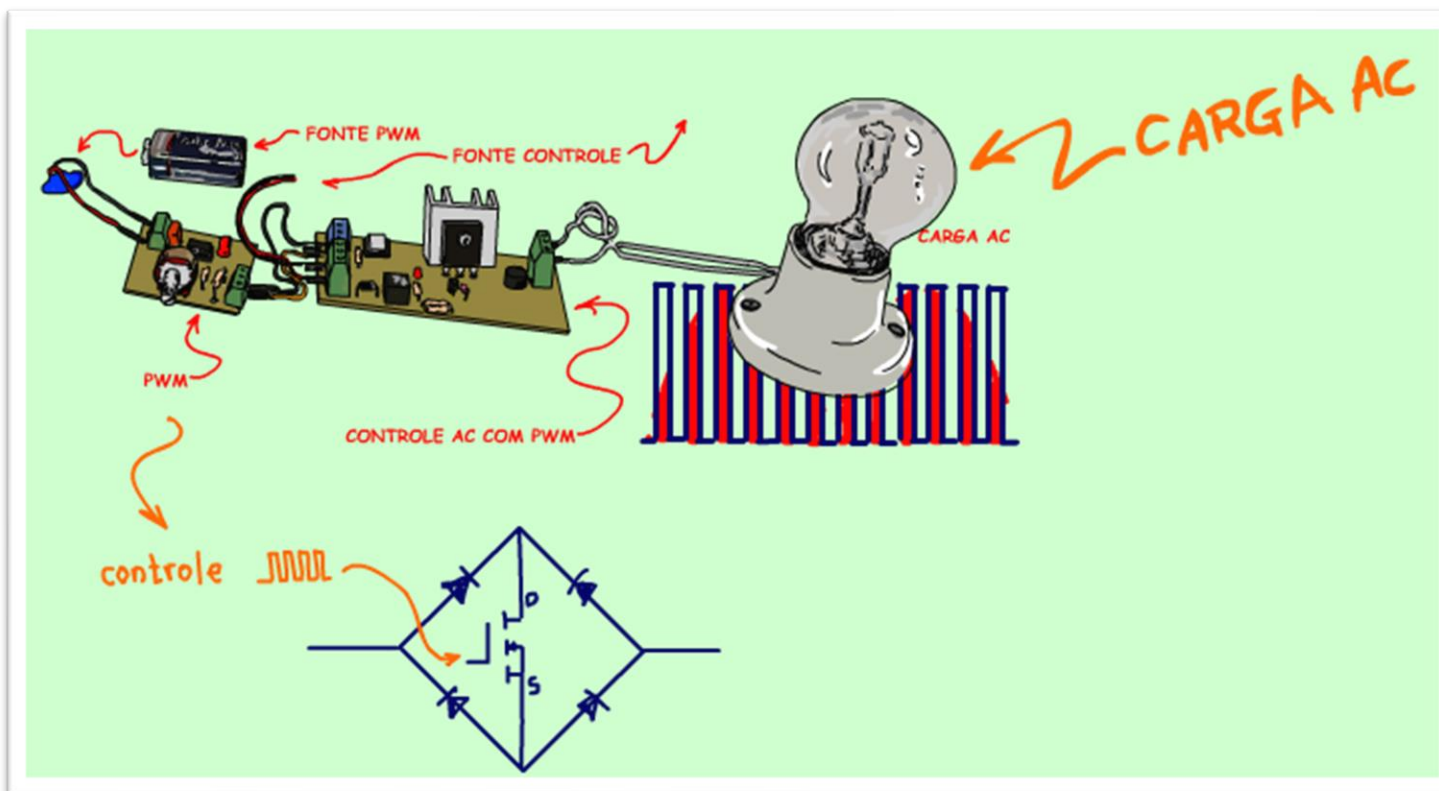
Na figura você pode ver a senoide em vermelho e o controle PWM em azul.



Note que a ponte retificadora vai transformar a senoide em um circuito de onda completa criando o polo positivo e negativo.

Agora é só ligar o MOSFET com o DRENO no positivo e o SOURCE no negativo o DRENO do MOSFET sempre vai receber a tensão positiva.

