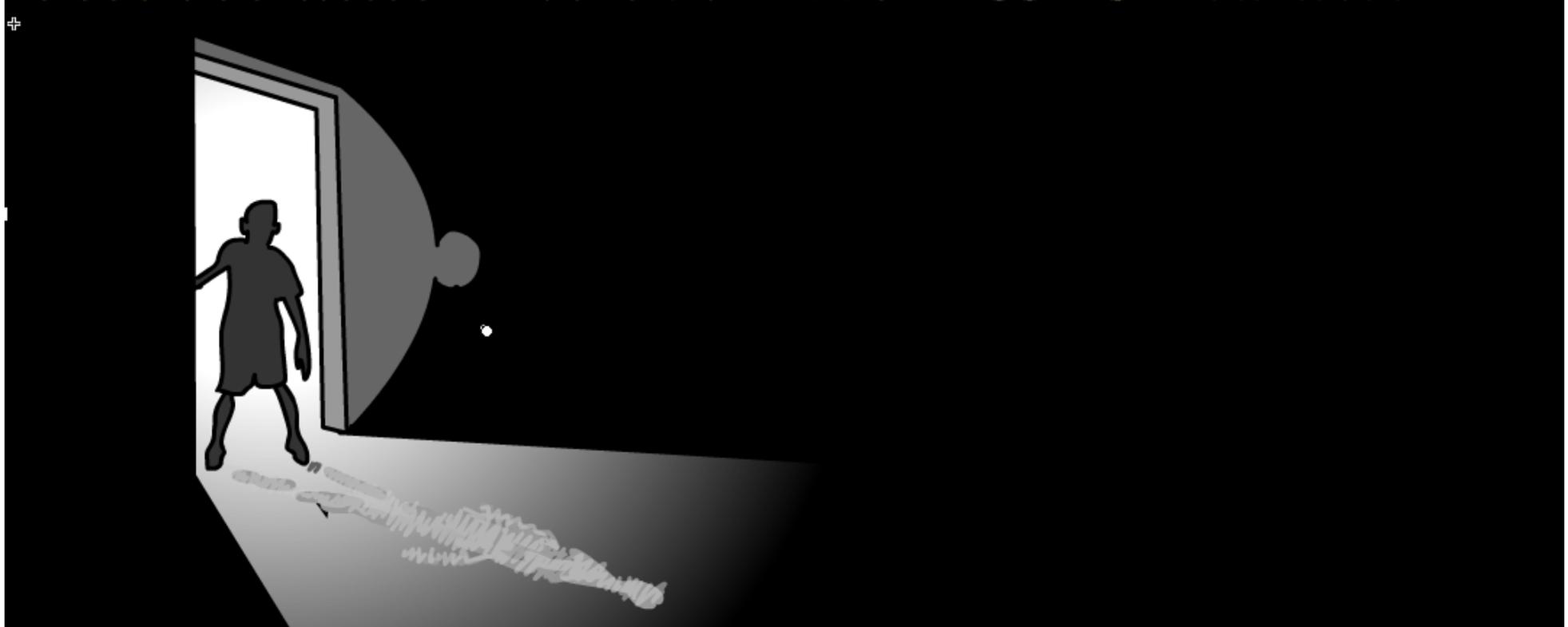


Professor Bairros- BairrosPD (13/10/2022)

# DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

**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\\_ttfxnYdBh4IbiR9twtP](https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4IbiR9twtP)

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)

## SUMÁRIO

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA .....	3
O Circuito. ....	4
A função desigualdade. ....	10
A porta EXNOR e a função igualdade.....	12
Exemplo prático da função EXOR. ....	14
Conclusão. ....	21
Créditos .....	22

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



### DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

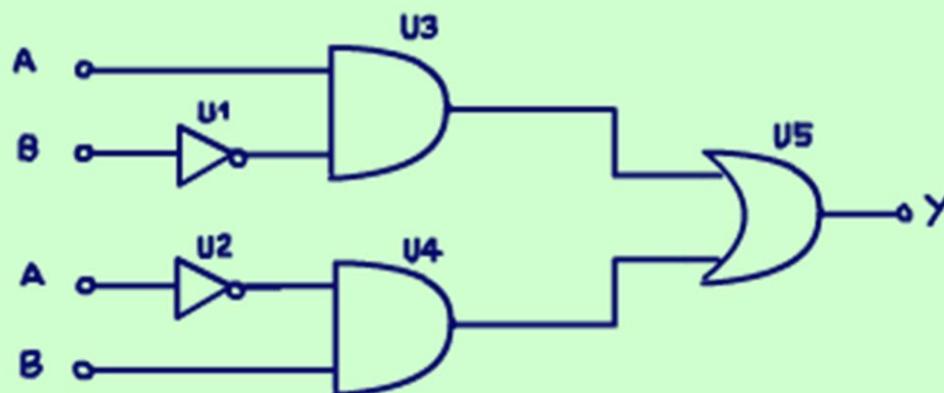
Figura 1

Você já conhece os números binários, as portas lógicas básicas, and, or e not e a tabela verdade e já sabe que com essas portas você é capaz de explicar qualquer circuito lógico, ou função lógica, então vou mostrar nesse tutorial uma das funções mais incríveis da eletrônica digital, e que buga a cabeça de muito técnico eletrônico, a porta lógica EXOR.

Vamos lá!

