



Geração



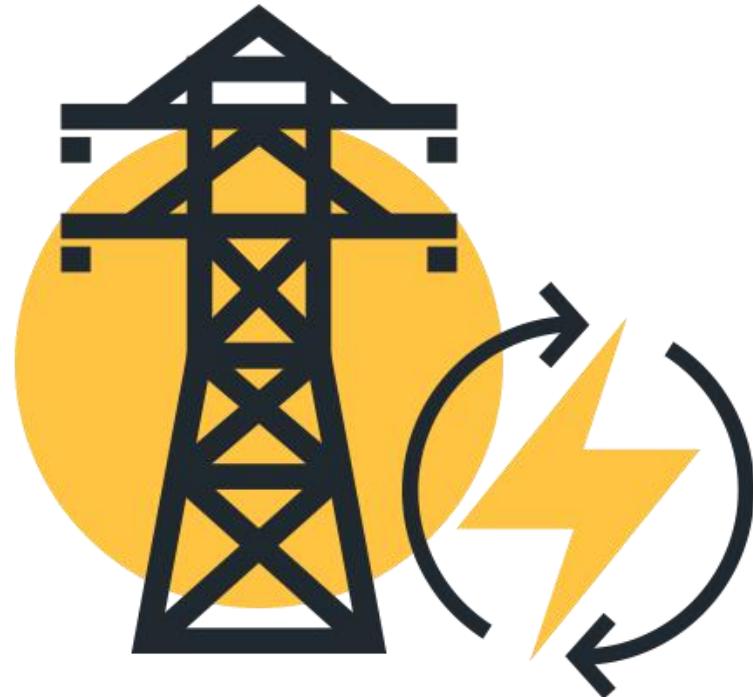
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Eletrônica Básica

## Aula: 04

### versão: 1.9

### 21/09/2020

---

**Robson Vaamonde**

<http://www.vaamonde.com.br> - <https://www.youtube.com/boraparapratica>



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



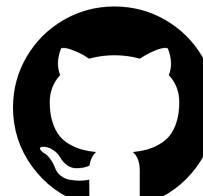
<https://www.facebook.com/ProcedimentosEmTi/>



<http://youtube.com/boraparapratica>



<https://www.linkedin.com/in/robson-vaamonde-0b029028/>



<https://github.com/vaamonde>



<https://www.instagram.com/procedimentoem/>



Geração



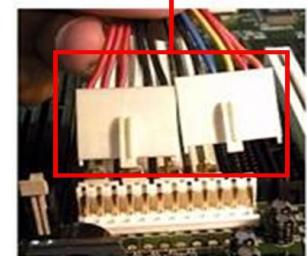
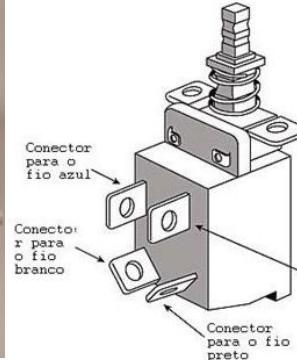
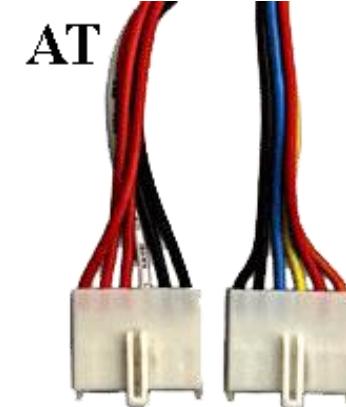
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**PADRE QUEVEDO 1 - Corpo Fechado...**  
**“ISSO NON ECXISTEEEEE!!!!!!”**



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**PADRE QUEVEDO 2 - Fragmentado...**  
**“ISSO NON ECXISTEEEEE!!!!!!”**



Geração



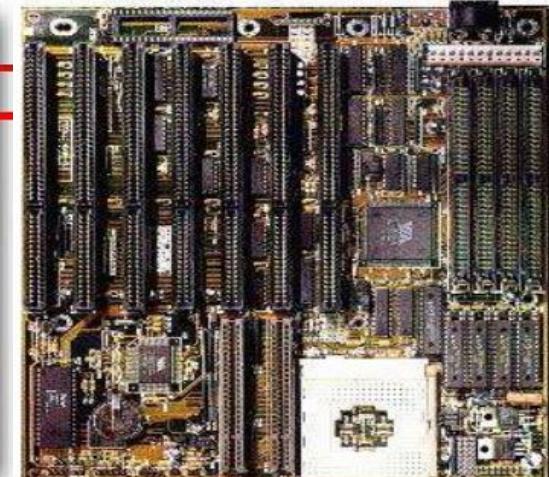
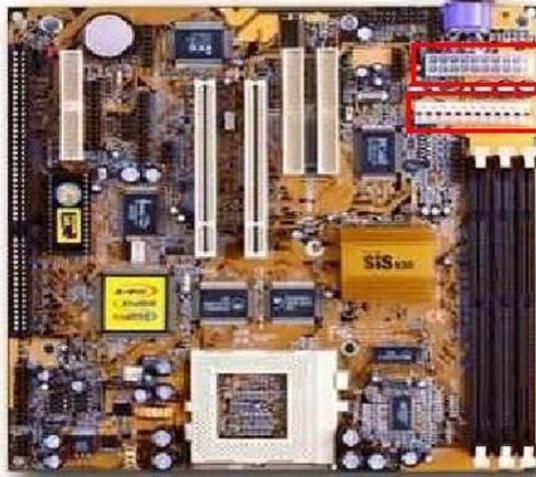
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**PADRE QUEVEDO 3 - Vidro...**

**“ISSO NON ECXISTEEEEE!!!!!!”**



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Fluxo de Ar (Air Flow):** todos os dispositivos dentro do gabinete **gera calor**, esse calor prejudica o **desempenho** e também a **vida útil das peças**, por isso, é preciso refrigerar o gabinete para que tudo funcione perfeitamente e por um longo tempo, essa refrigeração é feita com a instalação de **coolers ou fans** que serão responsáveis por jogar **ar frio pra dentro** do gabinete e **retirar o ar quente pra fora**, simples assim.