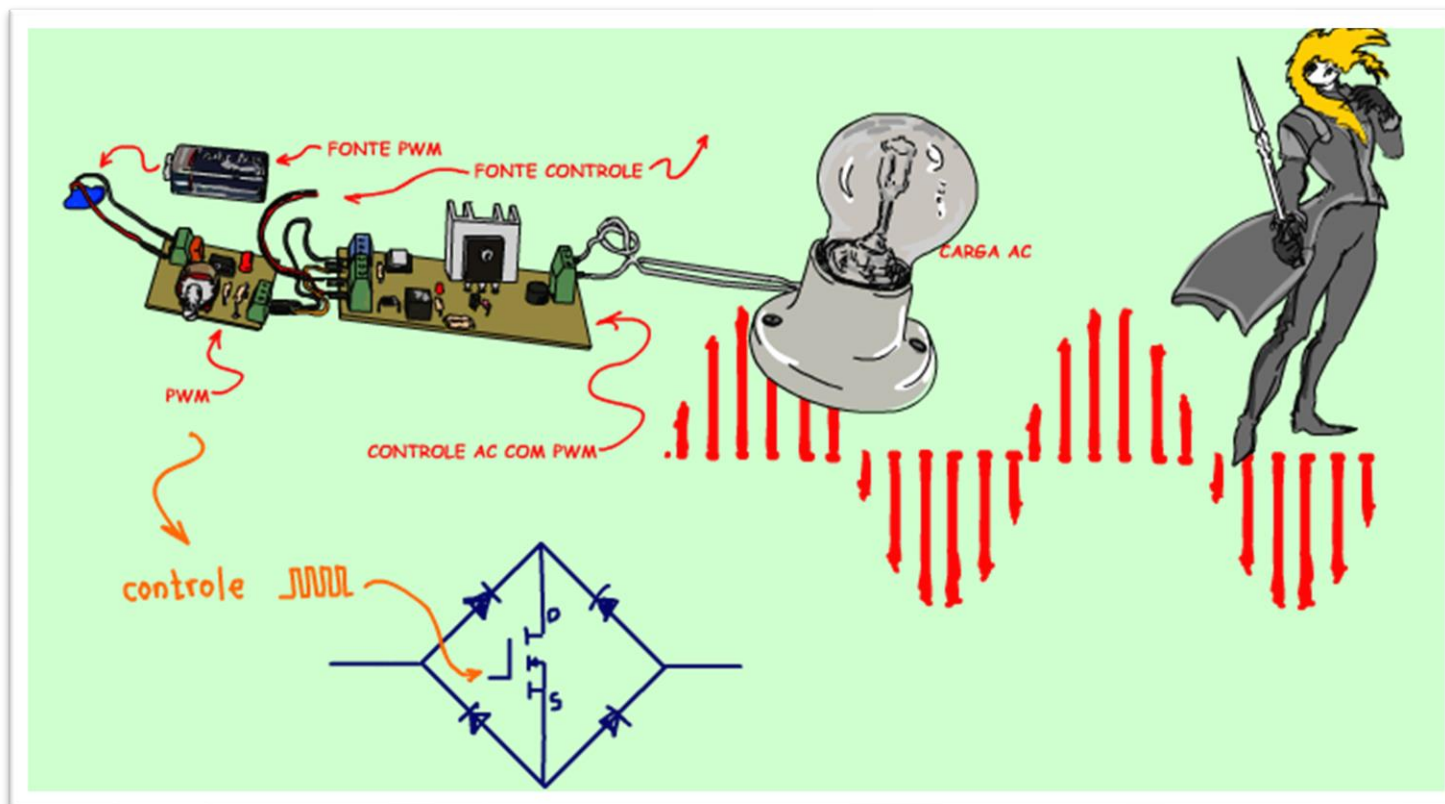
Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Então o controle de potência recorta a senoide ligando o GATE do MOSFET com um sinal PWM.

Para simular esse PWM no vídeo eu usei o protoshild do Professor Bairros, esse é um vídeo cheio de invenções do Professor Bairros.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Mas, para a carga ela continua enxergando a senoide inteira, veja que lindo fica essa tensão AC recortada na carga.

