

Laboratório de Hardware

3 - Fontes de Alimentação

Prof. Valdenir Silva

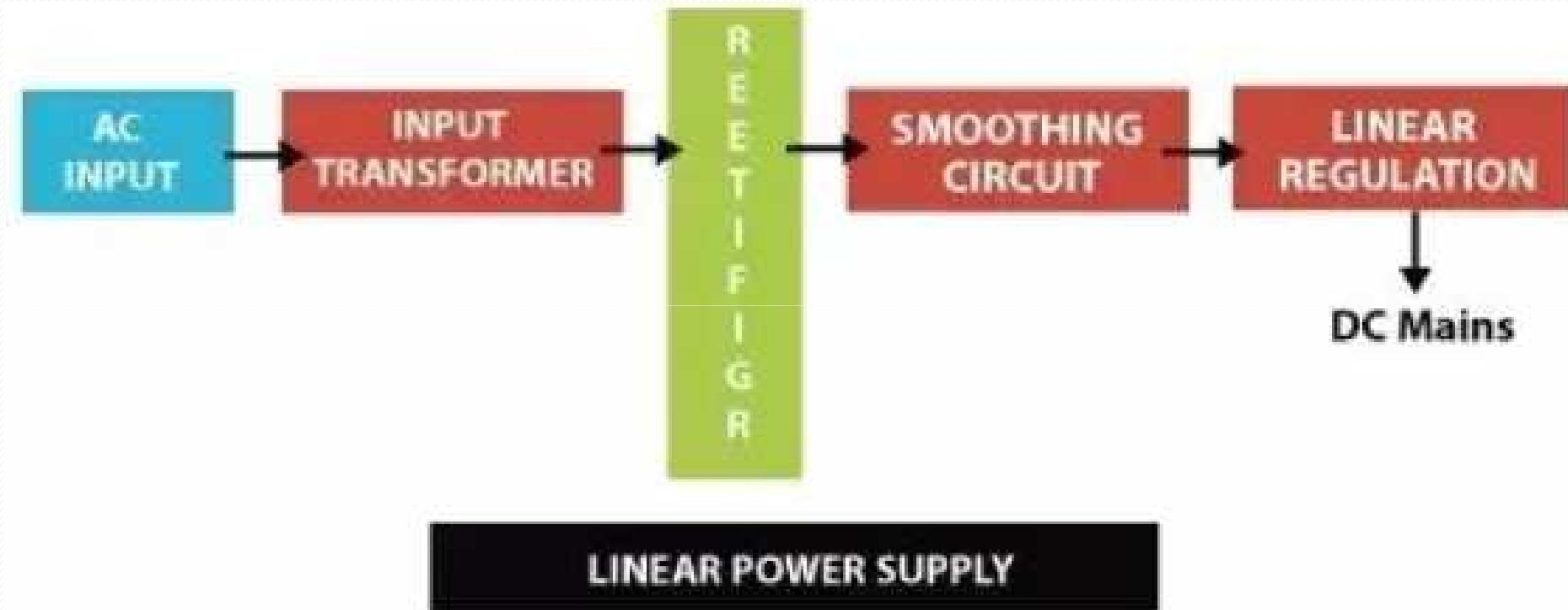
Fontes de alimentação

Utilizadas para converter a tensão alternada da rede elétrica em tensões contínuas constantes, necessárias para manter o funcionamento dos equipamentos eletrônicos. **Tipos: Linear e chaveada.**

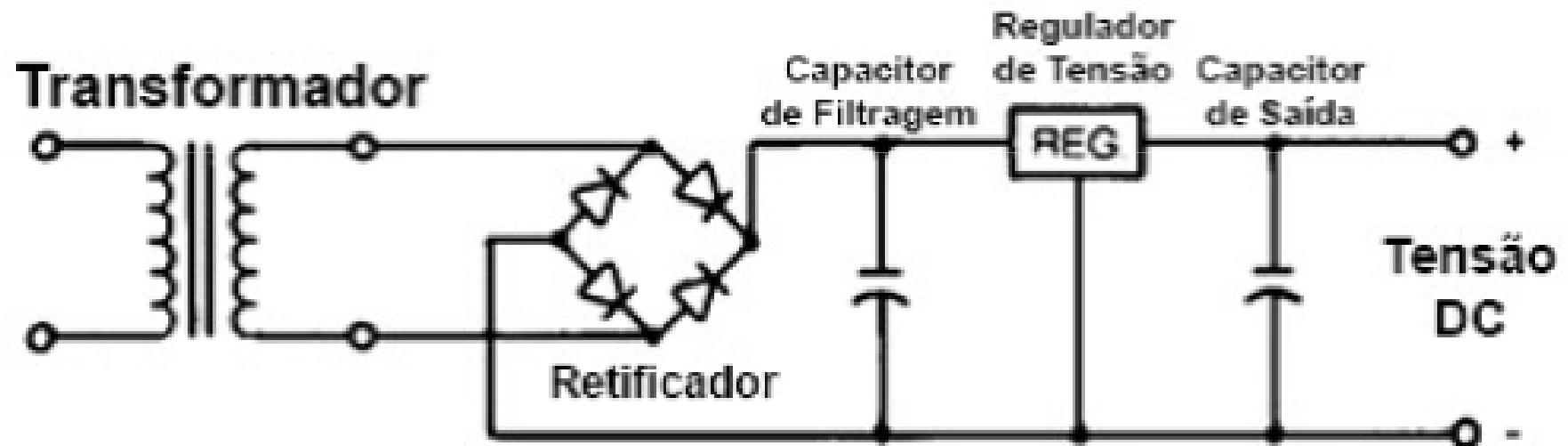
1.) FONTE LINEAR

- Elevada robustez e confiabilidade
- Baixo custo
- Simplicidade de projeto e operação
- Baixo ruído
- Maior peso e maior volume relativos.
- Menor rendimento relativo
- Fator de potência crítico
- Aplicações de baixa potência