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

### O CIRCUITO.

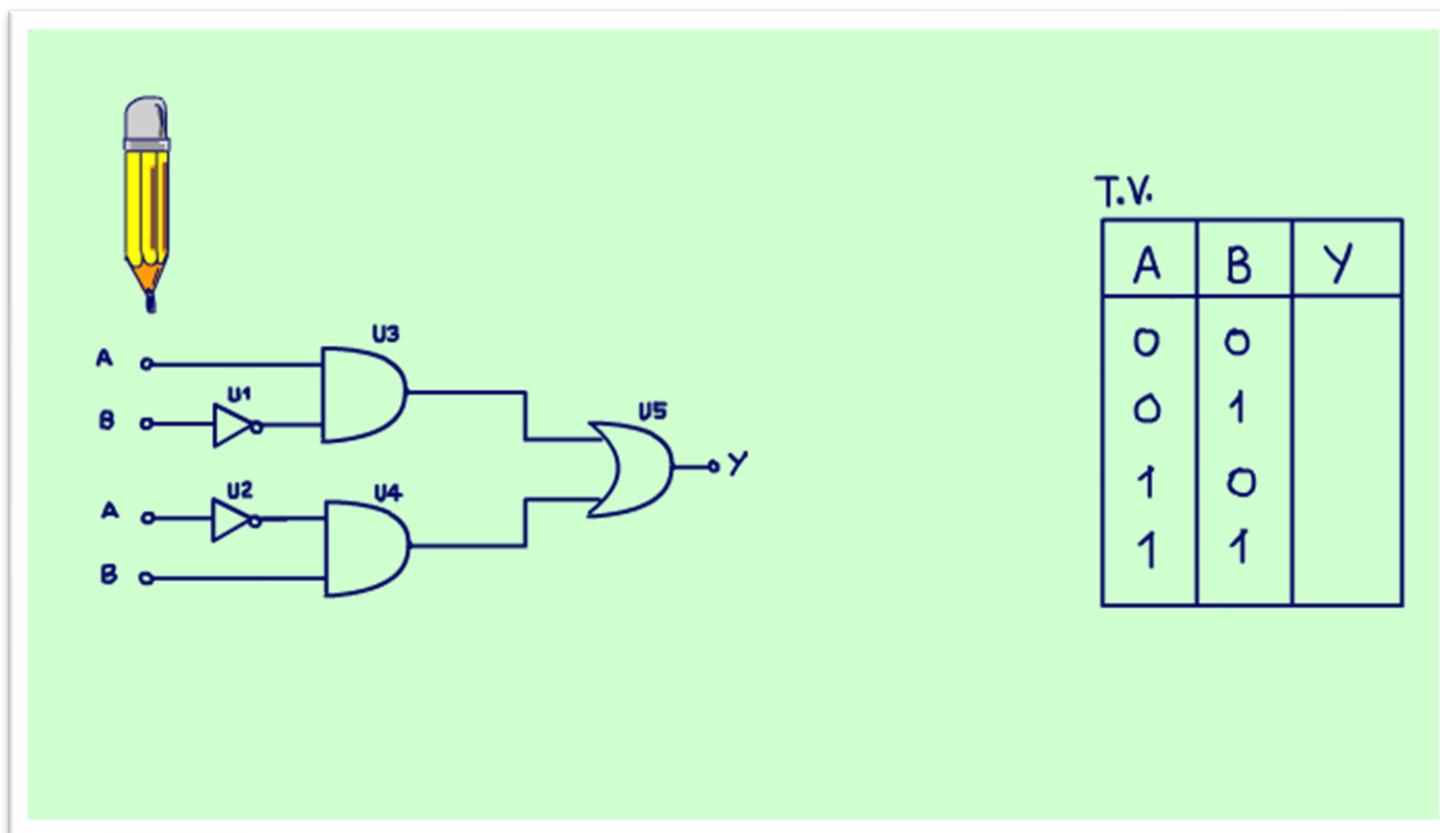


O circuito da porta EXOR é mostrado na figura.

Esse é um circuito com duas entradas, a entrada A e a entrada B e uma saída Y, note que as entradas A e B só podem assumir um de dois valores, na matemática pode ser zero ou um, ou na eletrônica vai ser ligado ou desligado, tem tensão ou não tem, zero volt, mas nesse diagrama as chaves não estão desenhadas, isso porque esse sinal pode vir de várias fontes, não somente de chaves, mas pode vir de sensores, como um sensor magnético de presença.

Figura 2

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Analisar um circuito digital é levantar a tabela verdade, então comece desenhando a tabela verdade.

Como esse circuito tem duas variáveis a tabela verdade terá quatro possibilidades, olha ela aí as possibilidades descritas na tabela.

Agora é só escrever os valores no diagrama, uma linha de cada vez, é claro, e como vão ser muitas linhas é melhor usar um lápis, vai escrevendo e apagando que você vai levantar a tabela verdade.

Figura 3

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

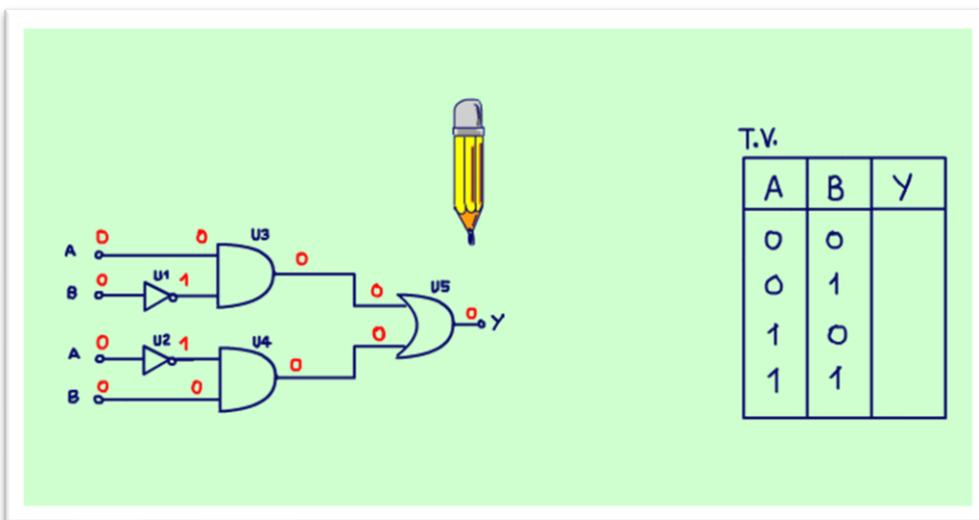


Figura 4

Tudo começa com o A igual a zero e B igual a zero, então é só colocar esses valores no diagrama e ir distribuindo no circuito.

Quando o B passar pela porta U1, inverte sai um, agora na porta U3 tem zero numa entrada e um na outra, você reconhece o tipo da porta U3? Isso mesmo é uma porta E, ou AND em inglês, olha o desenho do “D” ali, na porta “E” a saída vai ser igual a um quando “A” E “B” for igual a um, não é esse caso, então a saída vai ser zero, é só escrever na saída e continuar a análise.

Esse sinal é aplicado na porta U5, mas está faltando o sinal na outra entrada, então tem que continuar a análise!

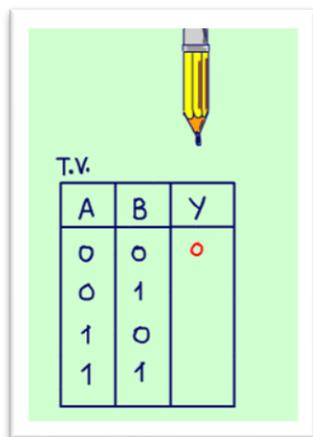
Olhando a porta U2, agora é essa porta quem inverte o sinal, a saída vai para um.

Esse sinal é aplicado na porta U4 que é outra porta do tipo E, então a saída é zero também, agora você tem os dois valores nas entradas de U5, você sabe o tipo da porta U5.