Nesse circuito eu usei uma frequência da ordem de 10 KHZ, então para uma senoide de 60 HZ, esse circuito é um verdadeiro Jack estripador, recorta em pedacinhos muito pequeno, tão pequenos que nem precisa detectar o zero.

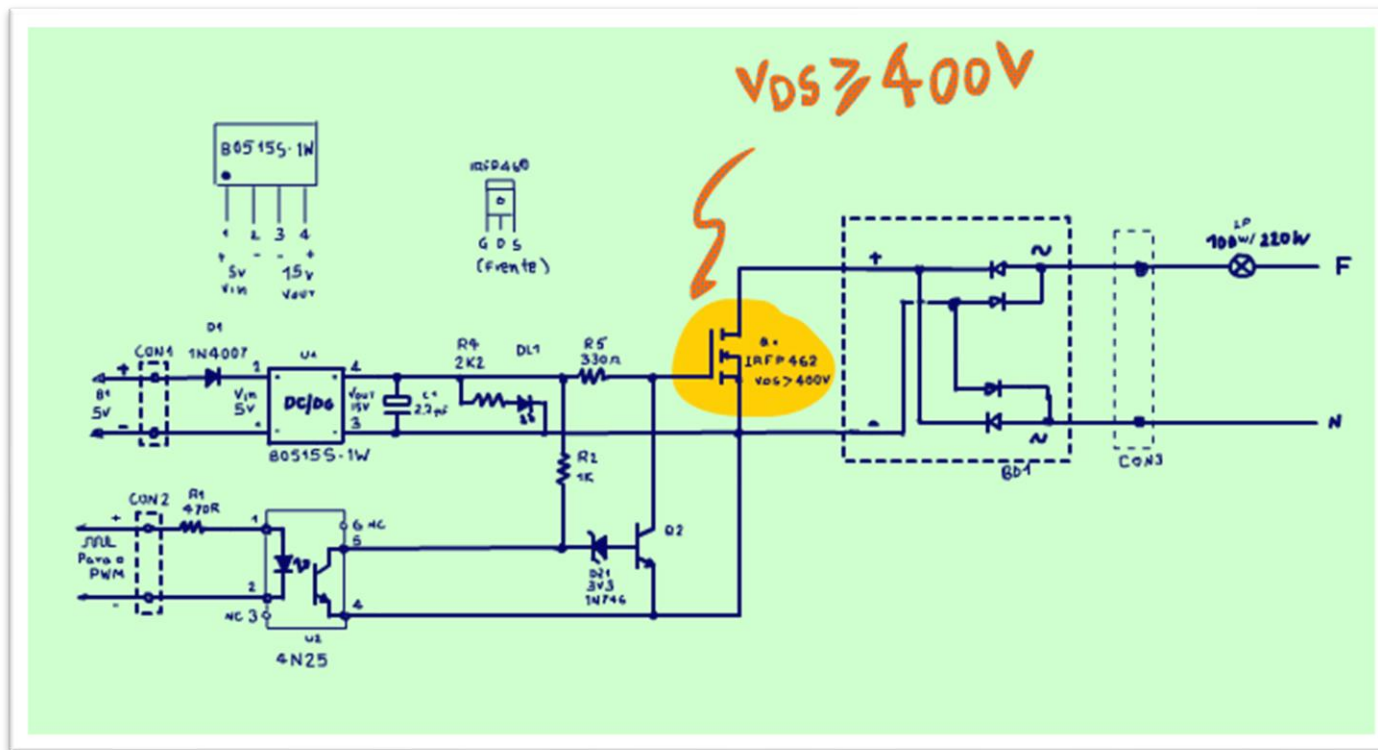
Controle de potência AC com PWM e MOSFET



As aplicações parecem ilimitadas, vai depender da imaginação de vocês, eu mesmo vou testar em muitos circuitos daqui pra frente, esse circuito vai gerar muitos tutoriais, por exemplo: controle de temperatura para ferro de solda, controle de velocidade para furadeira, controle de velocidade para equipamentos como motor universal como furadeira, liquidificador e muito mais, só o futuro dirá.