Geração



Transmissão



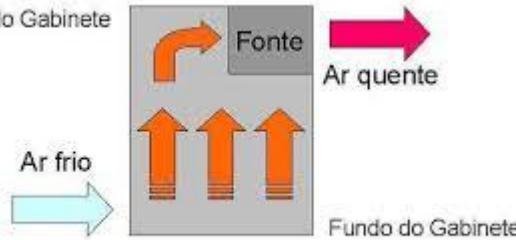
Distribuição



Consumidor Final



Frente do Gabinete



Correta circulação de ar em um gabinete.



**O que isso tem a ver com a Fonte de Alimentação (Air Flow - PSU):** os gabinetes antigos ATX foram inicialmente projetados para que a **Fonte de Alimentação ficasse na Parte Superior do Gabinete**, consequentemente absorvendo o **ar quente do Processador, Placa de Vídeo, etc** fazendo a função de **Exaustor**, esse tipo de projeto para os computadores atuais onera o **desempenho e qualidade da fonte de alimentação**.



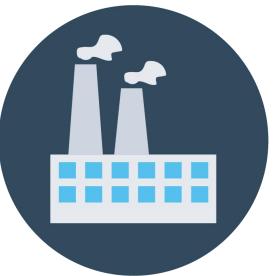
Geração



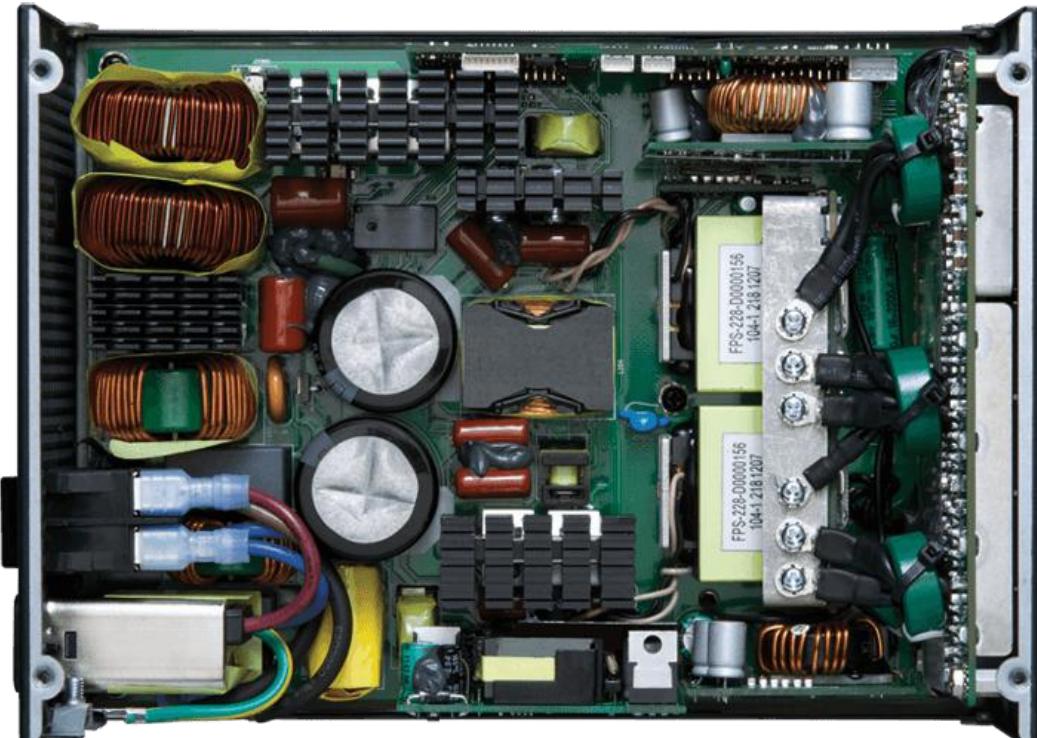
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Quais os Tipos de Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** basicamente temos dois tipos de Fonte de Alimentação: **Linear** (utiliza Chave Seletora de Tensão e trabalha com Transformador em Baixa Frequência de 60Hz - mais simples - pesada - baixo rendimento) e **Chaveada** (transformação da CA/AC para CC/DC e feita em **Alta Frequência PWM** - mais complexa - leve - alto rendimento).



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Quais as Funções da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores atuais atende as especificações do **Padrão ATX (Advanced Technology Extended 1996)**, fazendo as funções de: **Transformador CA/AC em CC/DC**, **Distribuir Energia Elétrica CC/DC para todos os componentes conectados** e **Eliminar o Calor, Ruído (EMI/RFI) e os Transientes da Fonte de Alimentação.**



Geração



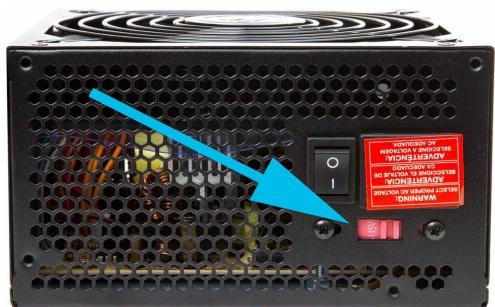
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Quais as Tensões de Entrada da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores podem ser: **Monovolt** (127V ou 220V - descontinuadas) ou **Bivolt** (127V e 220V), as **Fontes Bivolt** atuais podem ser: **Manual** (Chave Seletora) ou **Automática** (Sem Chave Seletora), **Fontes de Boa Qualidade Bivolt Automática** são chamada de: **Full Range** (tensões de entrada de 90V até 250V e frequência de 50 até 60Hz)