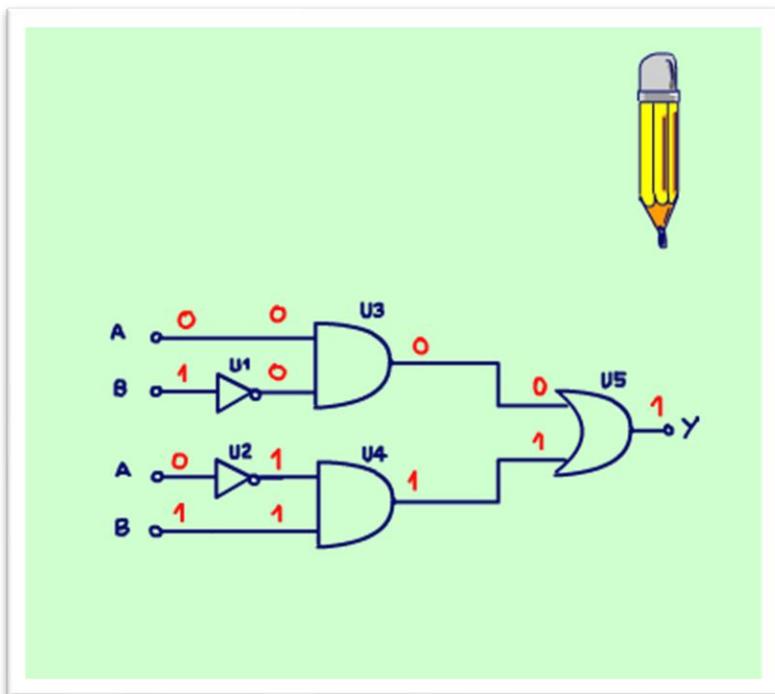
Isso mesmo, uma porta OR ou “OU” olha o desenho do “O” ali.

Na porta OU a saída será um quando as entradas A “OU” B forem um, nesse caso nenhuma entrada é igual a um então a saída é zero.

Essa é a resposta da primeira linha, Y é igual a zero.



## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Agora é só fazer o mesmo para a segunda linha, para A igual a zero e B igual a um.

Distribuindo o sinal na porta inversora U1, a saída vai ser igual a zero.

Agora continuando a análise na porta U3, a porta “E”, a saída é igual a zero.

Para A igual a zero e B igual a um, passando pela porta U2 a saída é igual a um.

Agora a saída de U4, a porta E é igual a um, A “E” B é igual a um.

T.V.

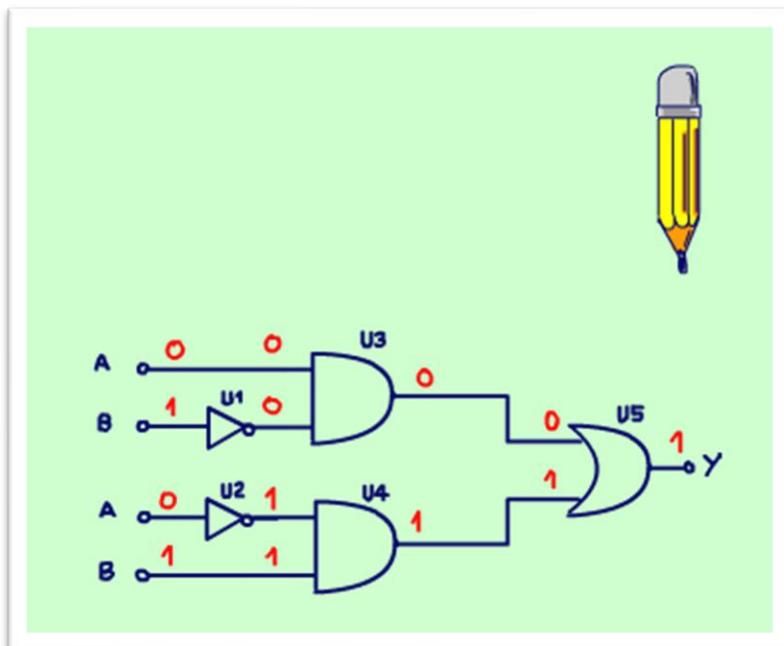
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	
1	1	

Com todos os valores na entrada de U5 fica fácil determinar a saída, uma das entradas é igual a um então a saída vai ser um, porta ou, viu simples essa eletrônica digital.

Esse é o valor da saída Y na segunda linha.

Figura 5

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Na terceira linha, na porta U1 a saída é um.

A saída de U3 a entrada A e B são iguais a um, então a saída U3 é igual a um.

Continuando a análise para a porta U2, invertendo dá zero.

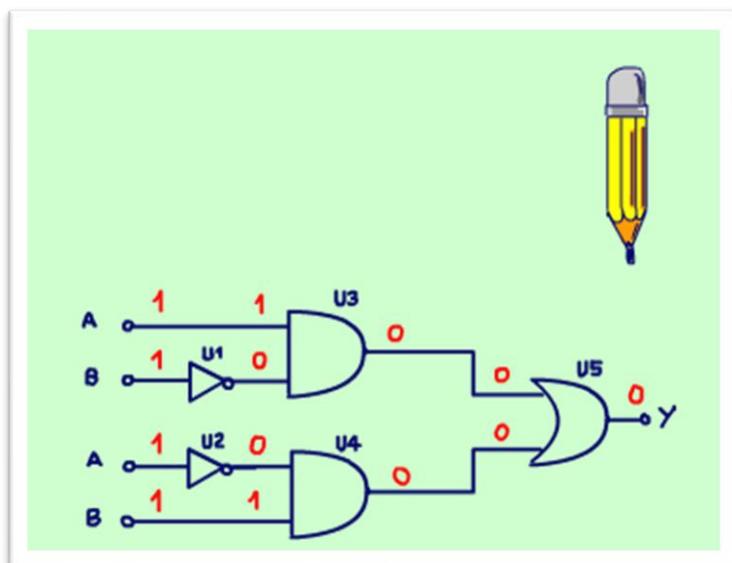
Agora a saída da porta U4 é igual a zero, porta AND.

T.V.		
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Pronto temos todos os valores para analisar U5, agora tem uma entrada igual a um e na outra igual a zero, a saída vai ser igual a um, esse será o valor de Y na terceira linha.

Figura 6

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Fazendo o mesmo para a quarta linha, com A igual a um e B igual a um, distribuindo por U1, a saída é zero.

Depois por U2, a saída é zero também.

Depois analisando a porta E U3, a saída dá zero.

Depois analisando a porta U4, a saída dá zero também.

E pronto, chegamos na porta U5, se as duas entradas têm o valor zero, então a saída é igual zero, essa é o valor de Y na quarta linha.

The truth table is labeled 'T.V.' and shows the relationship between inputs A and B and the output Y. The output Y is 0 for (0,0) and (1,1), and 1 for (0,1) and (1,0).

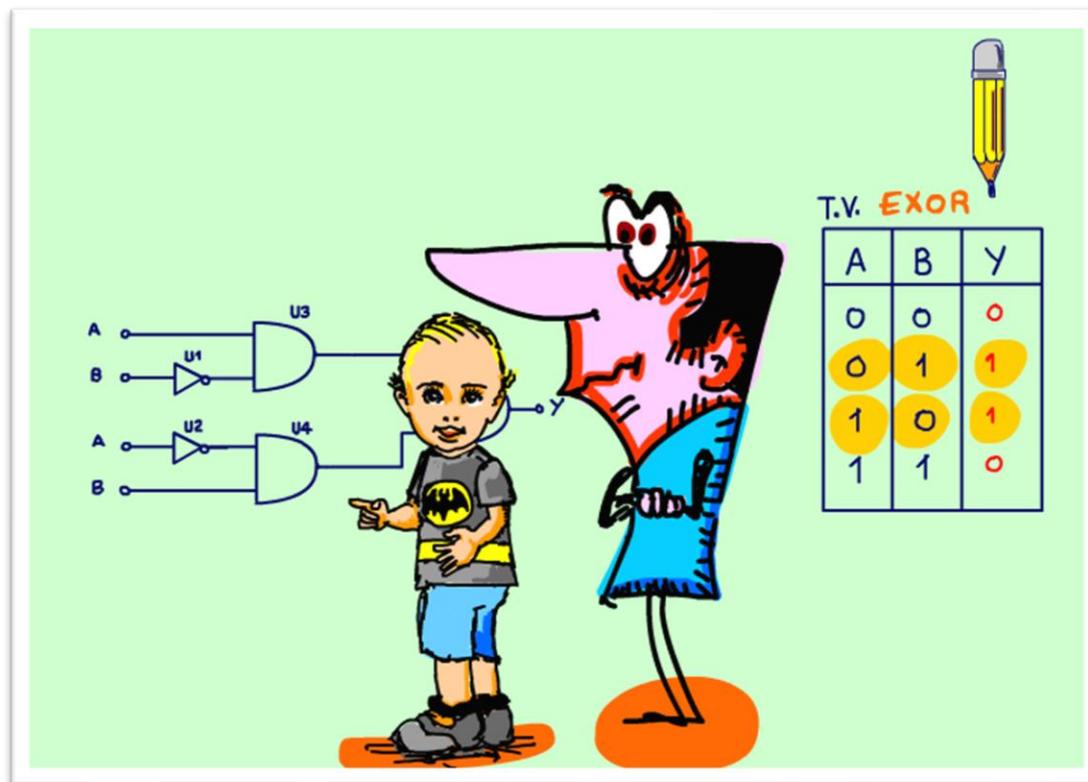
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Pronto, a tabela verdade está completinha, analisamos o circuito da porta EXOR, a saída vai ser um quando A=0 e B=1 e, também vai ser um quando A=1 e B=0.

Figura 7

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

### A FUNÇÃO DESIGUALDADE.

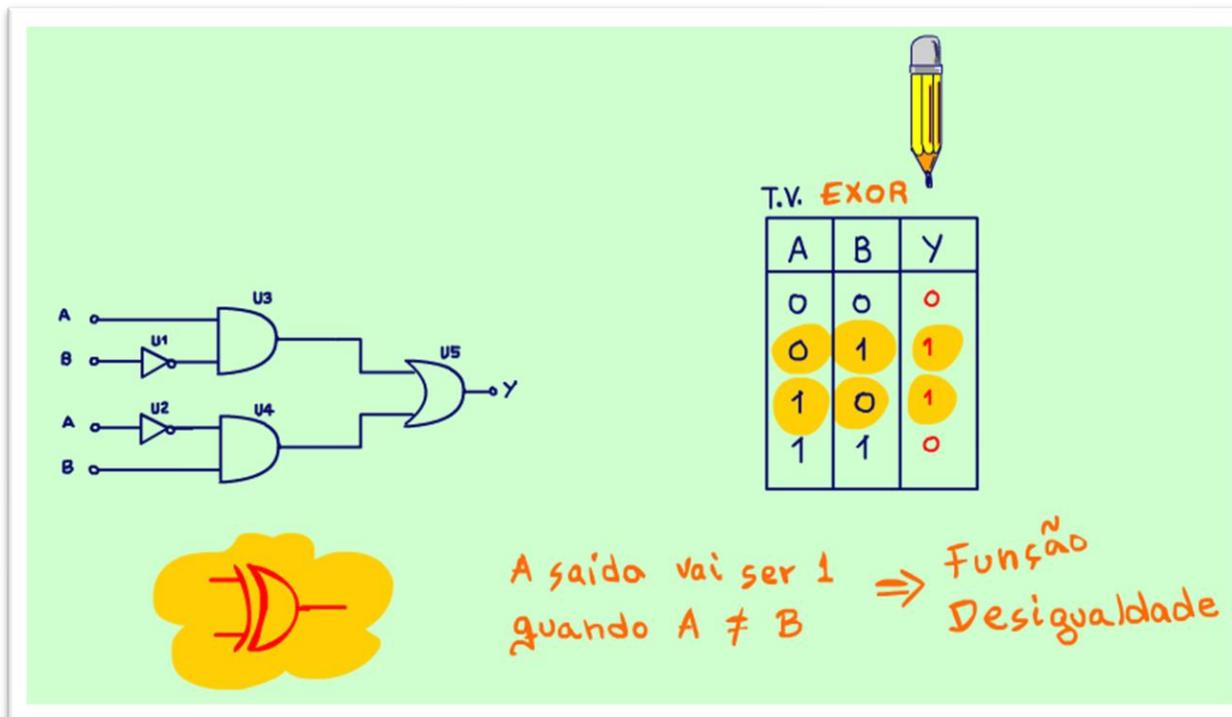


Arthurzinho.

Parece meio complicada?

Figura 8

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Mas tem uma forma simples de memorizar, aquela forma que você só encontra aqui no canal do Professor Bairros.

A saída vai ser um quando os valores das entradas forem diferentes, muito simples pensar assim não é mesmo?

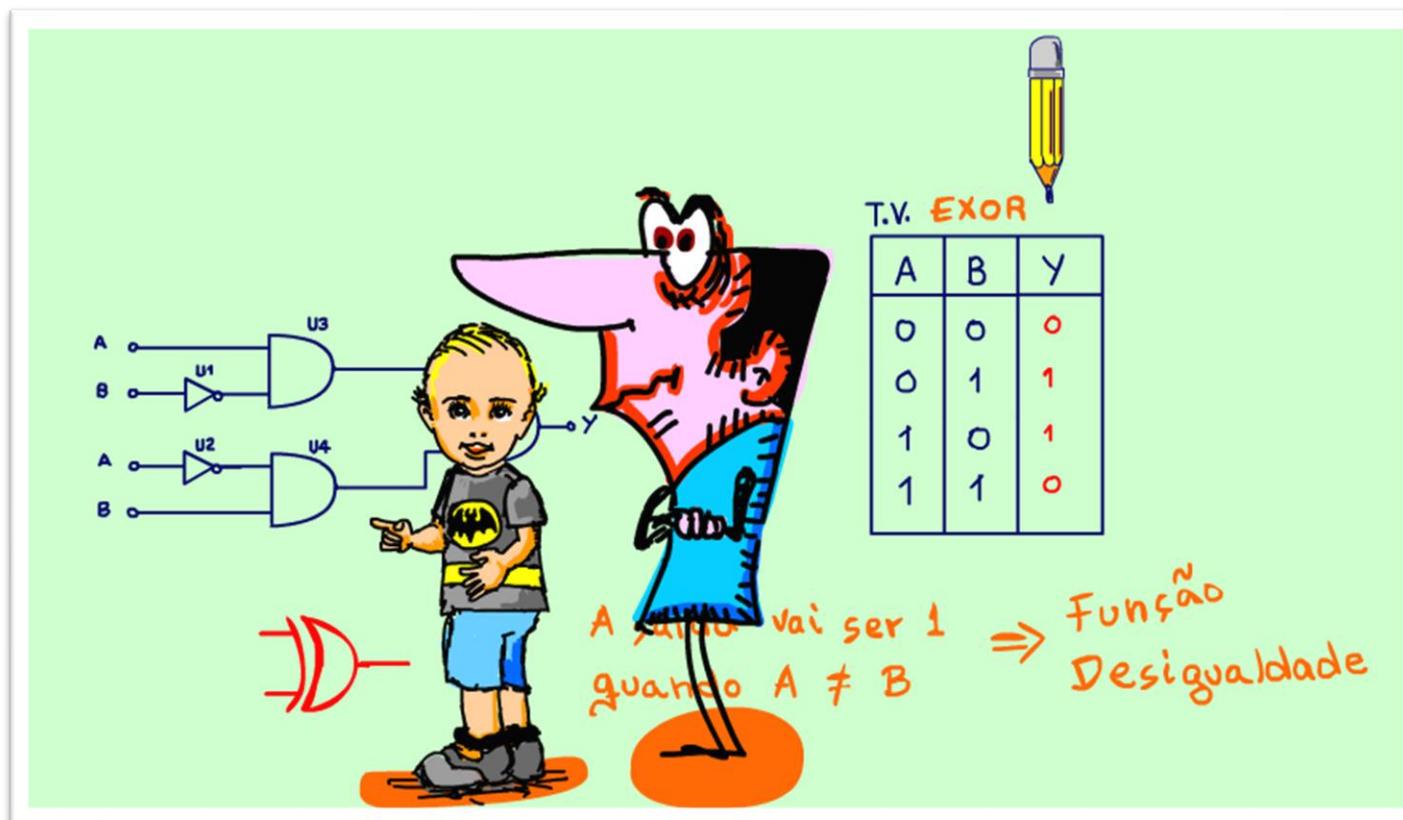
Na eletrônica digital essa porta representa a função diferença ou desigualdade.

Essa porta tem até um símbolo novo, veja na figura, é uma função OU com um "O" dobrado.

Figura 9

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

## A PORTA EXNOR E A FUNÇÃO IGUALDADE

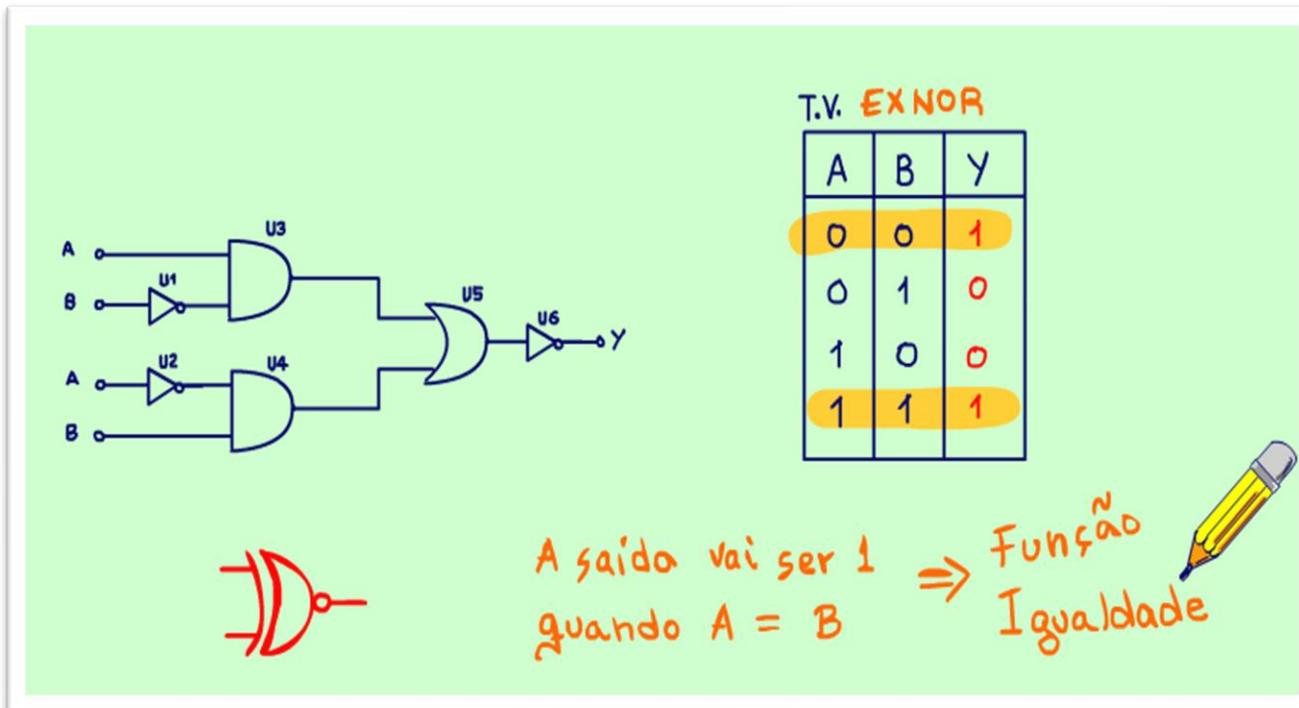


Arthurzinho.

Pode inverter a saída?

Figura 10

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Sim pode, se colocar uma porta inversora na saída temos uma nova função, a EXOR invertida que é chamada de EXNOR.

A tabela verdade da EXNOR é a igual a tabela verdade da EXOR invertida, veja essa é a tabela verdade da EXNOR.

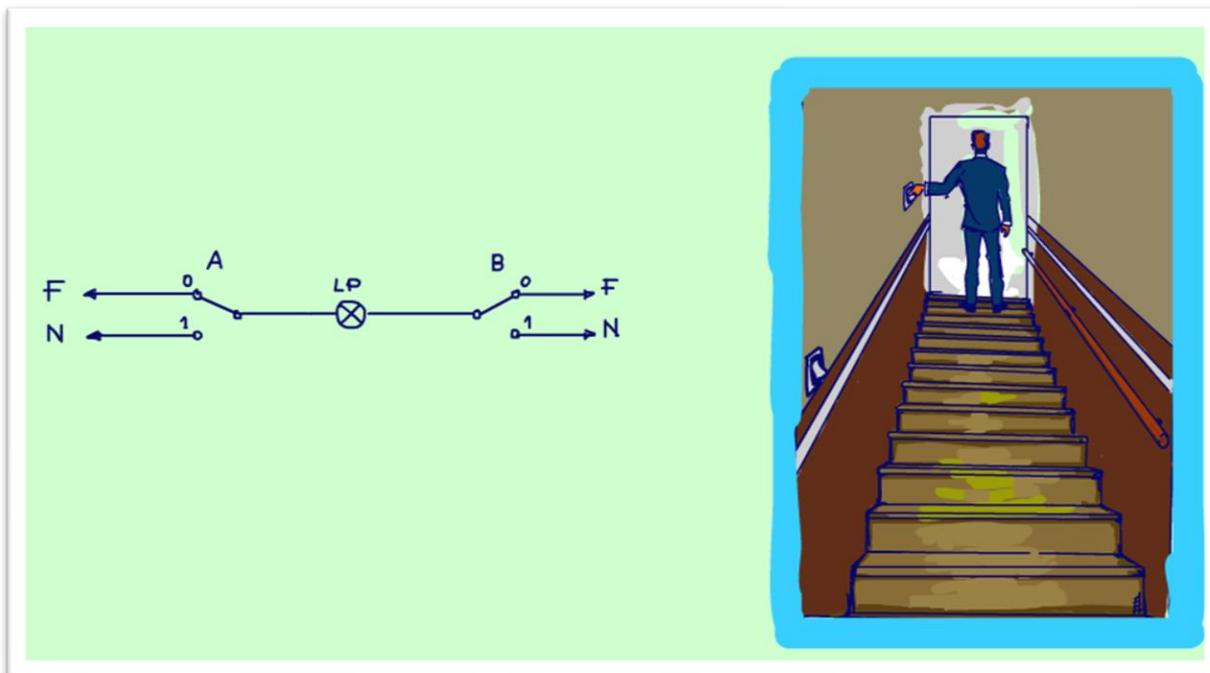
No símbolo é só colocar uma bolinha na saída da porta EXOR, lembre-se que a bolinha é o símbolo da inversão, e pronto esse é o símbolo da porta EXNOR.

Note que nessa tabela verdade a saída é igual a um quando as entradas forem iguais, então essa é uma nova função, a função igualdade na eletrônica digital

Figura 11

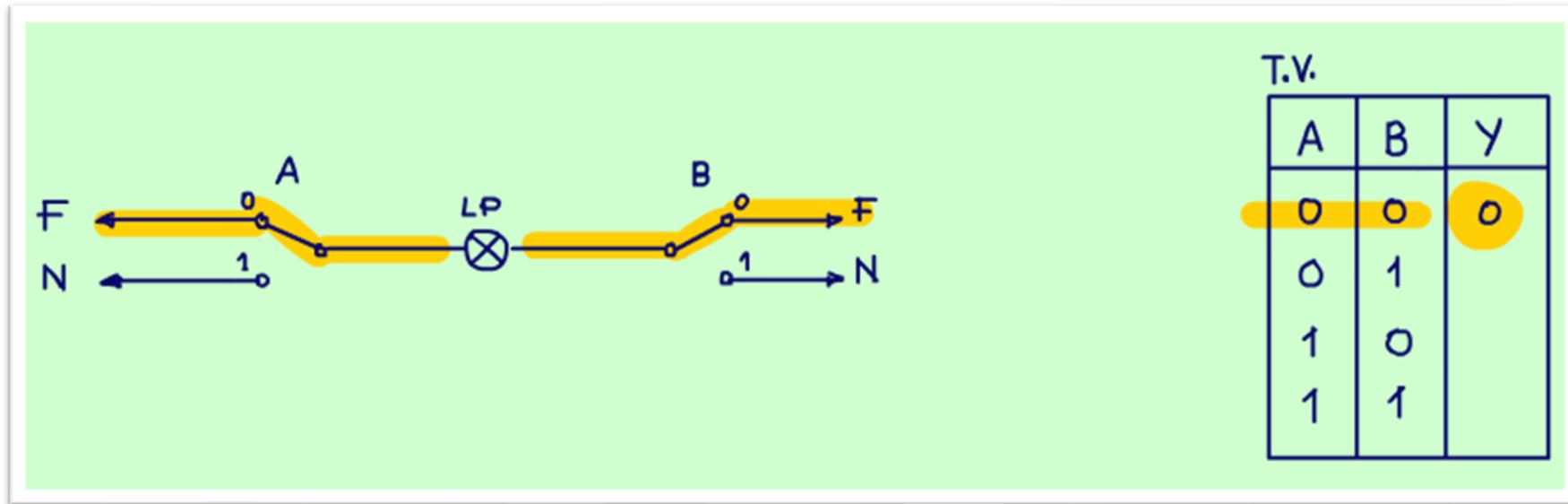
## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

### EXEMPLO PRÁTICO DA FUNÇÃO EXOR.



Você pode estar pensando que essa função EXOR, a conhecida desigualdade, não tem nenhuma aplicação prática, mas tem, veja o circuito da figura também conhecido como, o circuito escada, você conhece.

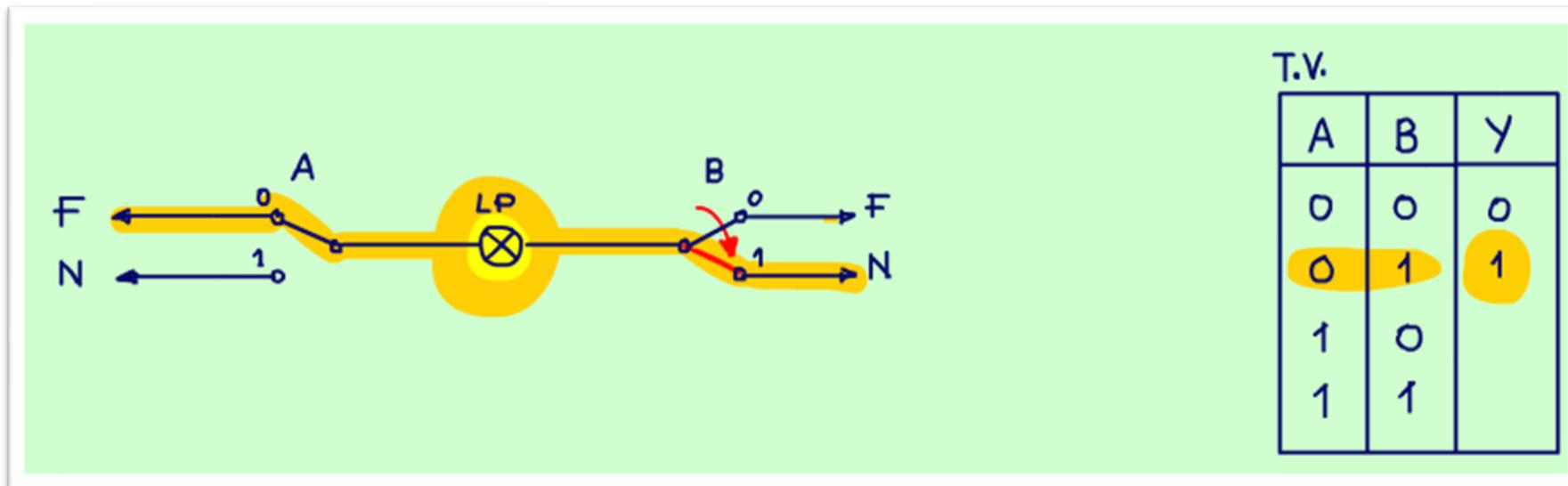
## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Vou levantar a tabela verdade desse circuito.

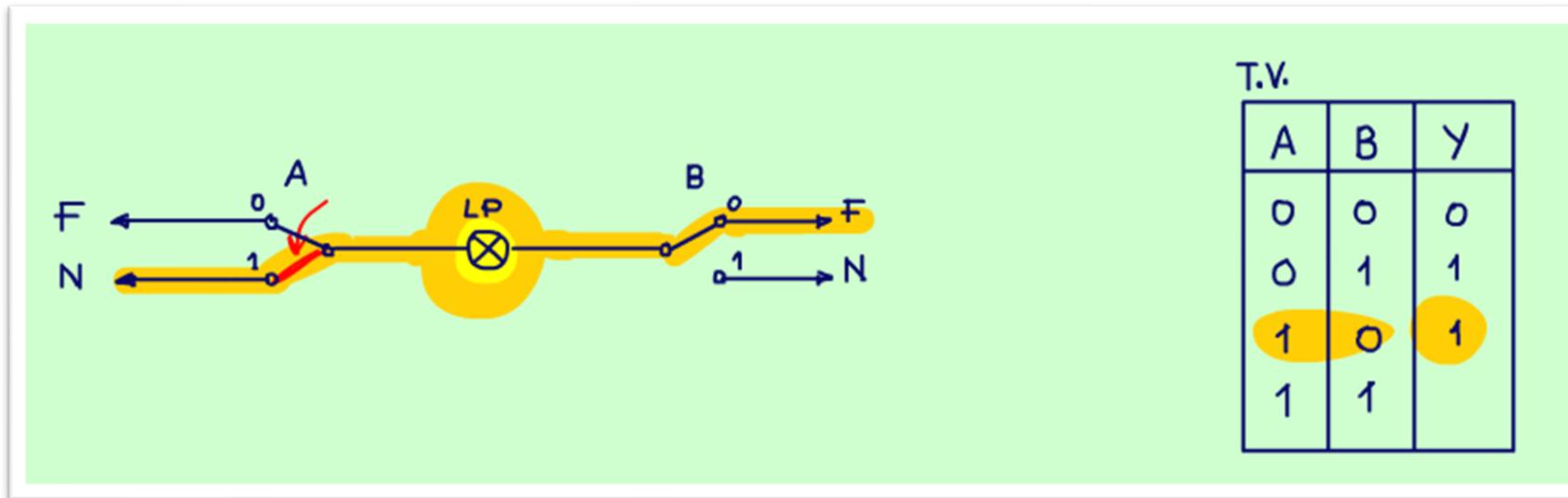
Note que se as duas chaves A e B estiverem na posição zero a lâmpada não acende, a lâmpada é a saída Y da tabela verdade, nessa linha a saída é zero.

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



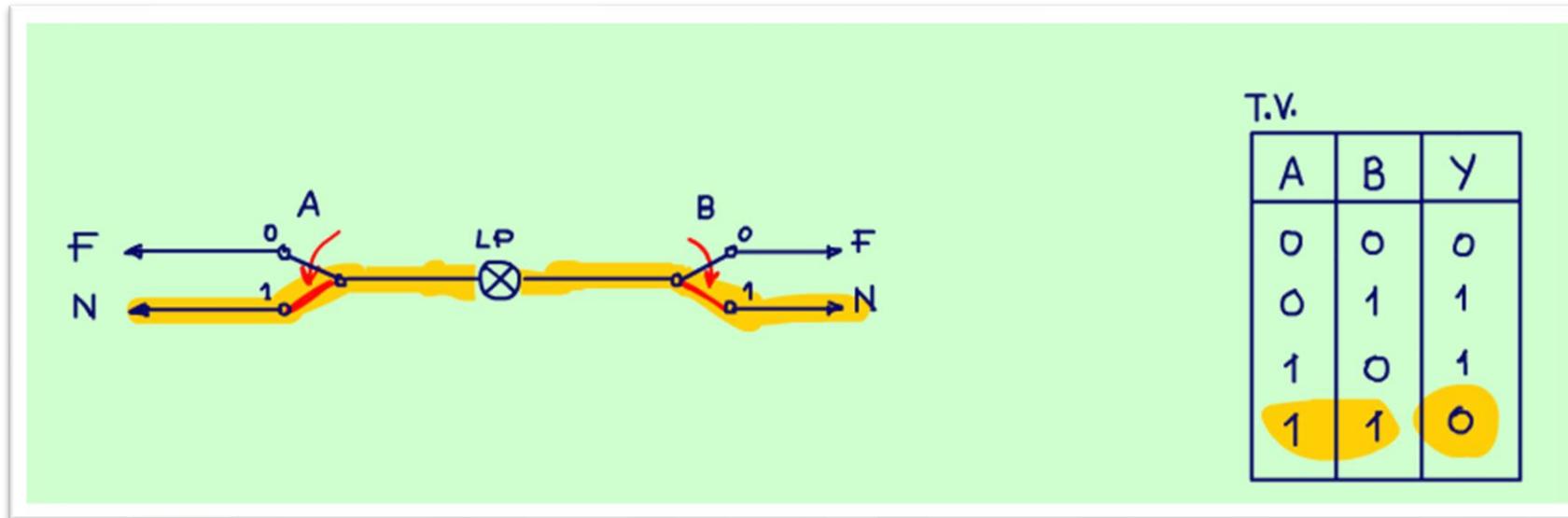
Se só a chave B estiver ligada, agora o circuito fecha e a lâmpada acende, Y é igual a um na tabela verdade.