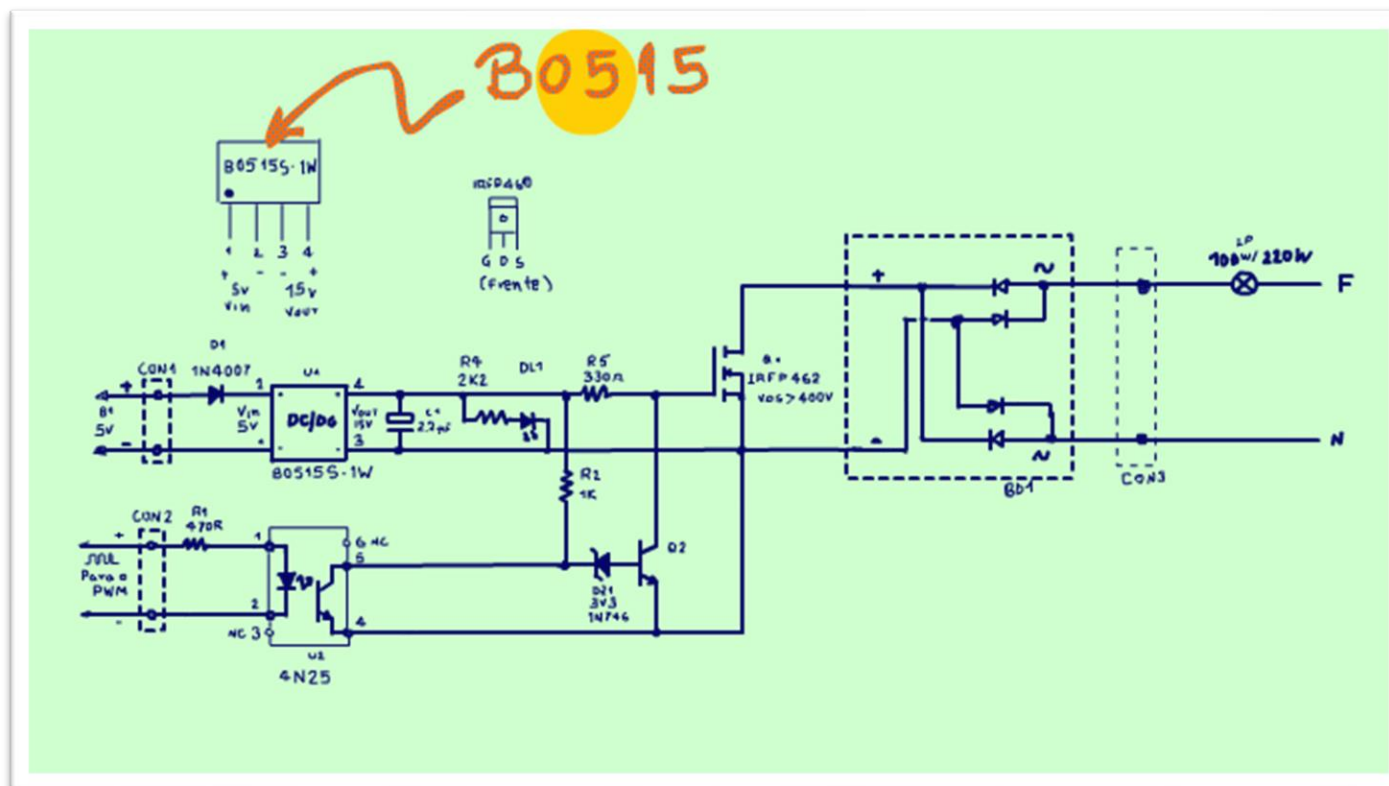
Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Veja agora alguns aspectos práticos:

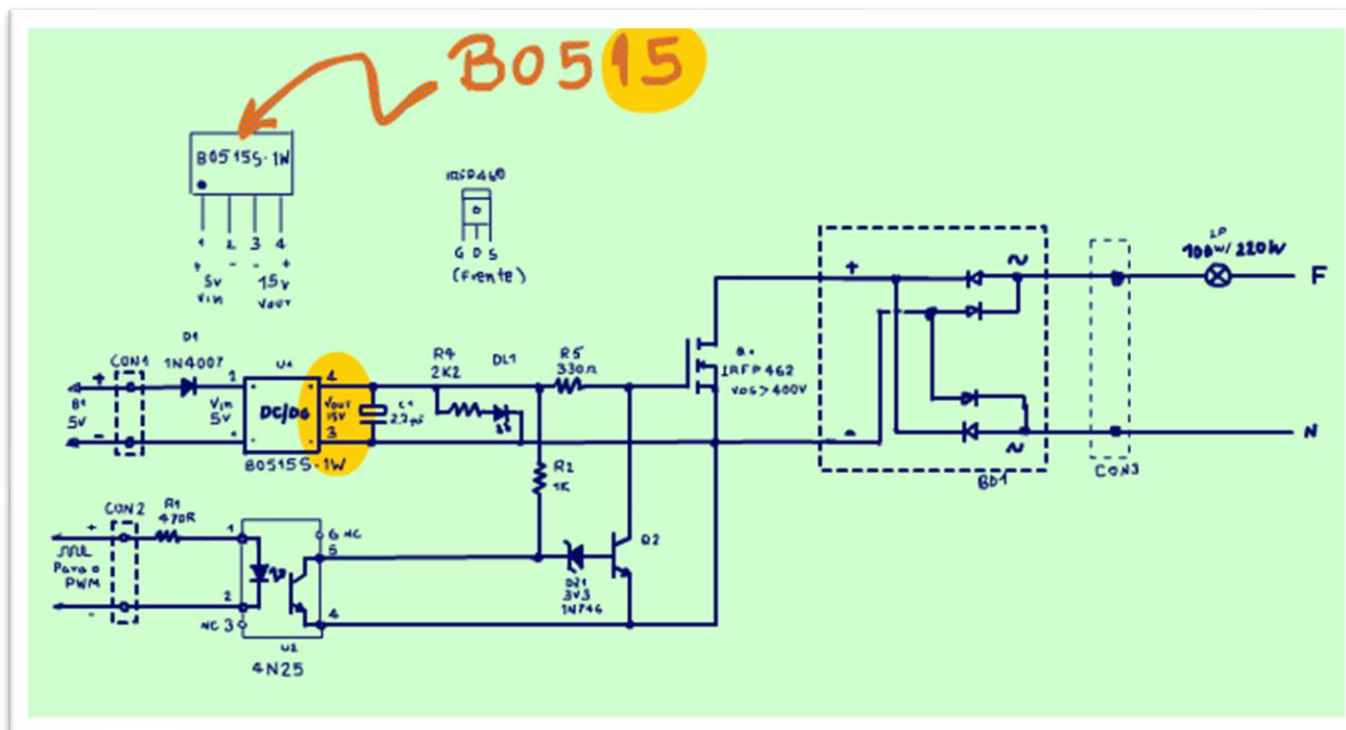
Primeiro, a potência vai depender do MOSFET, mas a tensão do MOSFET deverá ser maior do que 400V.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