Geração



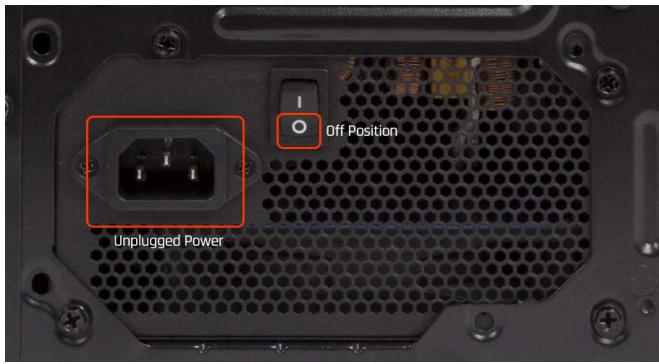
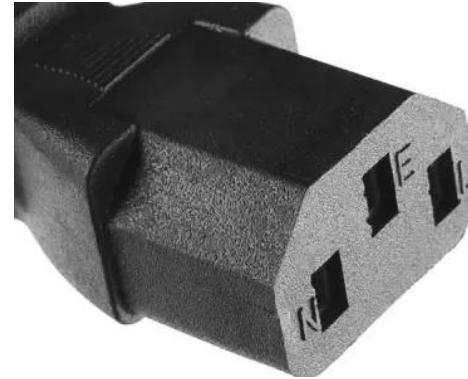
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Para que serve esse Botão e o Led da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** a maioria das Fontes de Computadores possui um Botão: **Liga/Desliga** que faz a função de Cortar a Energia Elétrica da Fonte (desativando por exemplo a Tensão **5VSB** com a Placa Mãe), algumas Fontes possuem um Botão: **Fan Control** (Controle do Fan - descontinuado, hoje via software), outras Fontes possuem um Botão: **BIST Test** (Built-in Self Test - autoteste integrado - geralmente Fontes de Grife - Dell, Lenovo, etc) é o Cabo de Força utilizado tem os Plugues: **C13 e C14**



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Led da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** com a evolução dos computadores e o surgimento dos **PC Gamers de Alto Desempenho**, esses equipamentos ganharam um maior espaço nas mídias e do público, muitas vezes esses equipamentos possuem sistema de refrigeração com **Illuminação a Base de Leds RGB**, as fontes Gamers não ficaram de fora, o led serve apenas para o modo **visual/desing** das Fontes de Alimentação.



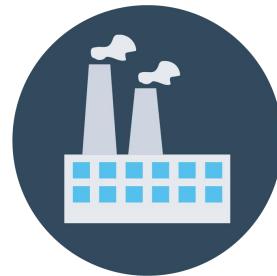
Geração



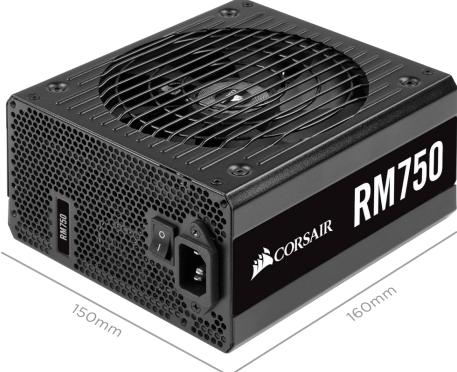
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



EATX



ATX



micro-ATX



mini-ITX

**Dimensões da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as dimensões das Fontes dos Computadores geralmente estão associadas a **Potência da Fonte**, mais isso pode variar de **Fabricante para Fabricante ou Modelo da Fonte**, as dimensões são baseadas em: **Largura x Comprimento x Altura em centímetros ou milímetros**, outro parâmetro importante da dimensão das Fontes está associada ao **Tipo de Gabinete** e muitas vezes ao **Tamanho da Placa Mãe** utilizada.



Geração



Transmissão



Distribuição



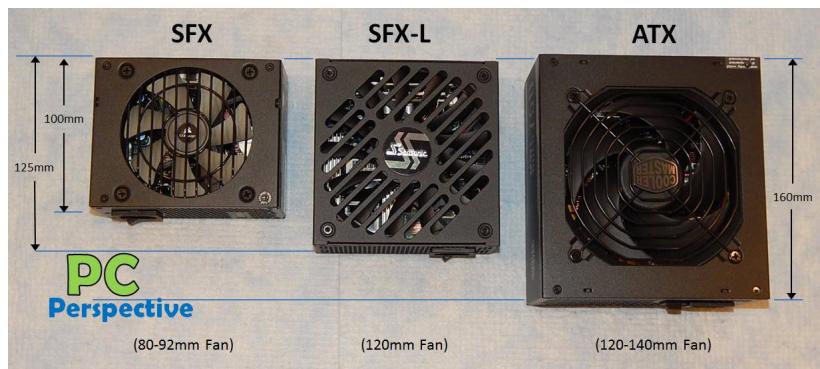
Consumidor Final



SFX

ATX/PS2

SFX-L



**Formatos da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** os formatos das Fontes dos Computadores pode variar dependendo do **Tipo do Gabinete** (já mencionado em relação ao Tamanho da Fonte), **Tipo do Fabricante** (fabricantes de Grifos desenvolver o seu formato da fonte), **Tipo da Tecnologia** (ATX, BTX, CFX, LFX, SFX, TFX, Mini-ATX, etc), nesses casos você precisa tomar muito cuidado na hora de escolher a fonte, a maioria dos **PC Gamers** utilizam **Fonte Padrão de Mercado ATX**.