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



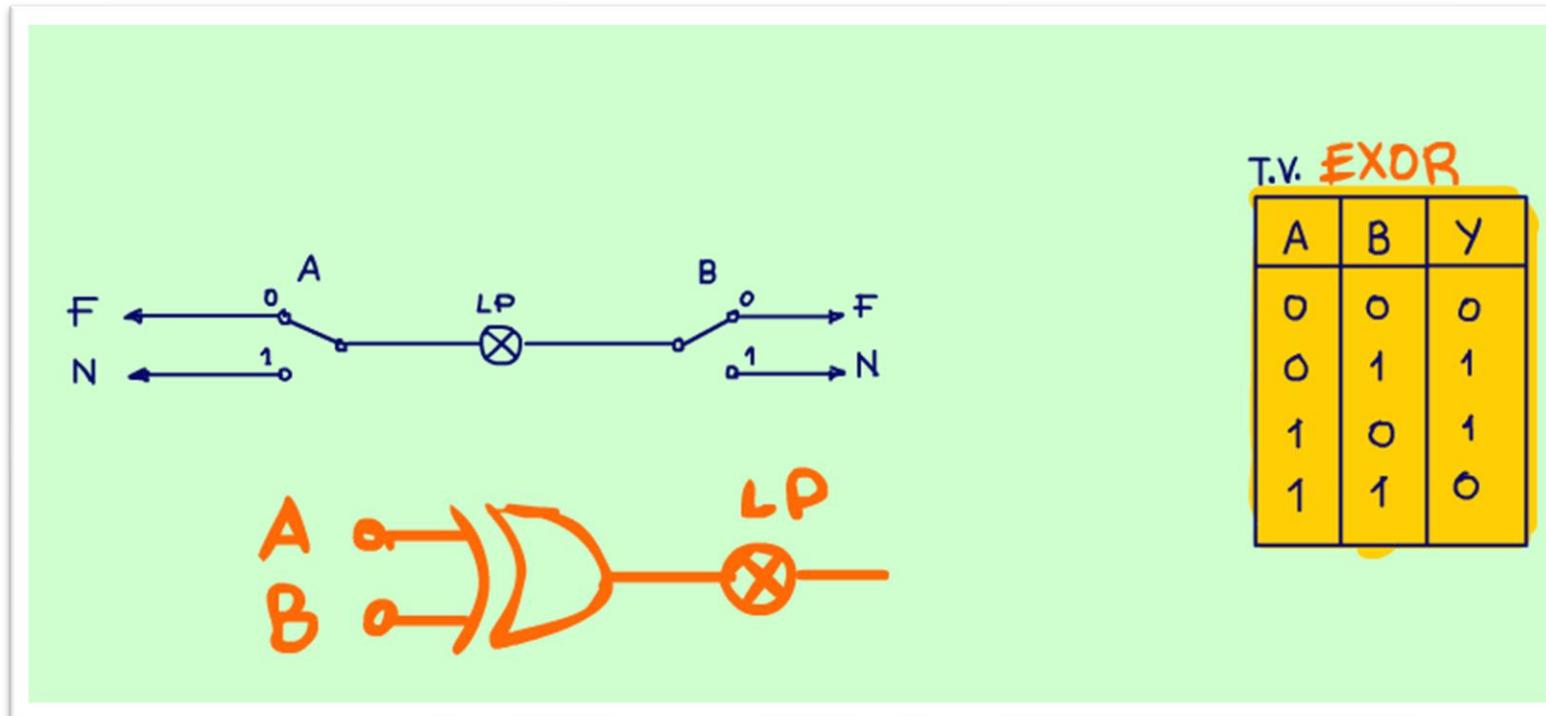
Se só a chave A estiver ligada, agora o circuito fecha e a lâmpada acende, Y é igual a um na tabela verdade.

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Agora a última linha, a chave A e B estiverem ligadas, agora o circuito abre e a lâmpada apaga, Y é igual a zero na tabela verdade.

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



Veja essa tabela verdade é igualzinha a tabela verdade da função EXOR, então esse circuito é equivalente a porta EXOR.

Veja a lâmpada acende quando as chaves estiverem em posições diferentes, essa é a função diferença, a função EXOR, quem diria não é mesmo.

Figura 12

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



E claro, você pode ir ali na Severo Roxo e comprar um chip contendo quatro portas lógicas, é só pedir o 4030, um chip da família CMOS, você poderá até fazer um pisca pisca com ele, veremos esse circuito num próximo tutorial, e usar e você também pode usar em muitos circuitos eletrônicos, comandos e por aí a fora.

Figura 13

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

### CONCLUSÃO.



Figura 14

Realmente a porta EXOR e EXNOR são portas exóticas, a desigualdade e igualdade, uma escada que sobe e desce e nunca desaparece, mas não é tão comum como as outras que já vimos, por isso quando aparece buga a cabeça do técnico, mas agora você já sabe como debugar, é só pensar que a EXOR é a desigualdade e a EXNOR é o inverso a igualdade!

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

### 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!

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA



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'. A green banner at the top reads 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. Below this, there is a section titled 'Um site para pesquisar eletrônica' with three columns of text. A navigation menu includes 'HOME', 'Cursos', 'Resistência', 'Tutoriais', 'Você Sabia', and 'Contato'. A featured article titled 'APRENDA A LER RESISTORES' is shown with a cartoon illustration of a man and children. To the right, there is a search bar and a snippet of an article titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.'. At the bottom of the screenshot, a blue button reads 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a light blue button says 'CLIQUE AQUI?'. Overlaid on the right side of the screenshot is large green text: 'VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE' followed by 'www.bairrospd.com' and 'Professor Bairros'.

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

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA](https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA)

## DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

20221012 DIGITAL-EXOR a porta mais exótica

DIGITAL: EXOR A PORTA EXÓTICA

<https://youtu.be/TyQYsGcCtX4>

Você já conhece os números binários, as portas lógicas básicas, and, or e not e a tabela verdade e já sabe que com essas portas você é capaz de explicar qualquer circuito lógico, ou função lógica, então vou mostrar nesse tutorial uma das funções mais incríveis da eletrônica digital, e que buga a cabeça de muito técnico eletrônico, a função EXOR.

ABRA ESSE TUTORIAL E EXORCISE A EXOR

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

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

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

SEO:

Porta exor, eletrônica digital, tabela verdade por exor, função exor, função desigualdade, função igualdade, função desigualdade, porta exnor, função exnor,