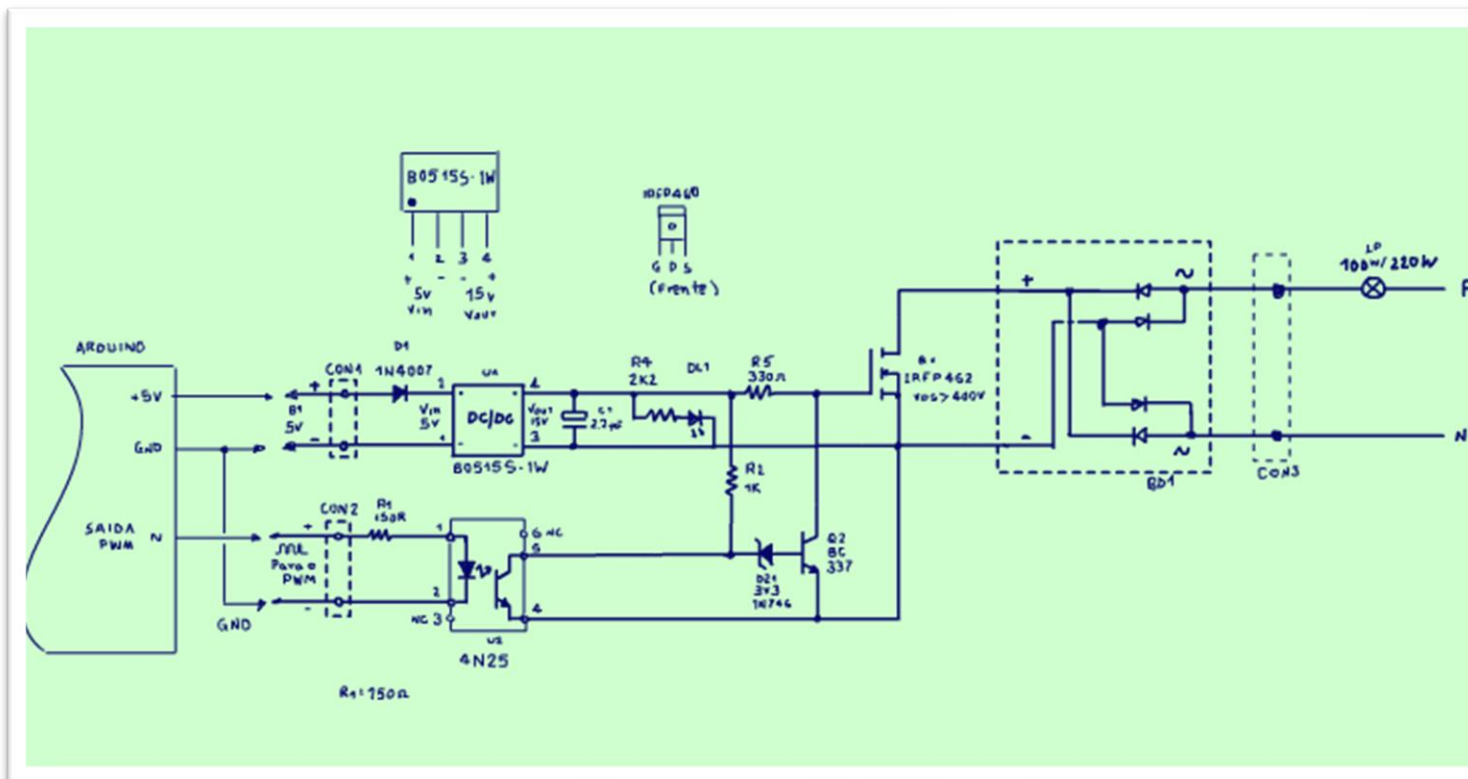
O conversor dc/dc vai depender da sua aplicação o código do conversor descreve as tensões, os primeiros dois números indicam a tensão de entrada, essa é a tensão da fonte que você quer alimentar esse circuito, pode ou não ser a fonte do controle, mas o pino de terra deverá ser comum a fonte e ao controle.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



A saída do conversor DC/DC deverá ser de 15V, isso não pode mudar, no vídeo eu usei um conversor 2415, era o que eu tinha, então eu alimentei o conversor dom 24V.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



Se você quer usar o Arduino use o circuito da figura.