Fonte de alimentação linear

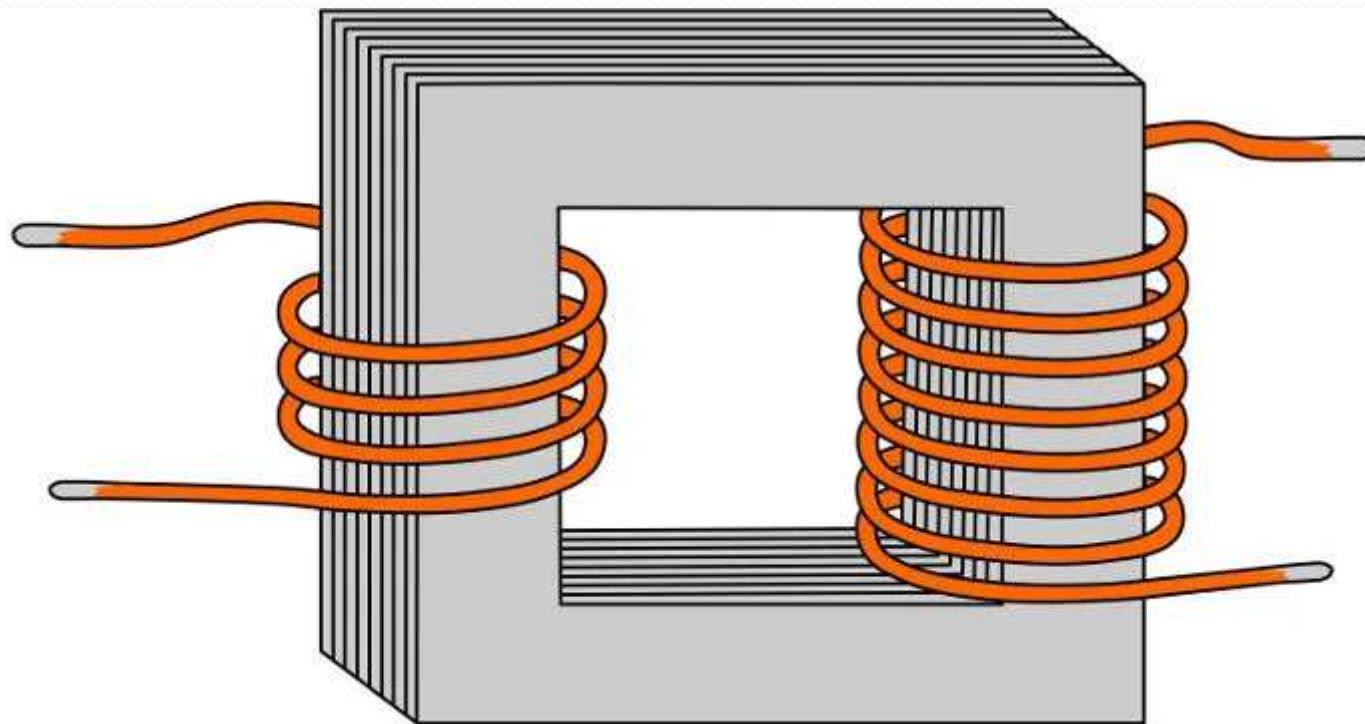


Fonte de alimentação linear



Fonte de alimentação linear

Transformador



Fonte de alimentação linear

Transformador

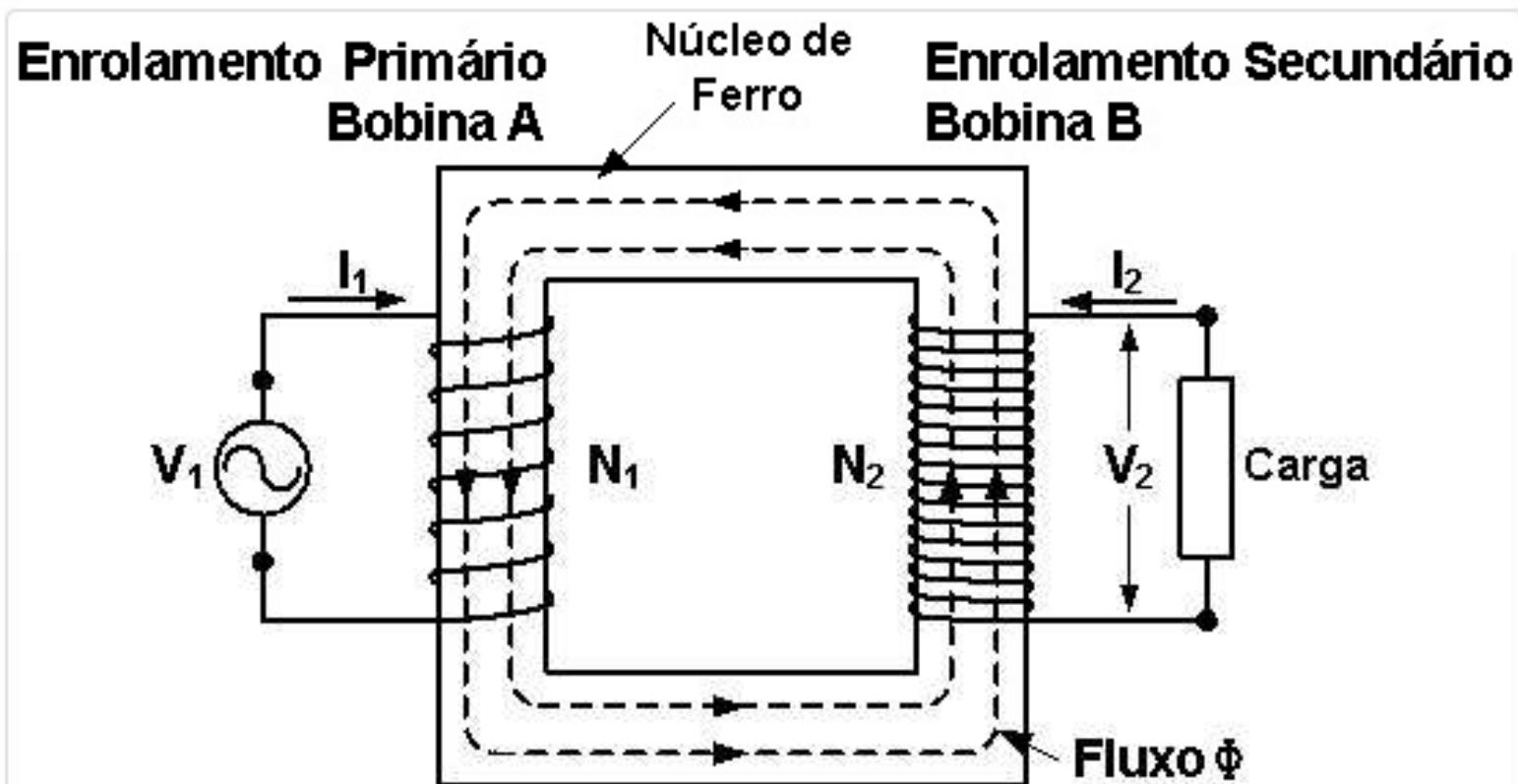
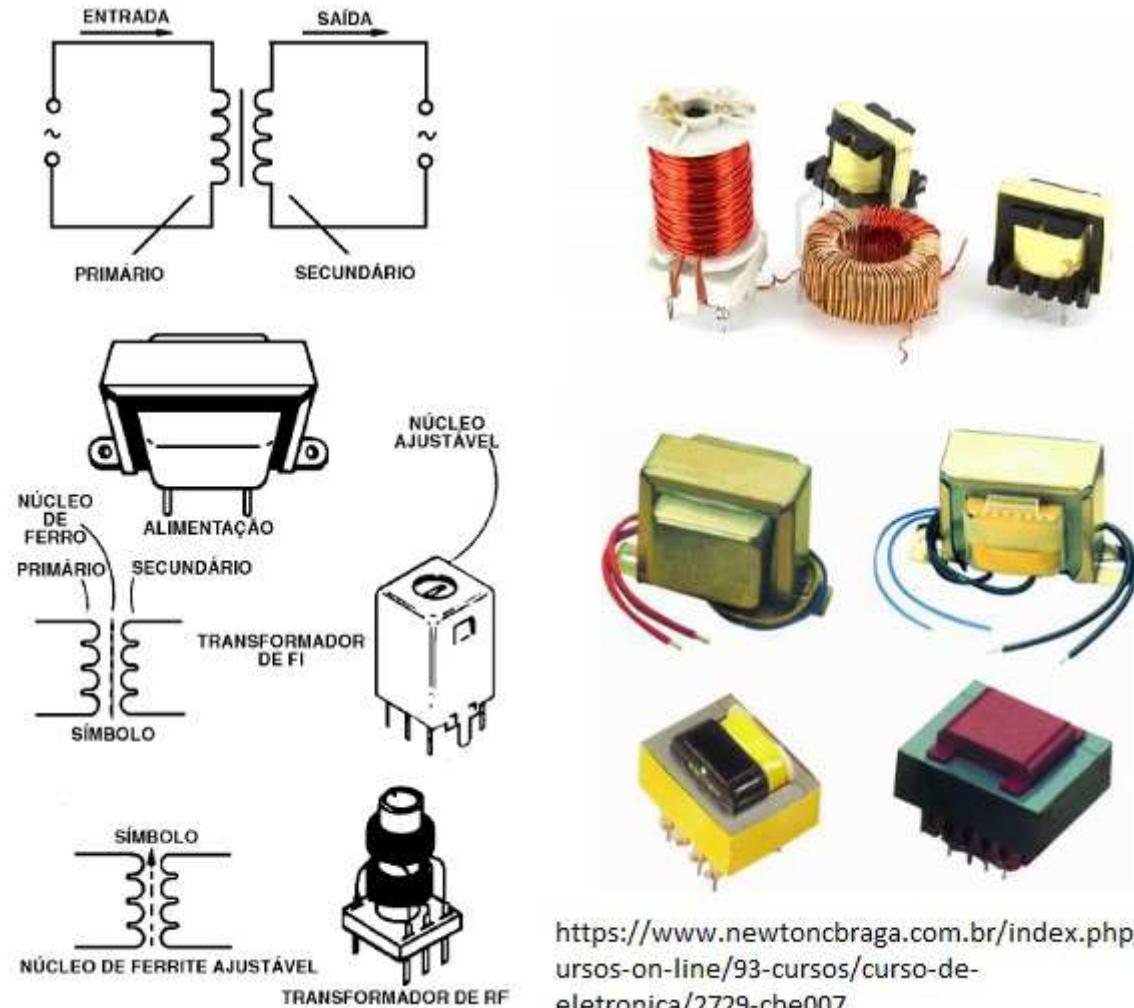


Fig. 2 - Esquema de um transformador monofásico

Fonte de alimentação linear

Transformador



<https://www.newtoncbraga.com.br/index.php/cursos-on-line/93-cursos/curso-de-eletronica/2729-cbe007>

Fonte de alimentação linear

Transformador



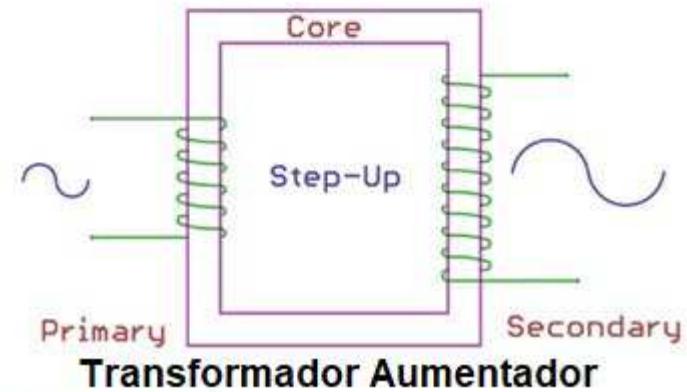
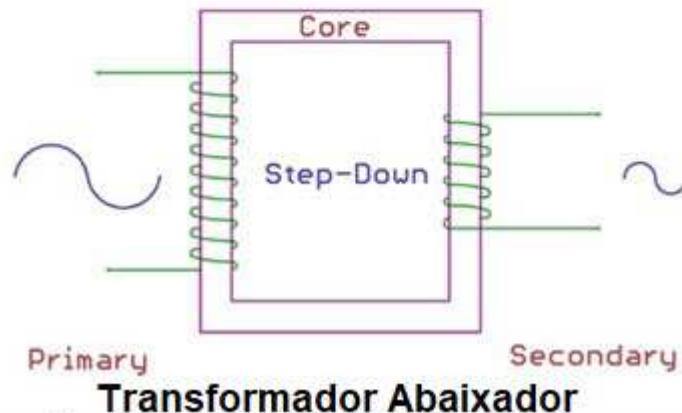
Transformador
de Distribuição



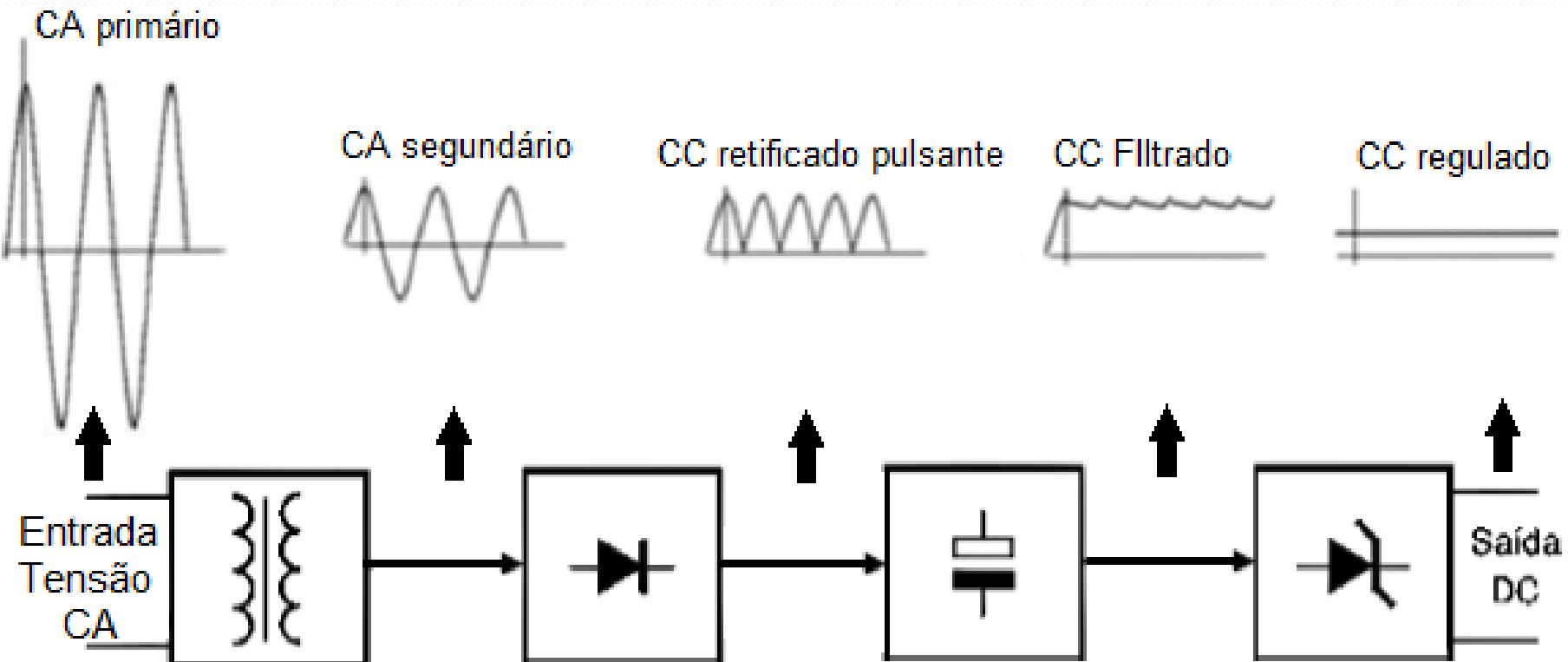
Transformador de
Medição



Transformador
de Força

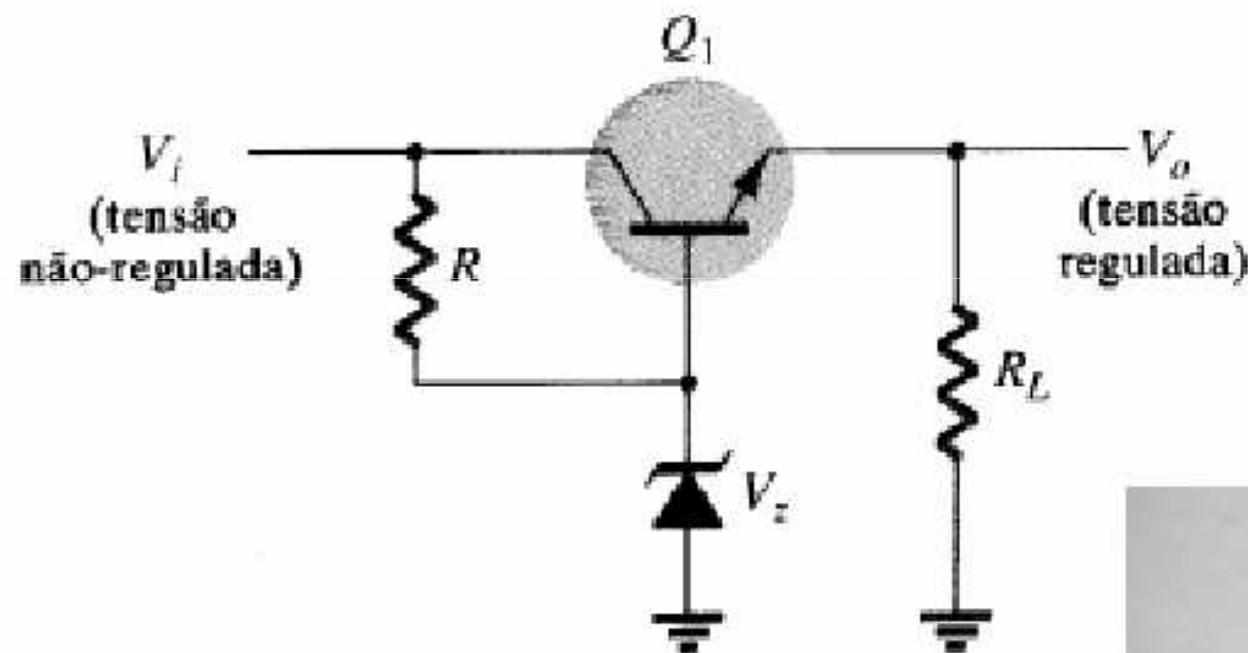


Fonte de alimentação linear



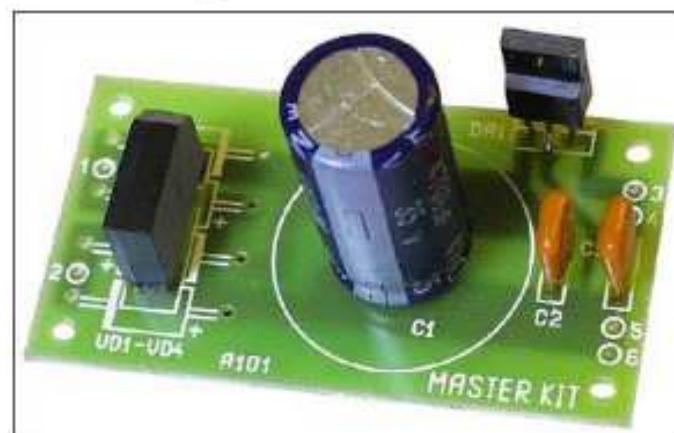
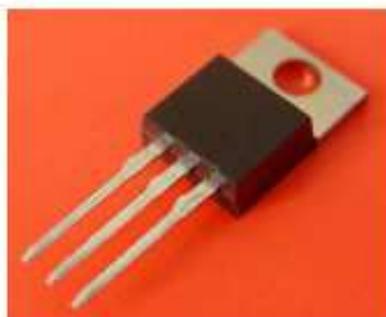
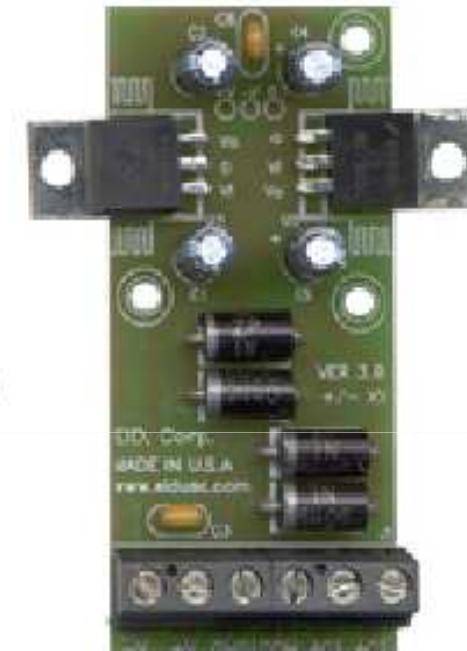
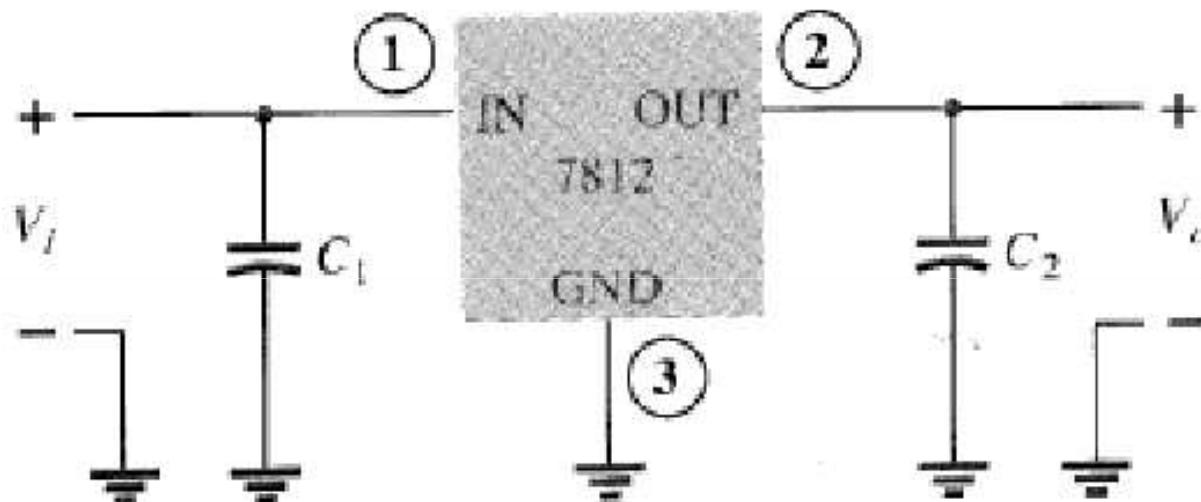
Fonte de alimentação linear

Regulação da tensão usando transistor:

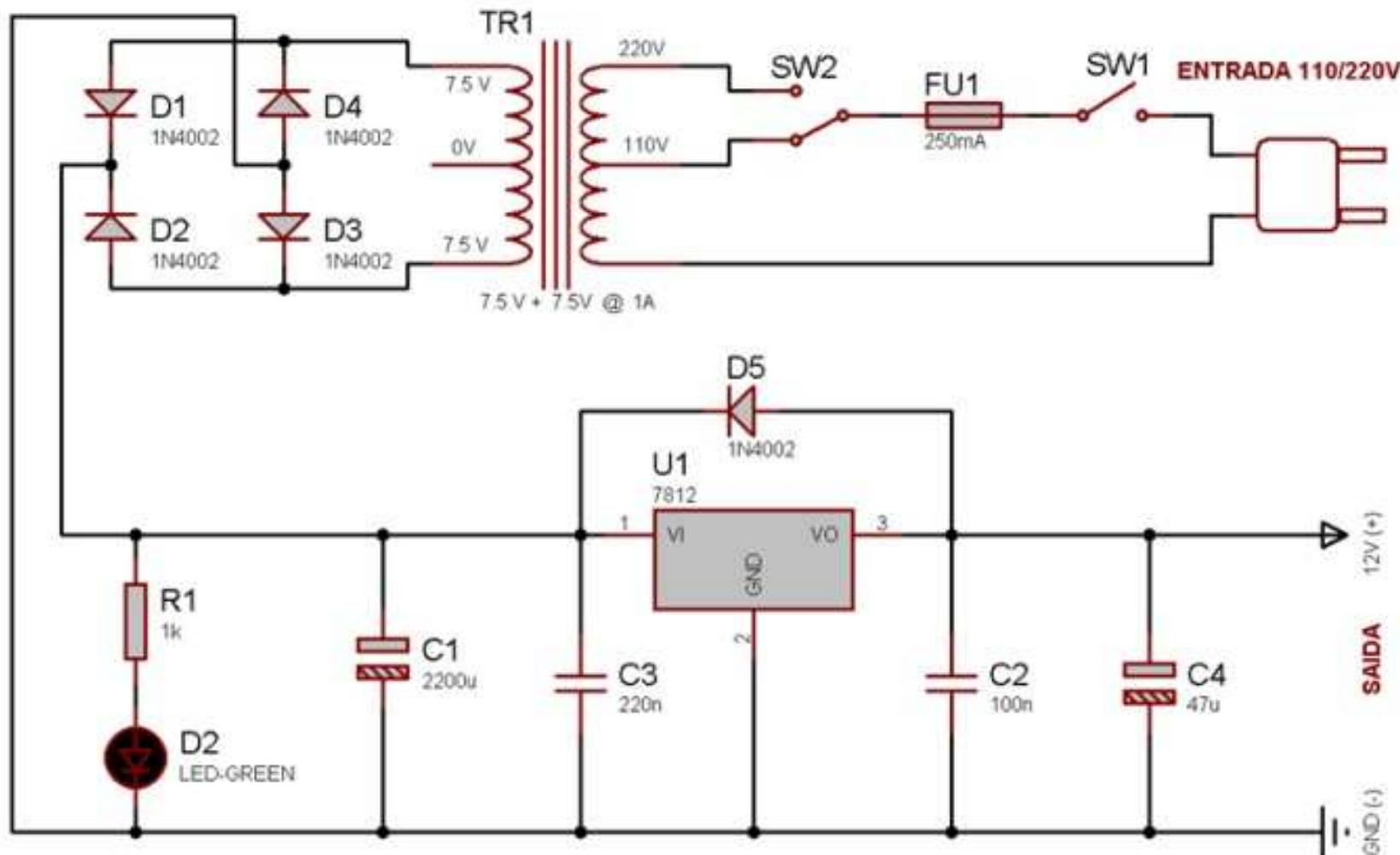


Fonte de alimentação linear

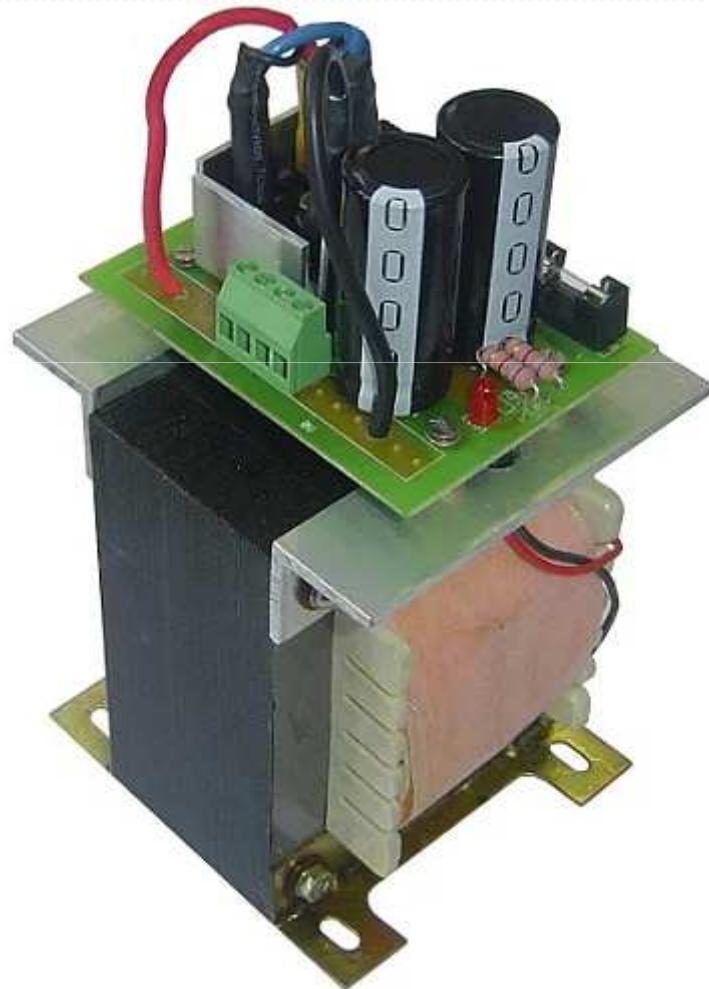
Regulação de tensão usando CI:



Fonte de alimentação linear



Fonte de alimentação linear



Fonte: <https://www.alphafontes.com.br/fonte-linear>



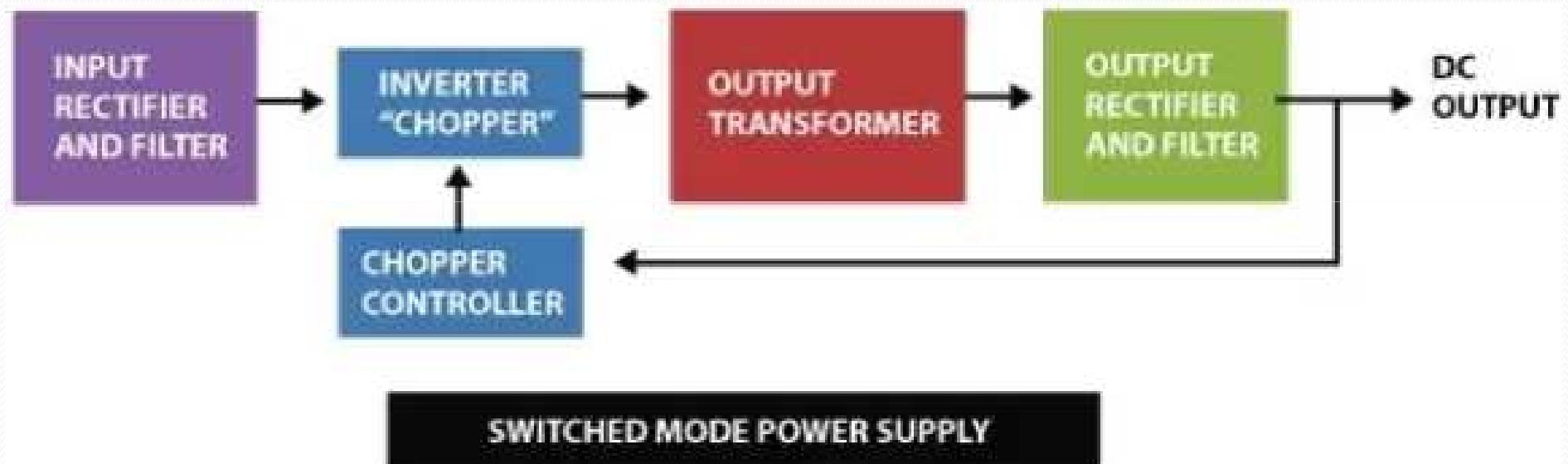
Fonte: <https://dipollo.com.br/loja/product/fonte-linear-138v-10a-138w-2/>

Fontes de alimentação

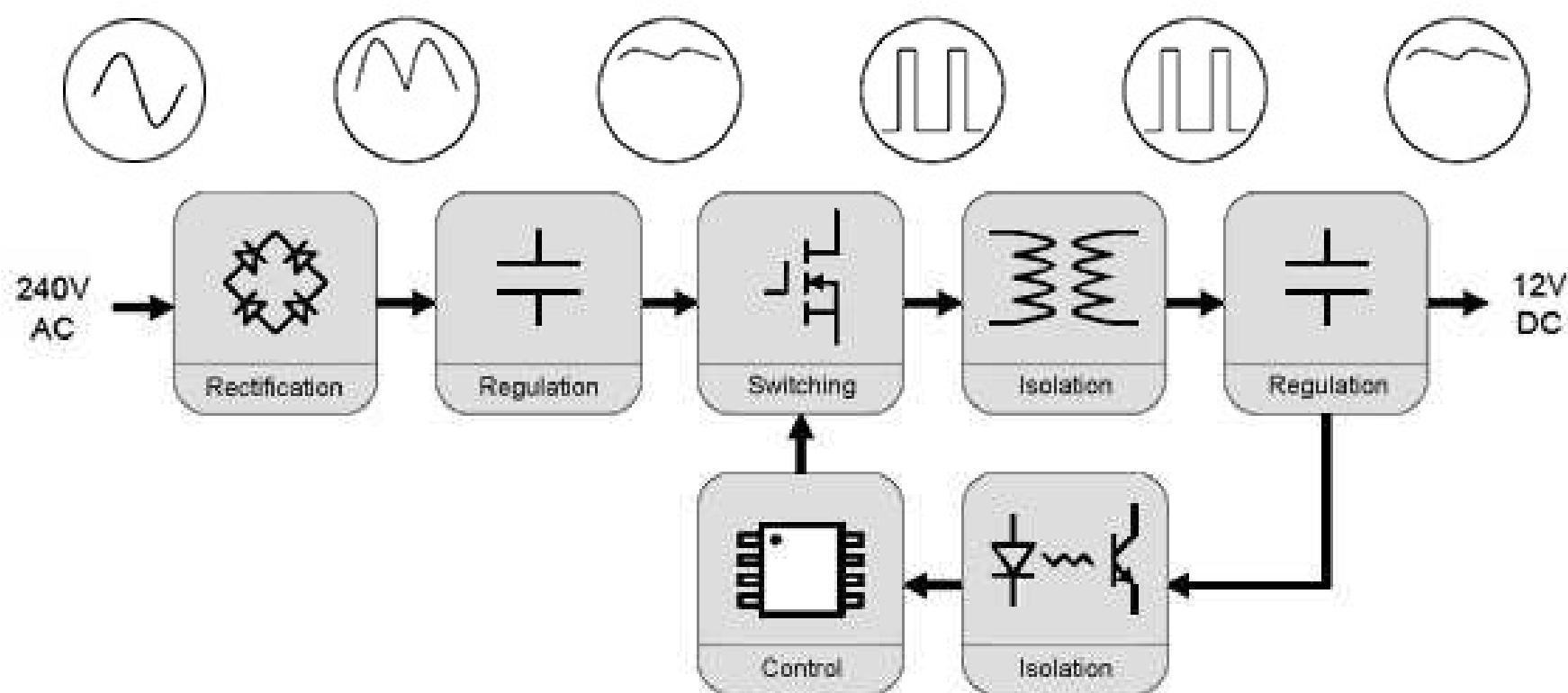
2.) FONTE CHAVEADA

- Maior eficiência
- Menor volume e pesos relativos (transformadores de alta frequência)
- Grande capacidade de regulação
- Possibilidade de operar com altos fatores de potência
- Pode ser susceptível a interferências eletromagnéticas
- Geração de ruídos de alta frequência
- Maior complexidade
- Maior risco de choque elétrico ao ser manuseada ligada.
- Utilizadas na área da Computação

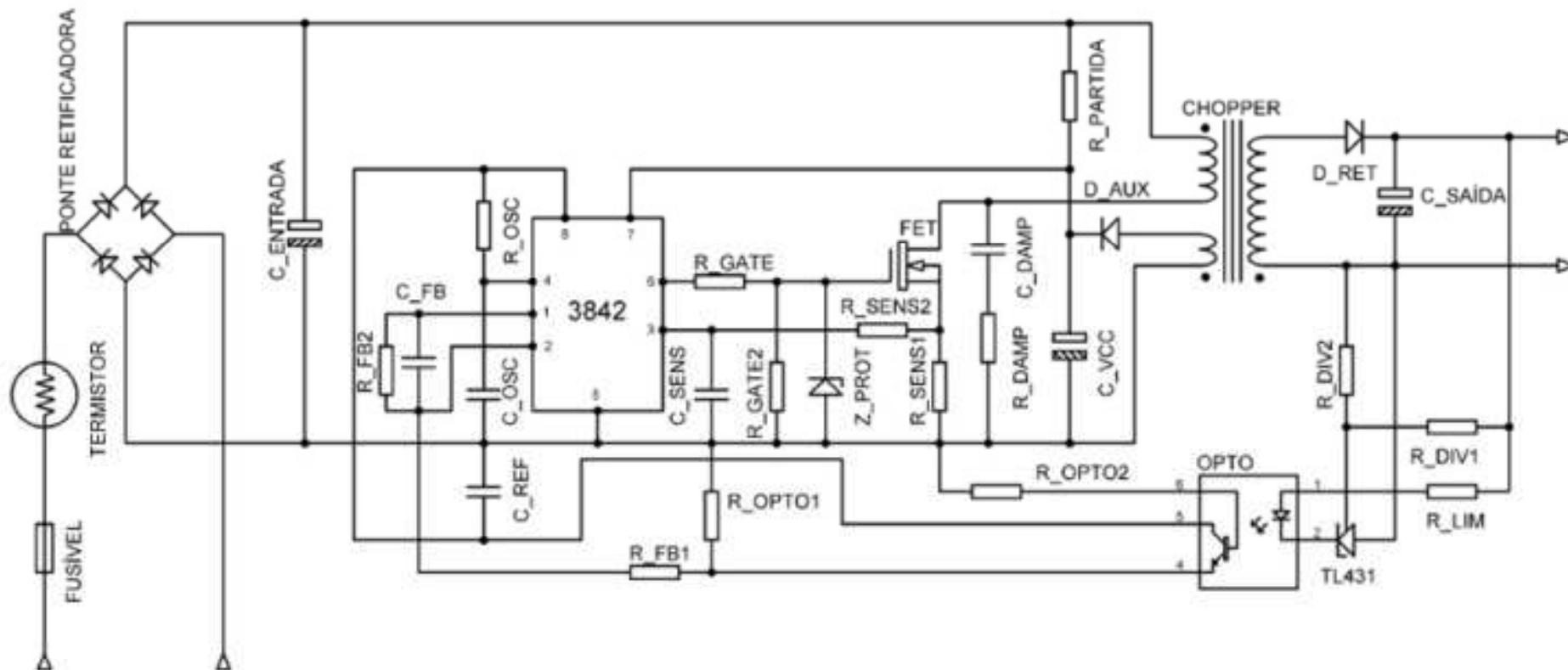
Fonte de alimentação chaveada



Fonte de alimentação chaveada

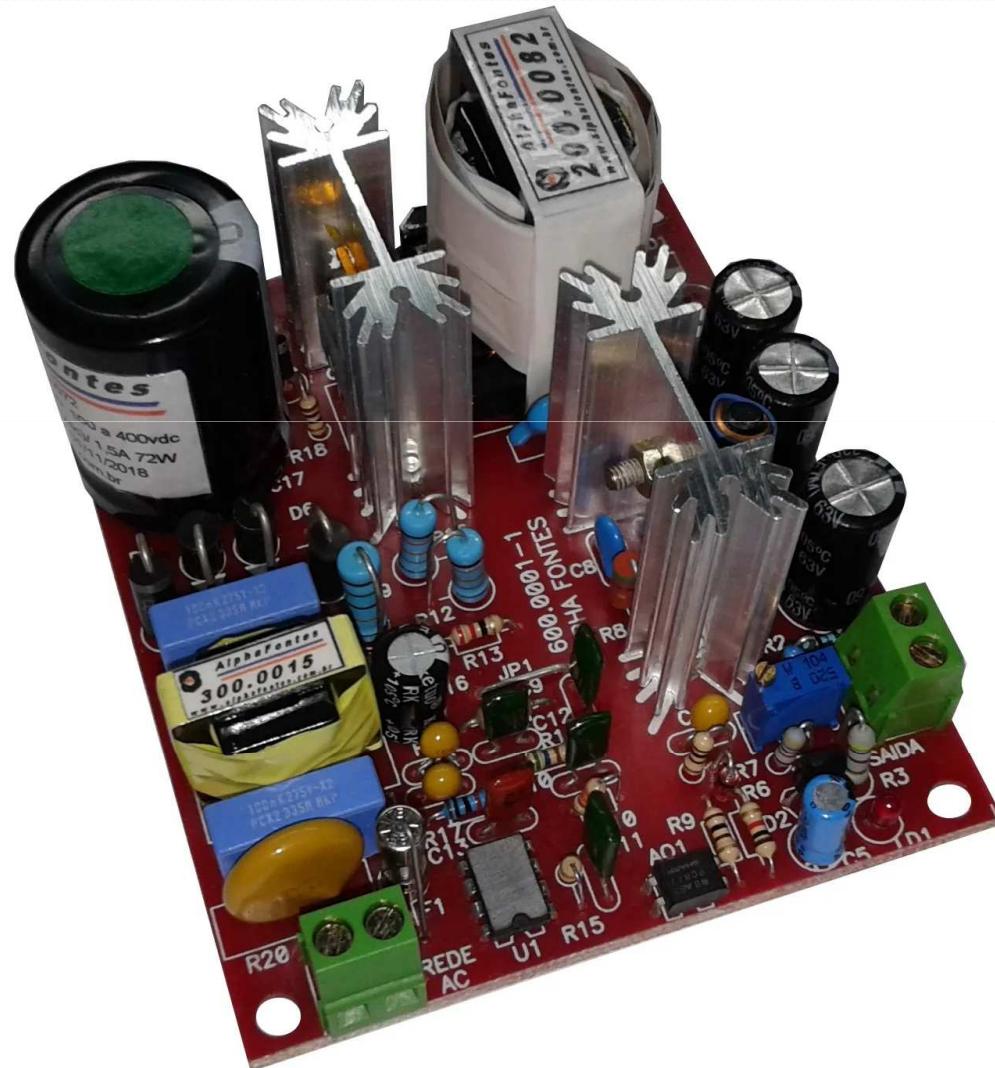


Fonte de alimentação chaveada



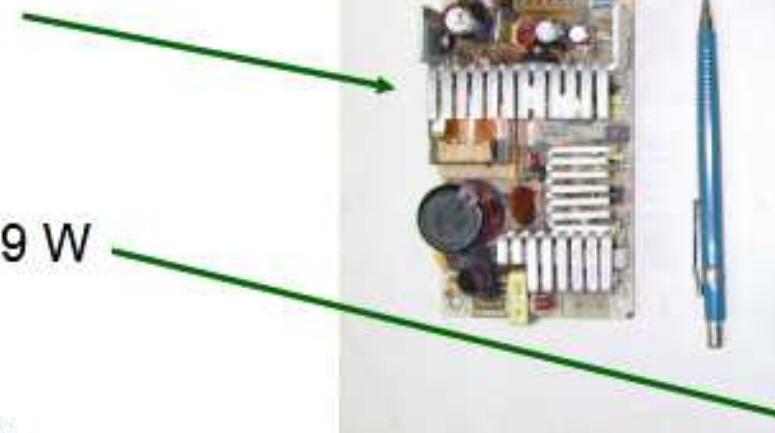
<https://eletricidadesemsegredosblog.wordpress.com/2017/10/11/fonte-linear-vs-fonte-chaveada/>

Fonte de alimentação chaveada

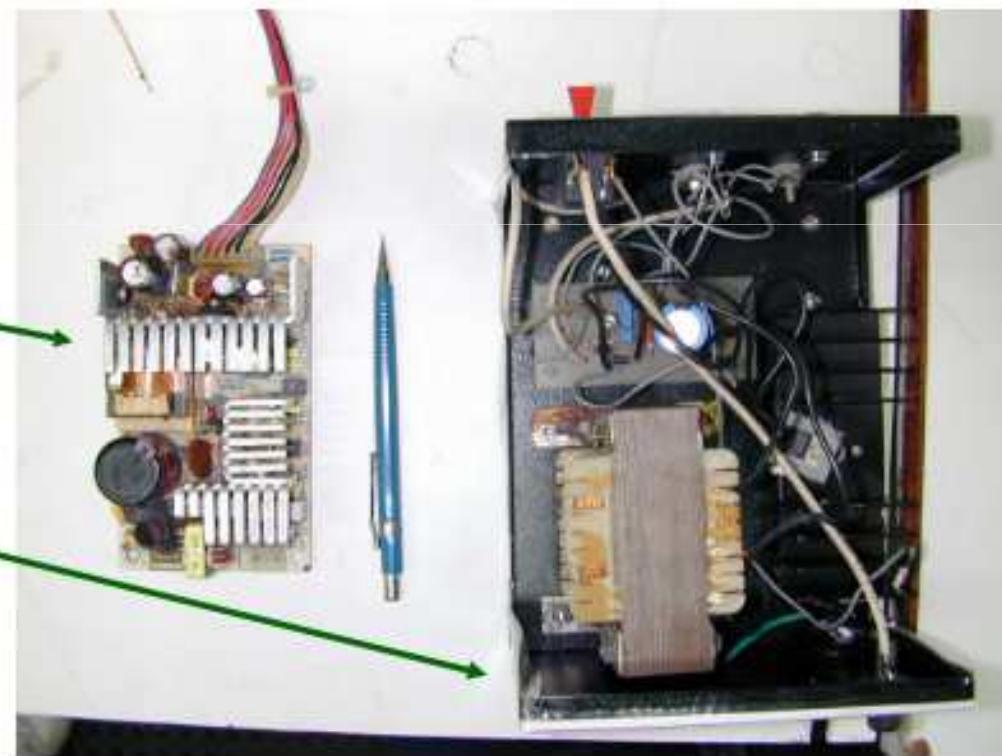


Fontes

Fonte chaveada de 65 W

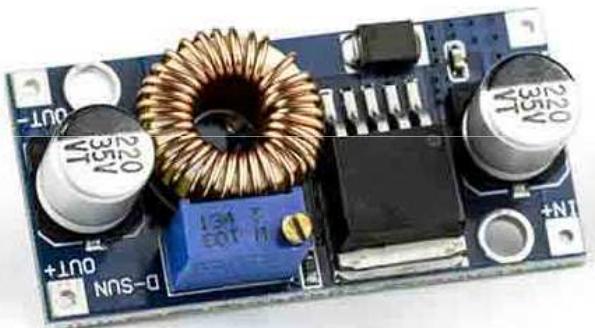


Fonte linear de 29 W



<http://www.priberam.pt/>

Módulo de fonte



Tensão de entrada: 5V-40V

Tensão de saída: 1.2V-30V (ajustável)

Corrente de saída: 0-10Amp (ajustável)

Para uso de corrente contínua, maior que 8A, você vai precisar adicionar ventilador e dissipador.

Eficiência de conversão 81% (mínima)
94% (máxima)

Temperatura de trabalho -40C +85C

Dimensão: 65mm x 56mm x 22mm

EXEMPLO DE USO:

De 12V para 5V (eficiência 94%)

De 24V para 12V (eficiência 91%)

De 30V para 24V (eficiência 88%)

Fonte de PC



Fonte de PC

Cabos



Alimentação 24 Pinos



Auxiliar ATX 4 Pinos



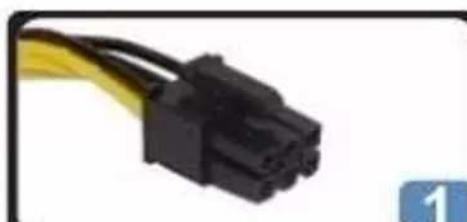
Conector IDE



Conector SATA



Floppy Drive 1,44"



PCI Express 6 Pinos

Fonte de PC



Carlos Morimoto. *Hardware II, O Guia Definitivo.*

Fonte de PC



Conector SATA (à direita) e cabo adaptador molex > SATA

Fonte de PC



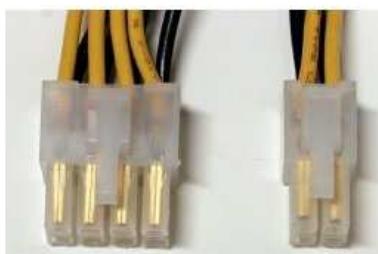
conector ATX de 24 pinos



Conecotor P4 (à esquerda) ao lado do conector de energia do cooler



Conecotor de força auxiliar em uma placa 3D PCI Express



Conecotor EPS12V, de 8 pinos e o conector P4 (à direita)



Fonte de servidor



Fonte: <https://www.sinergiati.com.br/2mcct-peca-do-fabricante-fonte-servidor-dell-powerededge-1100w-r520-r620-r720-r720xd-r820-r920-t420-t620-hot-swap-power-supply-psu-80-plus-platinum-peca-2mcct-fonte-servidor-dell-powerededge-1100w-r520-r620-r720-r720xd-r820-r920-t420-t620-hot-s>

Fonte de servidor



Fonte - Características

FATOR DE FORMA

➤Varia de acordo com o tipo do gabinete/placa-mãe EATX, ATX, micro-ATX, mini-ITX, ITX.

Fonte ATX



<https://www.4gamers.com.br/fonte-atx-pc-400w>

Fonte SFX



<https://lista.mercadolivre.com.br/fonte-sfx>

Fonte - Características

FATOR DE FORMA

PADRÃO	LARGURA	PROFUNDIDADE
ATX Estendido (E-ATX)	30,5 cm	Entre 24,4 cm e 33 cm
ATX	30,5 cm	24,4 cm
microATX	24,4 cm	24,4 cm ou menos
DTX	20,3 cm	24,4 cm
Mini-DTX	20,3 cm	17 cm
Mini-ITX	17 cm	17 cm
Thin Mini-ITX	17 cm	17 cm



Fonte - Características

FATOR DE FORMA



Mini-ITX
(6.7" x 6.7")



Micro-ATX
(9.6" x 9.6")



Standard ATX
(12" x 9.6")



Extended ATX (EATX)
(12" x 13")

Fonte - Características

MODULARIDADE

➤ **Não modular:**

Cabos embutidos na fonte. Todos eles são acomodados no gabinete independentemente da necessidade.



Fonte - Características

MODULARIDADE

➤ **Modular:** Fonte dotada de conectores no chassis. São utilizados apenas os cabos necessários. Há conexões intermediárias entre a placa da fonte e o conector da placa-mãe – isso pode ser uma desvantagem em algumas aplicações.



<https://clickfiel.pt/2/8293/Fonte-de-Alimentacao-Seasonic-Focus-Plus-Gold-850W-Full-Modular>

Fonte - Características

MODULARIDADE

➤ **Semimodular:**
Os cabos da placa-mãe são soldados na placa da fonte. Os demais são modulares e usados quando necessários.



<https://www.amazon.com.br/Fonte-ATX-Corsair-CX650M-CP-9020103-WW/dp/B06XBSPZNR>

Fonte - Características

MODULARIDADE

NÃO-MODULAR



<https://www.pcdiga.com/blog/dicas-tech/fonte-de-alimentacao/>

SEMI-MODULAR



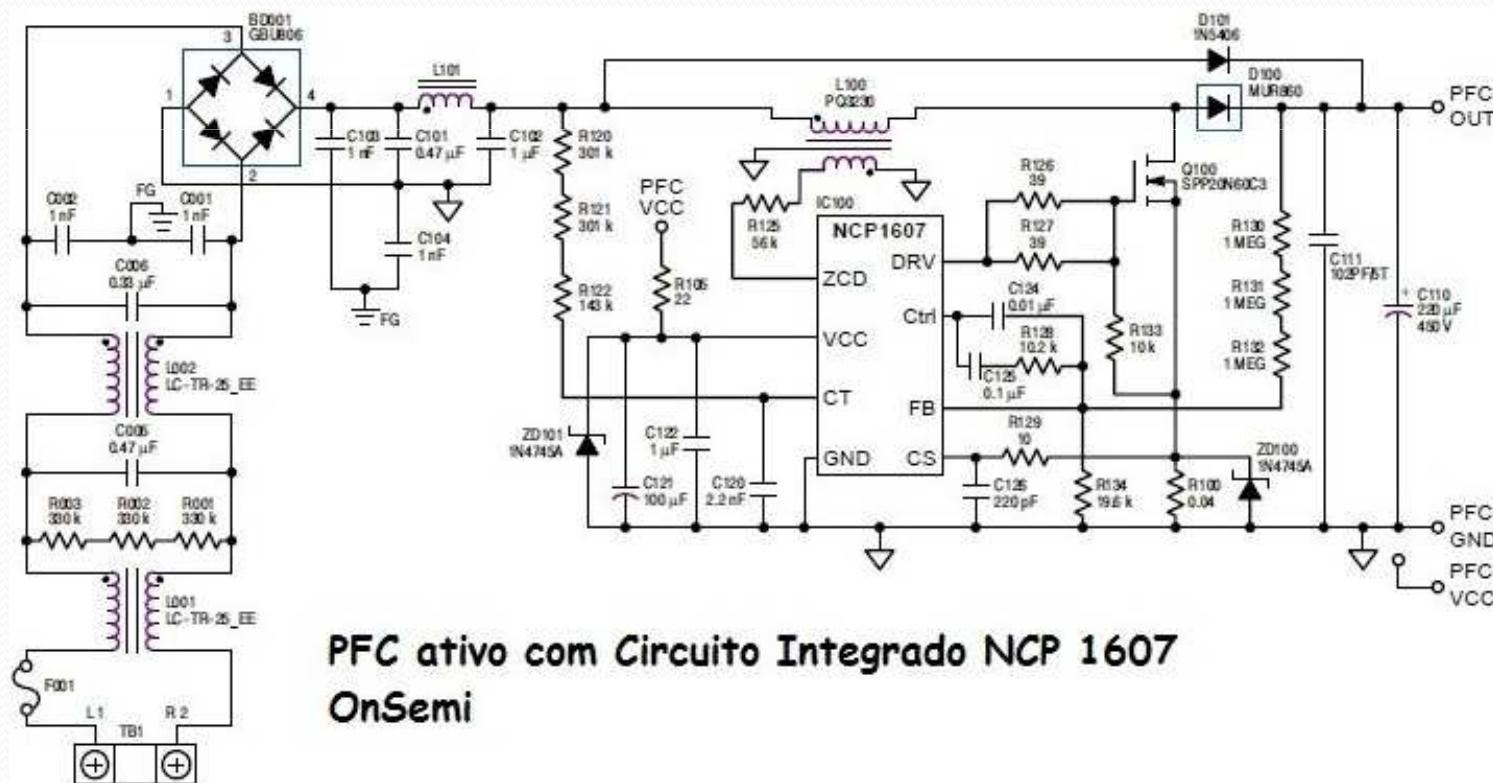
MODULAR



Fonte - Características

PFC

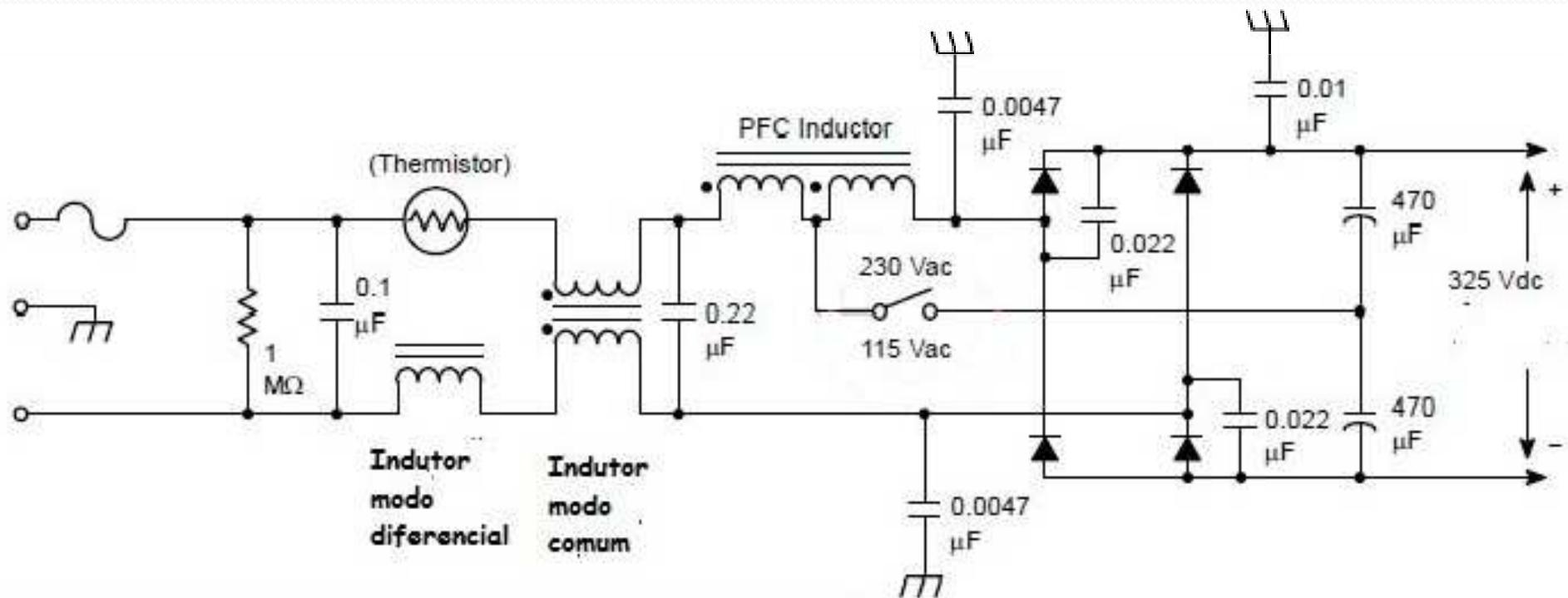
➤ **Ativo:** Emprega circuitos integrados e transistores para a correção do fator de potência.



Fonte - Características

PFC

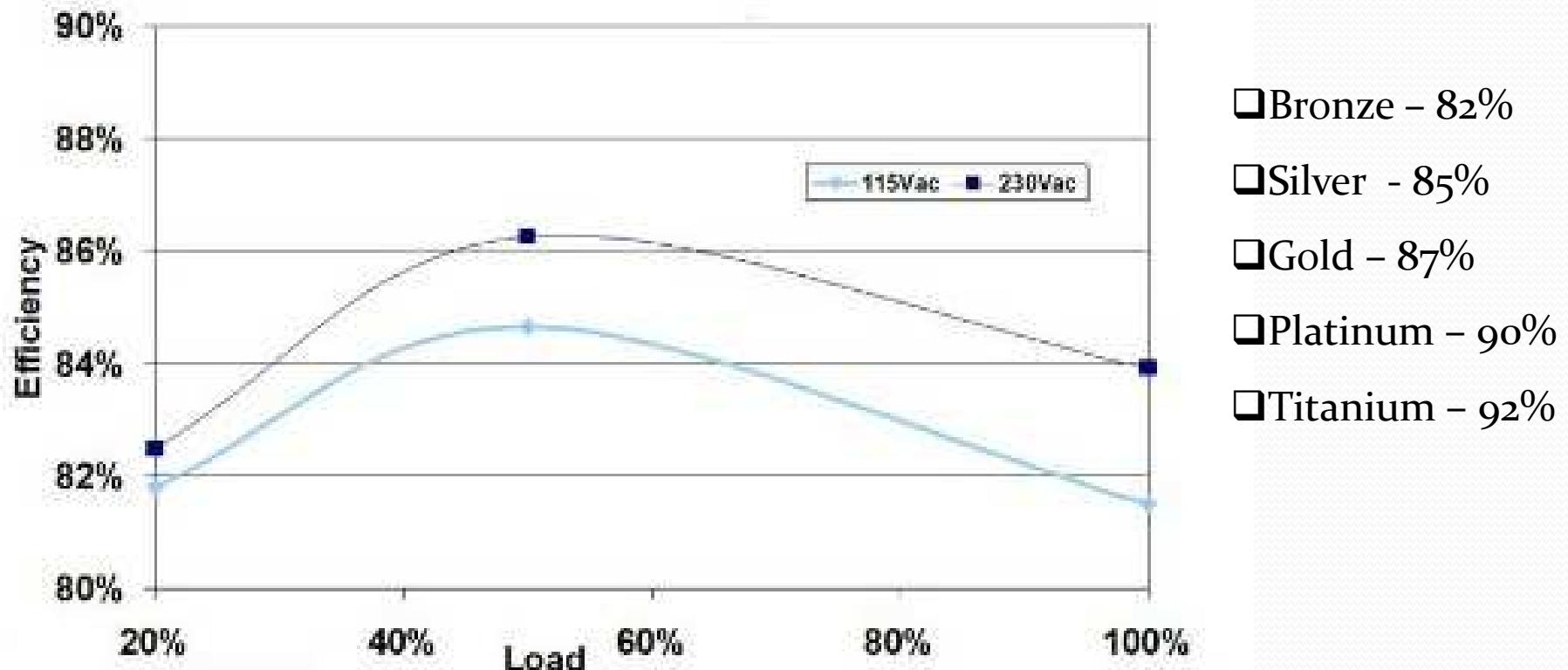
➤ **Passivo:** Emprega componentes de filtragem como indutores e capacitores trabalhando na frequência da rede elétrica.



Fonte - Características

CERTIFICAÇÕES E EFICIÊNCIA

Garantia de eficiência e bom uso da energia. Ex.:



CERTIFICAÇÕES E EFICIÊNCIA

Fonte - Características

80 PLUS Verification and Testing Report

TYPICAL EFFICIENCY (50% Load): 86.04%
AVERAGE EFFICIENCY: 84.77%
80 PLUS COMPLIANT: YES

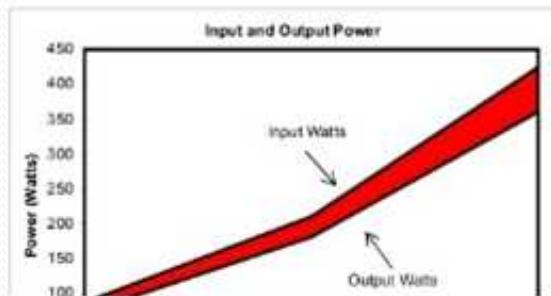


Ecos ID #	1095
Manufacturer	COOLERMASTER
Model Number	RS-360-ASAA-D3
Serial Number	1083900201
Year	2008
Type	ATX12V
Test Date	10/31/2008

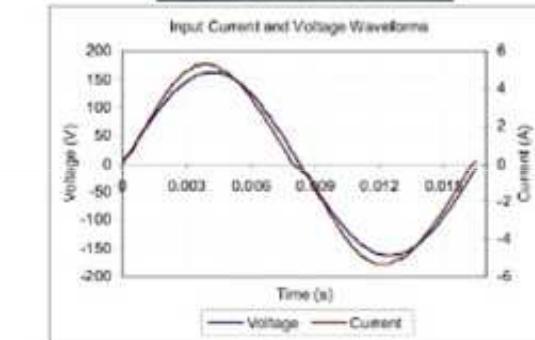
Rated Specifications		Value	Units
Input Voltage		100-240	Volts
Input Current		7-4	Amps
Input Frequency		60-50	Hz
Rated Output Power		360	Watts

Note: All measurements were taken with input voltage at 115 V nominal and 60 Hz.

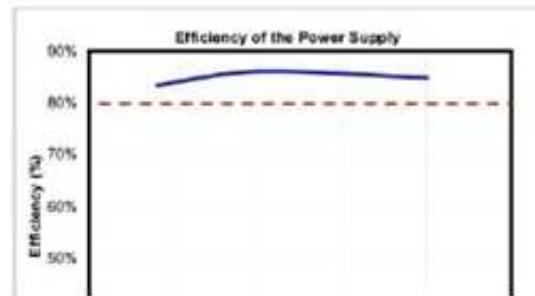
I _{MAX} A	PF	I _{NO} (%)	Load (%)	Fraction of Load	Input Watts	DC Terminal Voltage (V) / DC Load Current (A)					Output Watts	Efficiency %
						12V (cumulative of 12V1, 12V2, etc.)	-12V	3.3V	5V*	5VSB		
0.79	0.95	20.0%	20%	Light	86	11.94/2	11.5/0.1	3.3/2.5	5.1/2	50.4	72	83.41%
1.84	0.99	6.5%	50%	Typical	210	12/10.6	11.5/0.2	3.3/6.2	54.9	51.1	180	86.04%
3.71	1.00	6.0%	100%	Full	424	12/21.1	11.5/0.4	3.3/12.3	4.9/9.9	52.2	360	84.86%



Carlos Morimoto, Hardware II, O Guia Definitivo.



Input AC Current Wavelength (THD = 5.49%, 50% Load)



Fonte - Características

POTÊNCIA

Deve ter potência suficiente para alimentar os componentes do computador.

➤ Distribuição da capacidade – Etiqueta de potências na fonte



Fonte - Características

POTÊNCIA

➤ Calculadora

Outervision Power Supply Calculator

<https://outervision.com/power-supply-calculator>

Fonte - Características

POTÊNCIA - Calculadora

Expert **Basic**

Motherboard
Desktop

CPU
1 X Intel Core i7-980X

CPU count: by default it's 1 physical chip. Multicore CPU still counts as 1 physical CPU.

Memory
2 X 4GB DDR4 Module FB DIMMs?

Video Cards
NVIDIA

1 X NVIDIA GeForce GTX 1080 (SLI / CF)

Storage
1 X SATA 5.4K RPM
1 X SATA SSD

Optical Drives
1 X DVD-RW/DVD+RW Drive
0 X - Select

Monitor
1 X LCD 15 inches

Computer Utilization Time
8 hours per day

Gaming/Video Editing/3D Rendering Time
No Gaming / 3D Apps

Note: Standard keyboard, mouse, and 8 hours of computer utilization per day already included in calculations.

Results:
<https://outrvision.com/b/pUGGFw>

Load Wattage: **410 W**
Recommended PSU Wattage: **460 W**

Recommended Power Supply:
Energy Cost (with monitor): **\$108.15/yr**

EVGA 650 N1, 650W, 2 Year Warranty Power Supply - Available at Amazon

CALCULATE **RESET**

<https://outrvision.com/power-supply-calculator>

Fonte - Características

PROTEÇÕES

➤ **SCP – Short Circuit Protection**

A fonte desliga em caso de ocorrer curto-circuito. Perigo de explosão ou fogo.

➤ **OPP – Overpower Protection**

Proteção contra sobrecarga. A fonte desliga se a capacidade máxima for ultrapassada.

➤ **OVP – Overvoltage Protection**

A fonte desliga caso alguma das tensões de saída ultrapasse um certo limite.

➤ **UVP – Undervoltage Protection**

➤ A fonte desliga caso alguma das tensões de saída reduza o seu valor abaixo de certo limite.

Fonte - Características

OUTRAS ESPECIFICAÇÕES

➤ **RoHS – Reduction of Hazardous Substances**

Programa da União Europeia que limita o uso de substâncias tóxicas (chumbo, mercúrio, cádmio etc.). Reduz o impacto ambiental no momento do descarte

➤ **Auto switching universal – AC Input**

Funcionamento na faixa 90-260V na entrada, com PFC ativo.

➤ **Exaustores com rolamentos e termicamente controlados**

São mais duráveis. A rotação é acelerada de acordo com a necessidade.