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



2 Fan 80mm



1 Fan 120mm



1 Fan 140mm



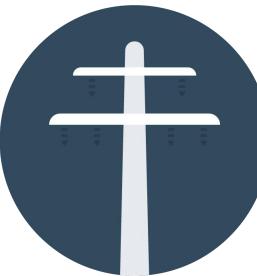
**Refrigeração da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** a refrigeração das Fontes dos Computadores é um dos **pontos mais importantes**, tanto na parte estética como no **desempenho e qualidade do fornecimento de energia** (lembre-se, os componentes elétricos **mudam o seu comportamento em relação a temperatura**, geralmente em altas temperaturas os componentes atuam como **resistores e perdem a sua condutância**, aumentando sua impedância, gerando ruídos no circuito)



Geração



Transmissão



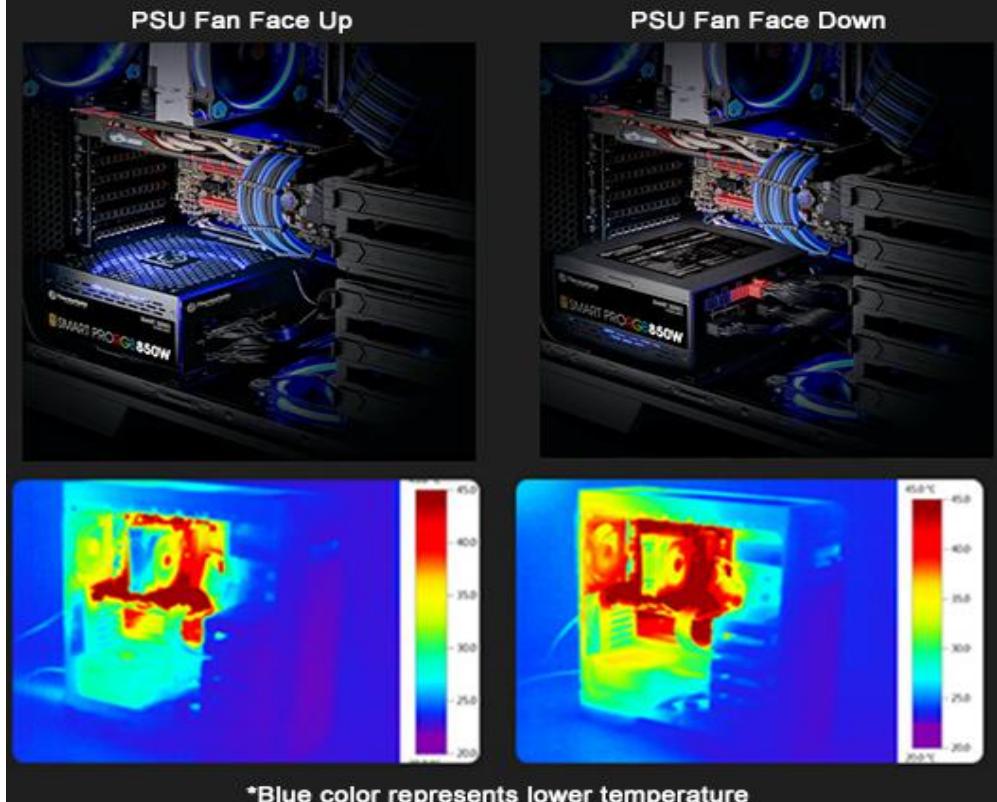
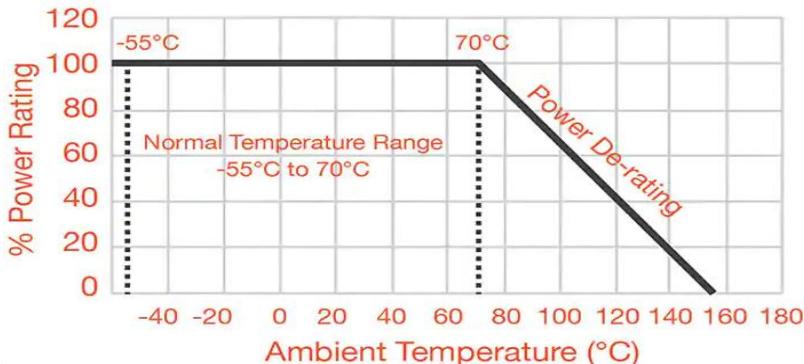
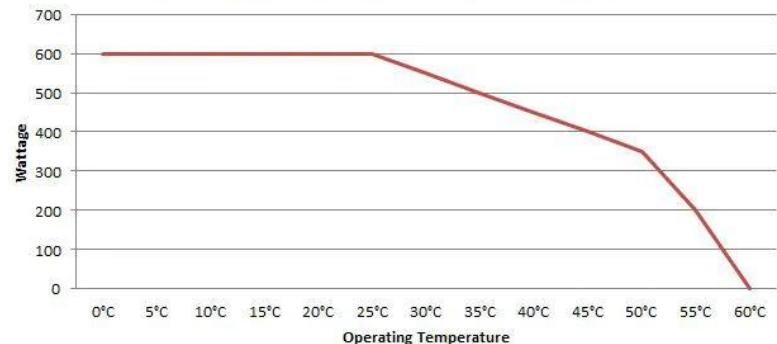
Distribuição



Consumidor Final



De-Rating Curve of a PSU Rated at 25°C



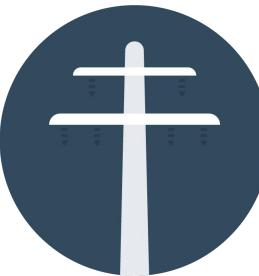
**Por que é importante a Refrigeração da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** geralmente as Fontes de Computadores são projetadas levando em consideração a **Temperatura e Umidade Externa** (+5°C até +35°C - 20% até 85%), **Temperatura e Umidade Interna** (-40°C até +55°C - 10% até 95%) e a **Forma de Instalação no Gabiente** (Superior ou Inferior - Cooler para Cima ou para Baixo), no gráfico percebemos que maior a temperatura **Menor a Potência da Fonte (Power De-Rating)**.



Geração



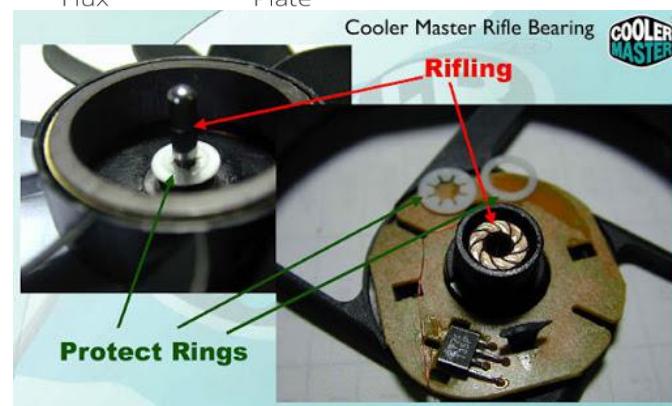
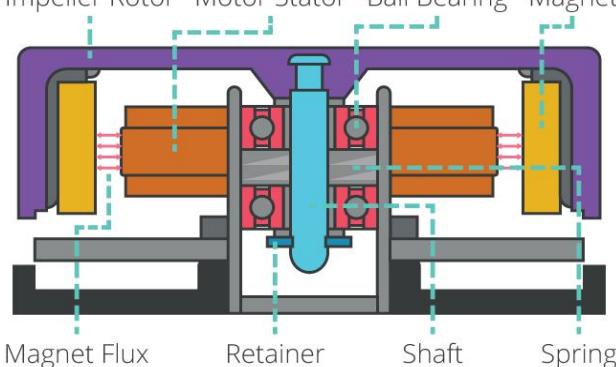
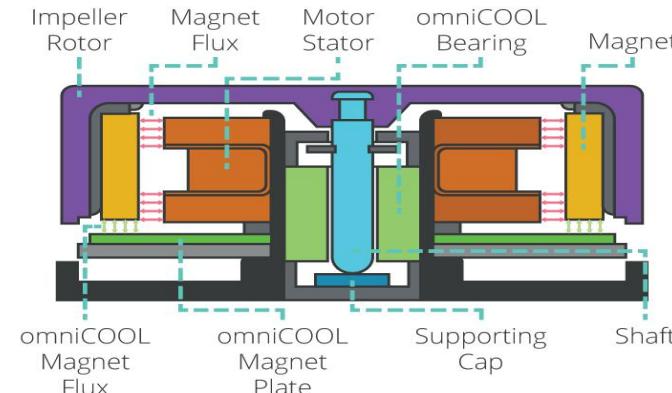
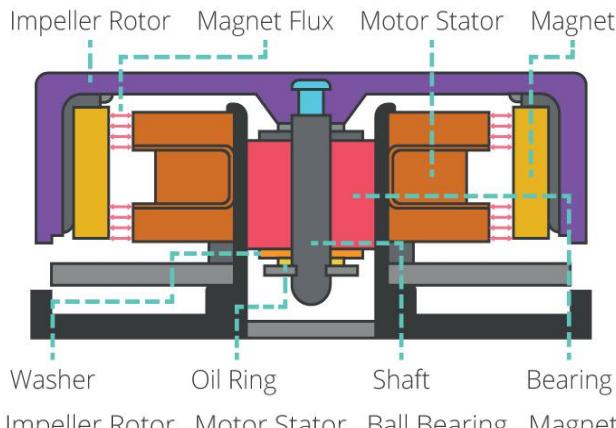
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Tipos de Coolers/Fan da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores de fabricantes de boa qualidade, utilizam **Coolers/Fan** para manter a temperatura da Fonte dentro dos padrões, temos as versões de: **Sleeve Bearing Fans** (baratos, robusto, simples, menos ruídos), **Rifle Bearing** (igual ao Sleeve com melhorias no lubrificante), **Ball Bearing Fans** (alta durabilidade, qualquer orientação, temperatura mais altas, mais complexos, mais caros, menos robusto, mais ruídos) e **omniCOOL™ System Fan Bearing** (junção das tecnologias Sleeve e Ball com estrutura magnética - proprietária).



Geração



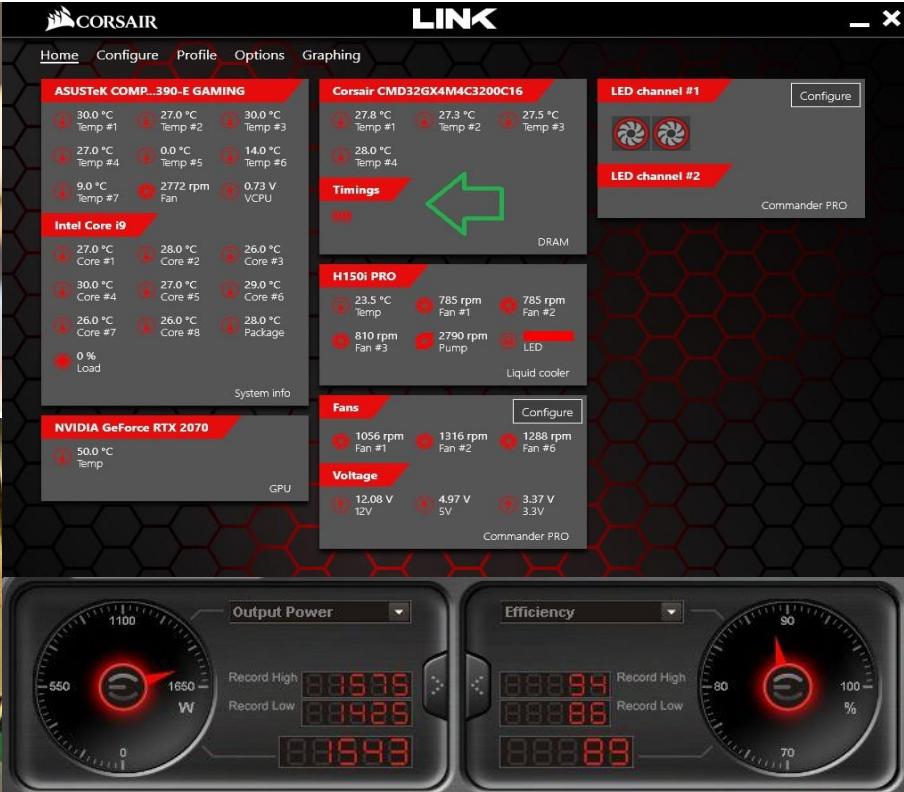
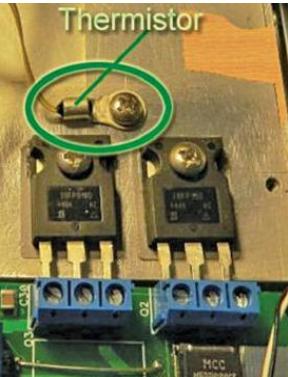
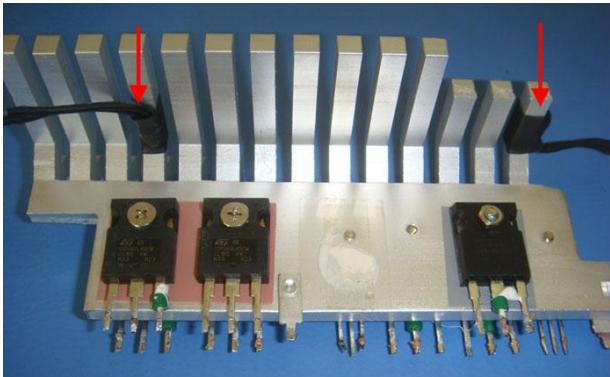
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Software de Monitoramento da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** boas Fontes de Computadores possuem internamente os: **Monitor de Temperatura** (PSU Temperature Monitor), **Termostatos** (PSU Thermostat - Fan Thermostat) e **Monitor de Tensão/Corrente** (PSU and FAN Power Monitor), essas informações são gerenciadas via: **BIOS** (Basic Input/Output System), **UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface) ou via **Software de Monitoramento** (Power Sensor) do fabricante ou de terceiros.



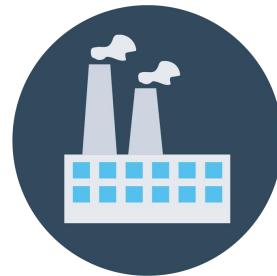
Geração



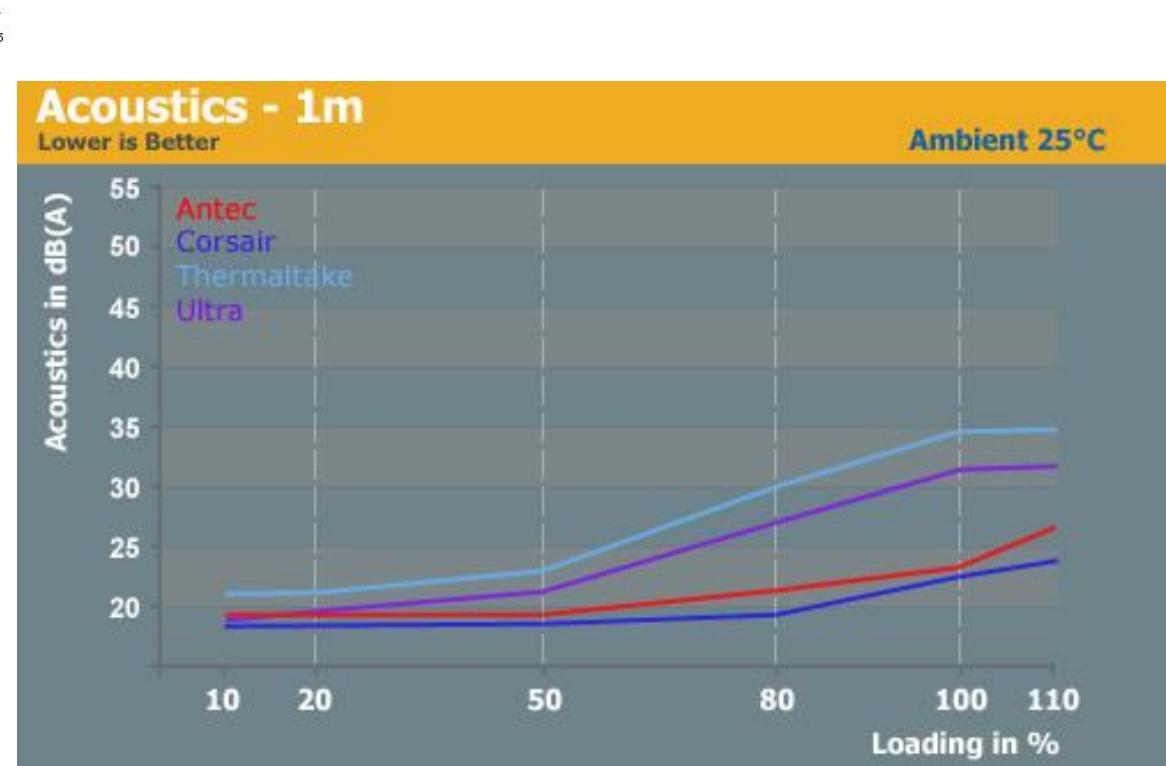
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Acústica da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores que utilizam componentes de boa qualidade e principalmente **Coolers/Fans** com tecnologias **Sleeve ou Rifle Bearing** são consideradas **Fontes Silenciosas**, a acústica das Fontes são medidas em: dB (Decibel), projetos atuais de fonte determinam uma acústica em temperaturas ambiente de **25°C** de: **Mínimo 15dB, Média 50% de Carga 25dB e Máximo de 30dB.**



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Modelos de Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** basicamente as Fontes de Computadores possuem 4 (quatro) tipos de modelos que são: **PSU Generic Form-Factors** (PSU Genérica), **Non-Modular PSU** (PSU Não Modular, todos os cabos/chicotes/plugues são fixos), **PSU Semi-Modular PSI** (PSI Parcial Modular, somente o cabo/chicote/plugues da Placa Mãe é fixo) e **Full-Modular PSU** (PSU Totalmente Modular - todos os cabos/chicotes/plugues são modulares)



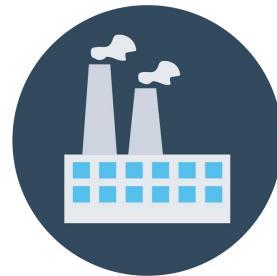
Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



	Non modular	Semi modular	Full modular	Convenience	Need to remove all the wires when replacing psu	Allows easy replacement with lesser wires to unplug	Experience convenience like no other, do PSU replacement without breaking a sweat
Air flow	Poor airflow efficiency	Decent airflow efficiency with the right cable management	Full control of wires make it possible to hide them completely to fully cater efficient air flow	Efficiency	Not as efficient with all the cables everywhere	New modular plugs make them the best in efficiency and use	New modular plugs make them the best in efficiency and use
Temperature	With poor cable management, results to a slightly higher temperature	The right cable management allows better temperature	Can get the lowest temperature reading possible without wires messing around	Price	\$ - Ideal for budget starter computer builders	\$\$ - Perfect for budget seasoned computer builders	\$\$\$ - Too expensive for a psu
Aesthetics	Too many cables lead to poor cable management output, messy	Allows better cable management	God level cable management output				
Size	Can be fitted easily to most computer casings	Average to larger size than non modular psu	May require larger computer case to cater its size				

**Quais as vantagens/desvantagem de cada Modelo de Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** cada modelo de Fonte do Computador tem suas vantagens e desvantagem, geralmente **PSU No-Modular** são as mais baratas e comuns, já **PSU Full-Modular** são as fontes mais caras e geralmente empregam os melhores **recursos, tecnologias, componentes e acessórios**.



Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Fonte de Alimentação Específicas (PSU - Power Supply Unit):** existe no mercado de Fontes de Computadores as fontes denominadas **específicas**, que geralmente são as Fontes: **PSU Hot-Swap** (PSU - Troca a Quente, utilizada em Servidores), **PSU Dual or Triple** (PSU Dupla ou Trio, utilizada principalmente em Fazendas de Criptomoeda Digital - Bitcoin Farm - Potência 2000 até 4500W)



Geração



Transmissão



Distribuição



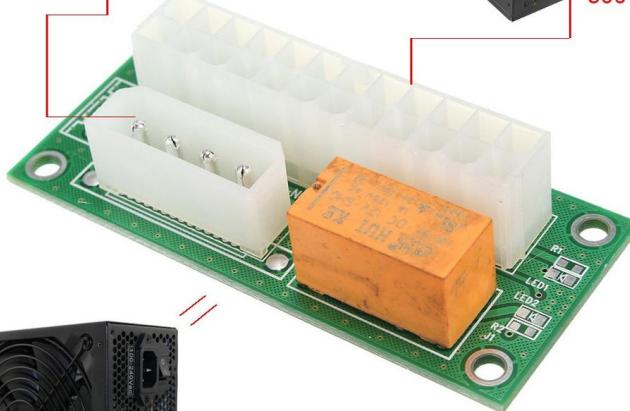
Consumidor Final



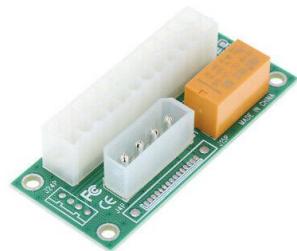
800W



800W



1600W



**Duas Fontes de Alimentação PODE ISSO ARNALDO? (PSU - Power Supply Unit):** existe adaptadores no mercado de fontes que permite fazer a ligação de Duas Fonte de Alimentação (**Adapter Cable Power Supply**) ou Placa de Ligação (**Dual Power Supply**), existe também **Gabinetes Próprios** para essa finalidade (lembrando que esse procedimento é arriscado e pode causar problemas nas fontes ou placas conectadas).



Geração



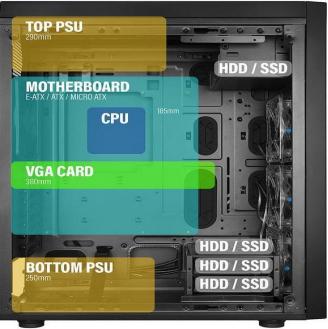
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



**Case Dual Fontes de Alimentação PODE ISSO ARNALDO? (PSU - Power Supply Unit):** gabinetes chamados: **Full Tower** (Gabinetes Gamers) podem possuir o recurso de: **Dual-PSU Slot** (Suporte para Duas Fontes), os gabinetes chamados de: **Air Open Case** (Gabinetes Abertos) possuem recursos aprimorados para essa possibilidade é os chamados: **Stackable Mining Rig Open Case** (Gabinetes Abertos para Mineração de Bitcoin) já são projetados para Dual, Tri, Quad, etc Fontes de Alimentação.



Geração



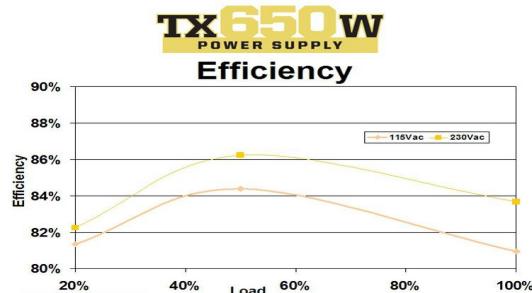
Transmissão



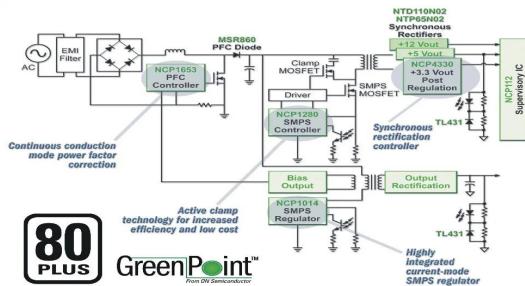
Distribuição



Consumidor Final



## Aumento da Eficiência



## Melhoria na Arquitetura

Link das normas: [https://en.wikipedia.org/wiki/ATX#ATX12V\\_2.x](https://en.wikipedia.org/wiki/ATX#ATX12V_2.x)

**Normas e Padronização da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores atuais seguem **Normas e Padronização Internacionais**, essas normas são atualizadas em tempos em tempos, a norma padrão das Fonte de Alimentação atual é a: **ATX 2.3 Março/2007** (atualização 2.31 Fevereiro/2008) já partindo para as revisões das normas: **2.4 Abril/2013 e 2.52 Junho/2018**

Entrada	Tensão (AC)				Corrente	
	Selecionar coluna da tabela					
Saída DC	+ 3.3V	+ 5V	+ 12V(1)	+ 12V(2)	- 12V	+ 5 VSB
Corrente Máxima	14A	18A	16A	16A	0.3A	2.0A
Potência Combinada	115W		216W			
Pot. Comb. Operacional			250W			

## Diminuição da Potência Combinada de 3,3V e 5V

Tensões =>	+3,3 V	+5 V	+12 V (1)	+12 V (2)	-12 V	+5 VSB
Carga	28 A	30 A	22 A	22 A	0,6 A	3 A
Potência combinada	160 W		384 W		7,2 W	15 W
			477,8 W			22,2 W
					500 W	

## Aumento da Potência Combinada de 12V



Geração



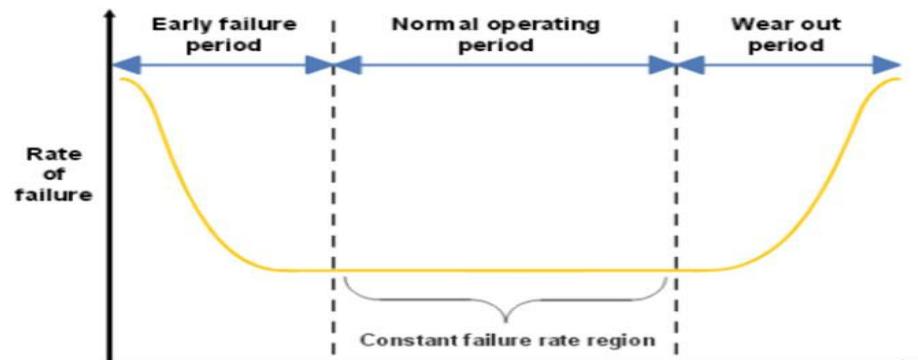
Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



1. For Dual/Foru CPU
2. Low ripple & noise
3. Output over voltage protection
4. Short circuit protection on all outputs
5. Internal 12cm FAN\*1
6. Variable speed fan control with low noise
7. MTBF: 85K hours at 25°C
8. 100% burn-in under high ambient temperature(50°C)
9. 20P+4P for M/B, 4+ 4pin+12V CPU, 4Pin for HDD\*4, 4Pin for FDD, PCI-E 6pin, SATA Connector\*5



1. For Dual Core CPU
2. High effciency
3. Low ripple&noise
4. Output over voltage protection
5. Short circuitprotection on all outputs
6. Internal 4CM FAN
7. MTBF: 80K hours at 25°C
8. 20P+4P for M/B, 4+ 4pin+12V CPU, 4Pin for HDD×2, 4Pin for FDD, SATA Connector×2



1. For Dual/Foru CPU
2. Low ripple & noise
3. Output over voltage protection
4. Short circuit protection on all outputs
5. Internal 12cm FAN\*1
6. Variable speed fan control with low noise
7. MTBF: 85K hours at 25°C
8. 100% burn-in under high ambient temperature(50°C)
9. 20P+4P for M/B, 4+ 4pin+12V CPU, 4Pin for HDD,\*2 SATA Connector\*2

**MTBF da Fonte de Alimentação (PSU - Power Supply Unit):** as Fontes de Computadores possuem um **MTBF** (Mean Time Between Failures) em média de: **80.000 a 100.000 horas** (média de 10 anos), em temperatura média de: **25°C**, vários fabricantes trabalham com o modelo de garantia média de: **3 anos**, a garantia do fabricante geralmente é baseada na taxa de falha de um determinado produto com base no seu MTBF.





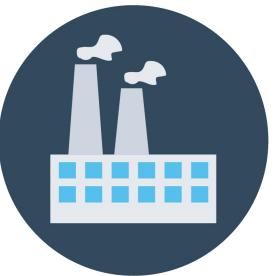
Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Material de Estudo Técnico PSU

Link1: [https://en.wikipedia.org/wiki/Power\\_supply\\_unit\\_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Power_supply_unit_(computer))

Link2: [https://en.wikipedia.org/wiki/ATX#ATX12V\\_2.x](https://en.wikipedia.org/wiki/ATX#ATX12V_2.x)

Link3: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Thermal\\_design\\_power](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Thermal_design_power)

Link4: [https://en.wikipedia.org/wiki/CPU\\_power\\_dissipation#Intel\\_Pentium\\_4](https://en.wikipedia.org/wiki/CPU_power_dissipation#Intel_Pentium_4)

Link5: <https://www.clubedohardware.com.br/artigos/energia/anatomia-das-fontes-de-alimenta%C3%A7%C3%A3o-chaveadas-r34646/>

Link6: <https://www.clubedohardware.com.br/artigos/energia/tudo-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-fontes-de-alimenta%C3%A7%C3%A3o-r34441/>



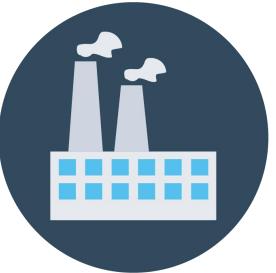
Geração



Transmissão



Distribuição



Consumidor Final



# Dúvidas???