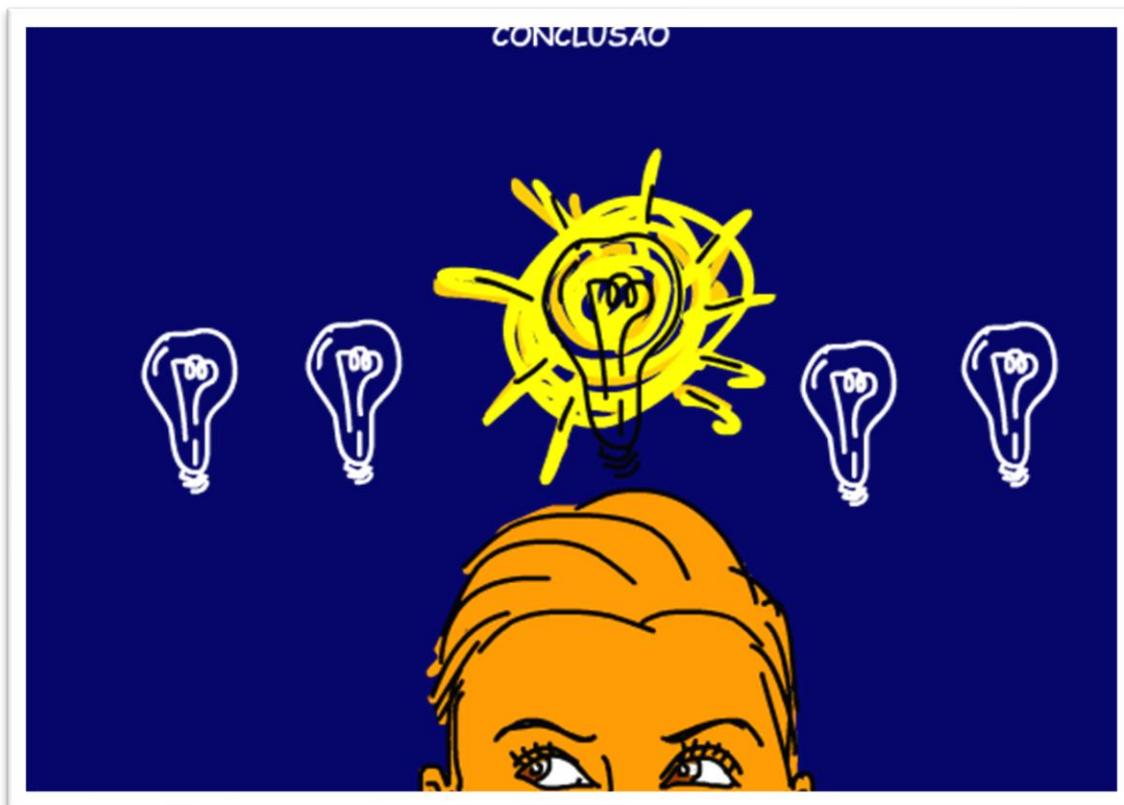
Como o conversor consome uma fonte de 1W, pouca potência, então o Arduino poderá alimentar tranquilamente, veja o circuito da figura, nesse caso você deverá comprar o conversor B0515 tem no mercado livre, encomende como descrito na figura.

Para aplicações com o Arduino troque a resistência R1 para 150 OHM, menos tensão, mais corrente!

Veja o Professor Bairros testando o circuito no YOUTUBE: <https://youtu.be/brB5tqxMys4>

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial uma obra de arte do Professor Bairros e do Daniel, espero que esse circuito desperte a sua mente criativa, quero ver muitas sugestões de aplicações nos comentários, vou ficar aguardando, e claro vou criar muitas aplicações com esse circuito, aguarde.

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

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!

Controle de potência AC com PWM e MOSFET



The image shows a screenshot of the website 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 in a white lab coat and a woman in a blue dress, with a small robot character. To the right of the illustration, there is a search bar and a section titled 'Procure aqui:' with the text 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' and a link 'Veja post o Tutorial!'. At the bottom of the screenshot, there is a blue banner with the text '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

https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4lbiR9twtpPA

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

Controle de potência AC com PWM e MOSFET

<https://youtu.be/brB5tqxMys4>

Sim o que eu vou mostrar nesse tutorial é algo nunca visto antes no mundo da eletrônica, quem sabe no futuro o pessoal chame esse método de controle de potência Bairros/Daniel, sim porque esse circuito foi criado pelo professor Bairros a partir de uma ideia do Daniel, isso mesmo sempre ele o Daniel.

Esse circuito é similar ao controle de potência AC com deslocamento de fase, aquele feito com tiristores, mas é muito mais versátil, você poderá usar facilmente até o Arduino para controlar a potência de circuitos trifásicos.

Vamos ver como esse circuito é construído e como funciona?

Vamos lá!

Assuntos relacionados.

Gerador PWM: <https://youtu.be/avvnPiMtzGo>

DRIVER COM CONVERSOR DC-DC PWM PARA MOSFET: <https://youtu.be/QRPDT27cdV8>

Controle de potência AC, controle de potência AC por deslocamento de fase, DIMER, DIMMER, controle PWM, controle AC com PWM

DRIVER COM CONVERSOR DC-DC PWM PARA MOSFET: <https://youtu.be/QRPDT27cdV8>

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)

SEO: