





Conceitos Básicos sobre Infraestrutura de Rede

Introdução a Controle de Acesso de Redes
de Computadores

Módulo - VI

v2.7 - 09/07/2025

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Professor do Curso de Infraestrutura de Redes



Sou consultor de Infraestrutura de Redes de Computadores há **+25 anos**, minha trajetória acadêmica atual é **Técnico/Tecnólogo e Pós-Graduado em Redes de Computadores com foco em Infraestrutura de Redes e Telecom.**

Já tirei as principais certificações de rede nos maiores players em Infraestrutura e TI do mercado, grandes empresas como a **Microsoft MCSA**, **GNU/Linux LPI LPIC-2**, **CompTIA LPIC-1**, **Cisco CCAI/CCNA/CCNP** e **Furukawa FCP**.

Sempre trabalhei em projetos de consultoria de design de redes para instituições acadêmicas e financeiras com foco em **Interoperabilidade de Sistemas Operacionais**, sou Mantenedor do blog/redes sociais **Procedimentos em TI e Bora para Prática**.

Atuo como Docente dos Cursos Livres e Técnicos do SENAC São Paulo (Unidade Tatuapé).

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Contatos

f

<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/>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Estudar e praticar muito os conceitos de Infraestrutura de Redes de Computadores



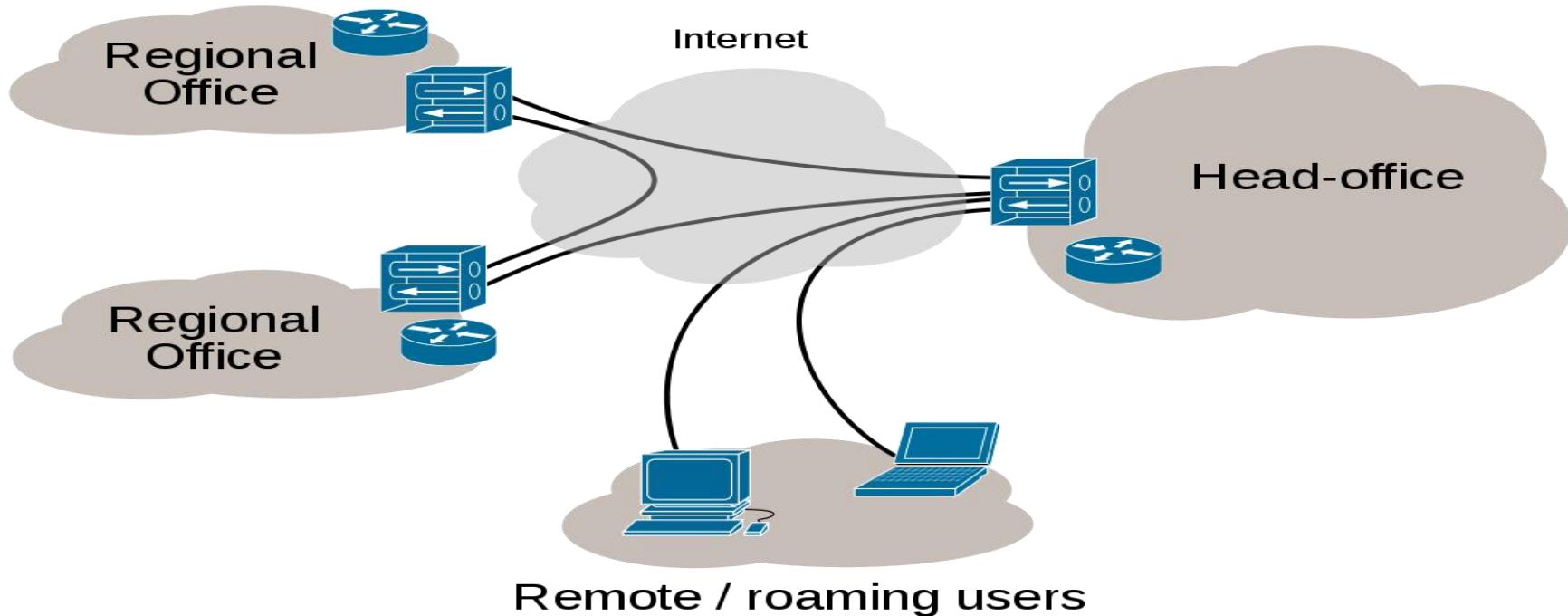
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



VPN (Virtual Private Network)

Internet VPN



Fonte: <https://ulbra-to.br/cursos/Sistemas-de-Informacao/noticia/2017/05/09/Uso-de-VPNs-como-solucao-segura-e-de-baixo-custo-para-a-comunicacao-em-rede>

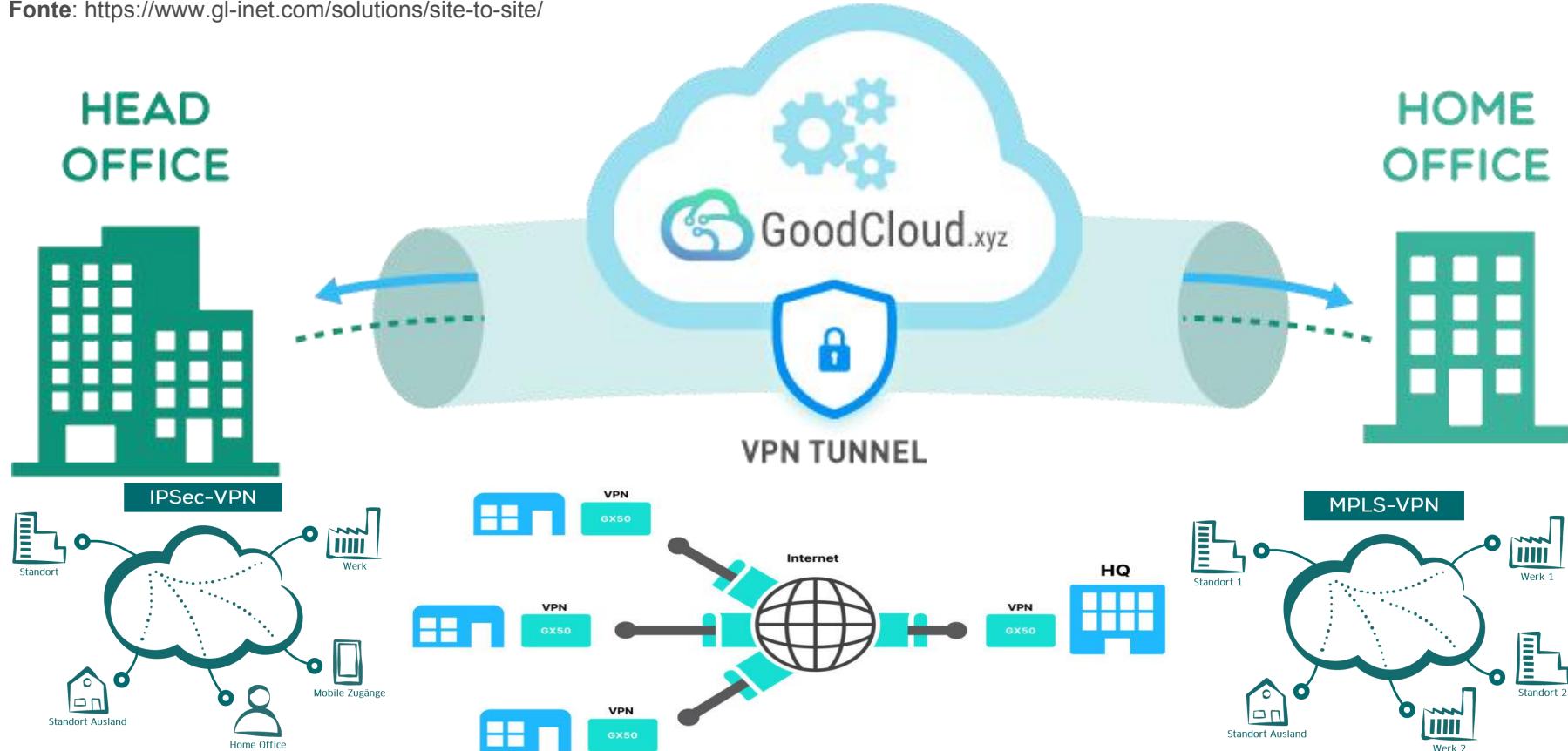
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



VPN (Virtual Private Network - Site-to-Site - Matriz para Filial(s))

Fonte: <https://www.gl-inet.com/solutions/site-to-site/>



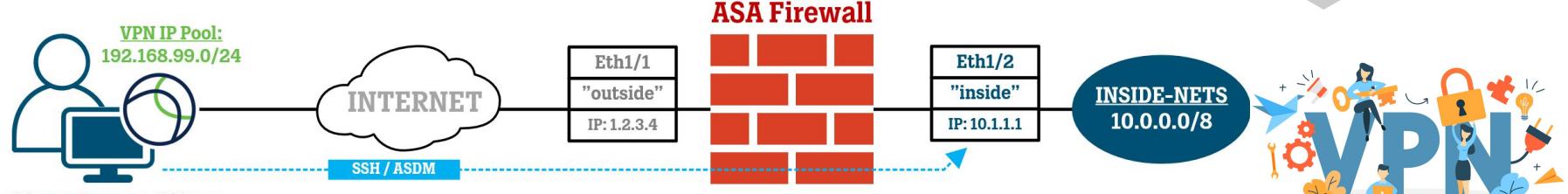
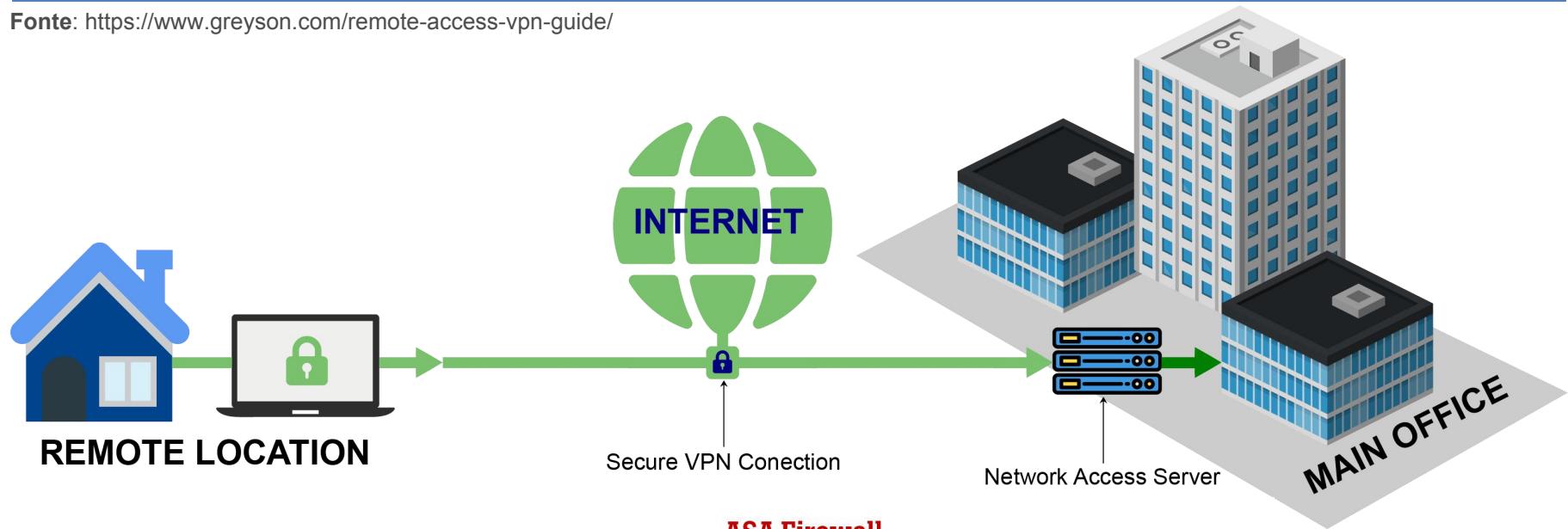
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



VPN (Virtual Private Network - Client-to-Site - Remote-Access)

Fonte: <https://www.greyson.com/remote-access-vpn-guide/>



Fonte: <https://www.wiresandwi.fi/blog/cisco-asa-manage-asa-with-ssh-and-asdm-over-remote-access-vpn-checklist>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



VPN Hardware



VPN Software



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Control Access (Controle de Acesso - Segurança Física)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tipos de Control Access (Controle de Acesso - Segurança Física)



RFID

DIGITAL



Fonte: <https://www.cimtel.com.br/catalogo/controle-de-acesso/controle-de-acesso>



Fonte: <https://www.brazcamp.com.br/sistema-controle-acesso-catracas>

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



CFTV (Círculo Fechado de TV - Câmeras de Segurança Análogica/Digital)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



DVR (Digital Video Recorder)



NVR (Network Video Recorder)



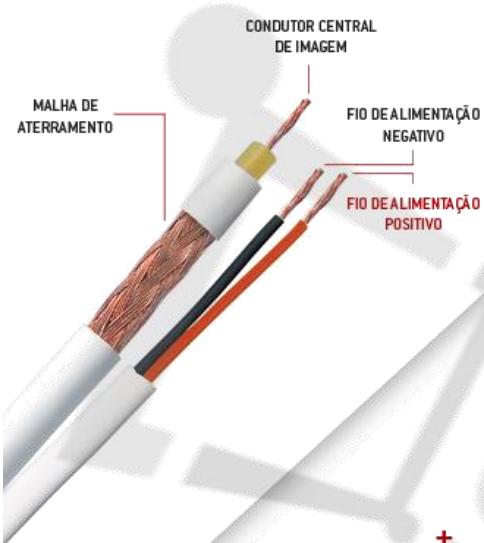
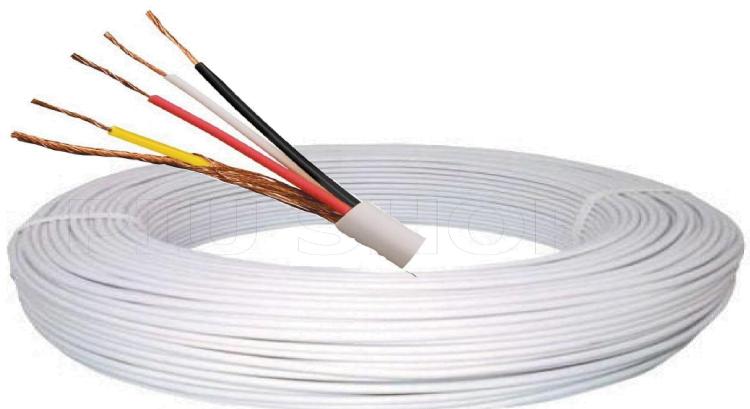
HVR (Hybrid Vídeo Recorder) | SVR (System Video Recoder) | CVR (Centralized Video Recorder)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

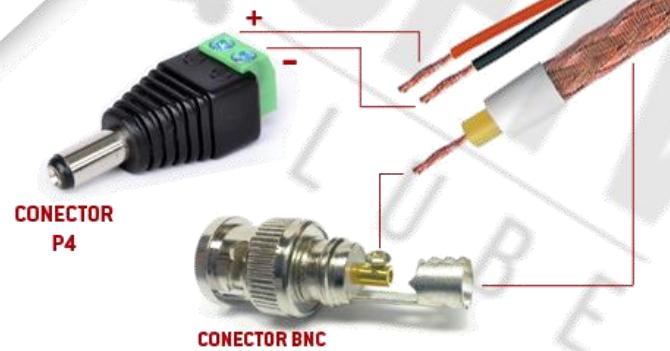
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Ligações das Câmeras CFTV (Cabo Coaxial ou Cabo Manga - DVR)



EXEMPLO DE LIGAÇÃO

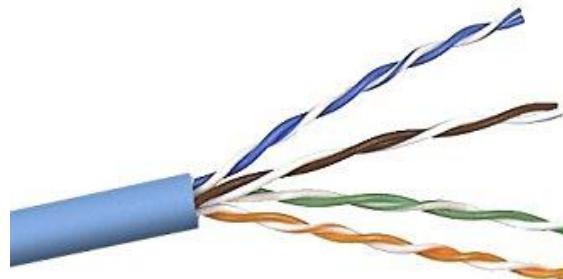
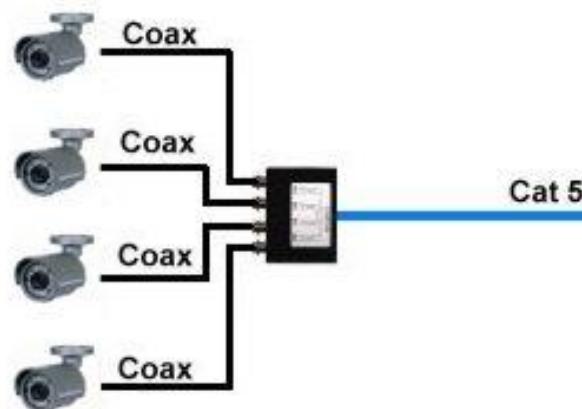


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Ligações das Câmeras CFTV (Balun - Cabo Cat5e ou Cat6/Cat6a)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Transceiver (Fibra - UTP) GBIC



Transceiver (UTP - Coaxial) Balun



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Câmeras Análogicas (Coxial+Fonte)



Câmeras Digitais (Cat5e/6+PoE)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Sistema de Alarme Residencial/Corporativo (Central de Alarmes)



Painel de Alarme



Bateria



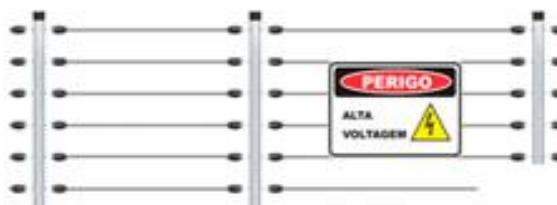
Sirene



Botão Pânico



Sensores



Cerca Elétrica



Câmeras



Central de Monitoramento

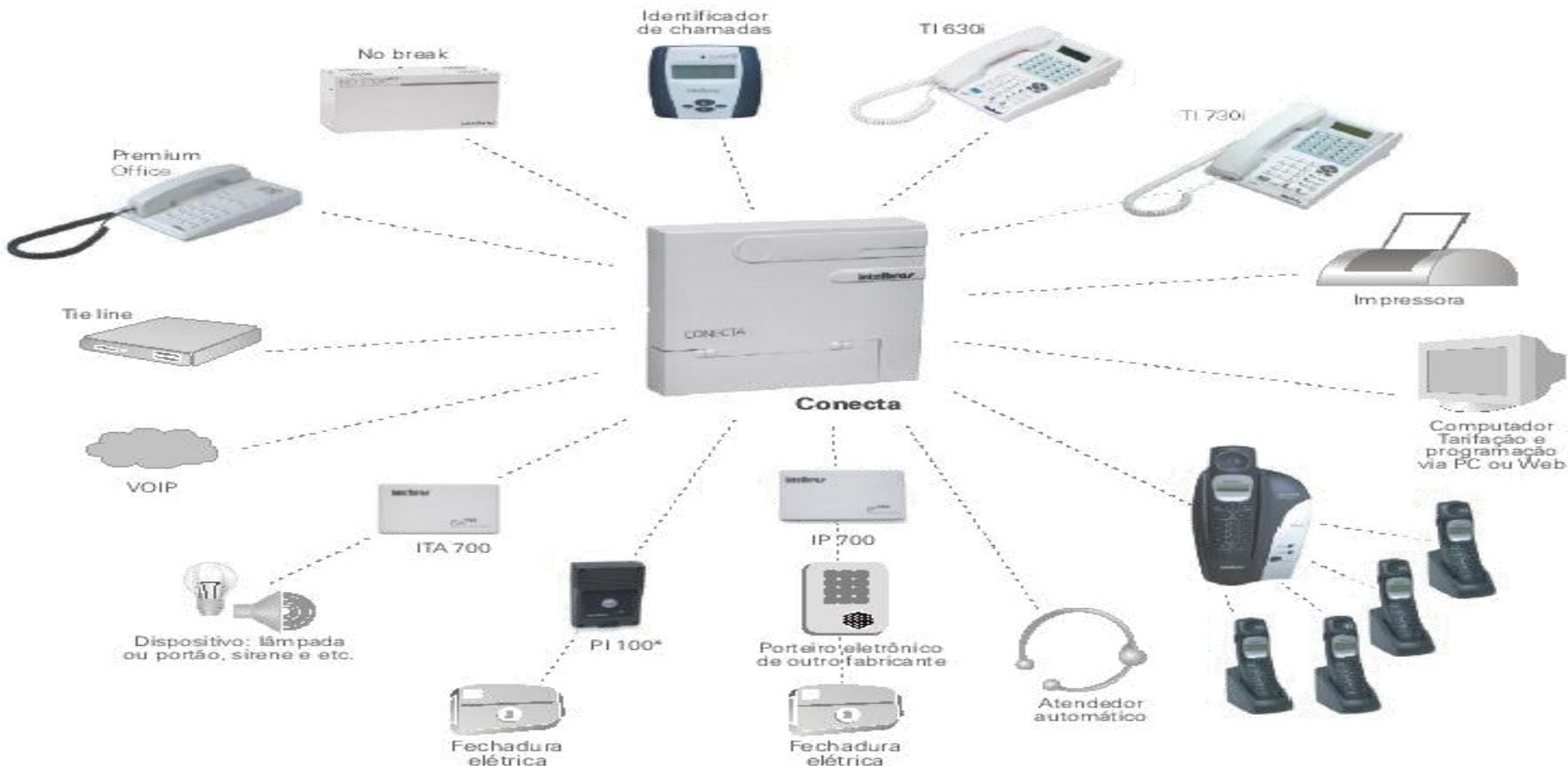


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



PABX (PBX = Private Branch Exchange | Private Automatic Branch Exchange)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



PABX Analógico



PABX Digital



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

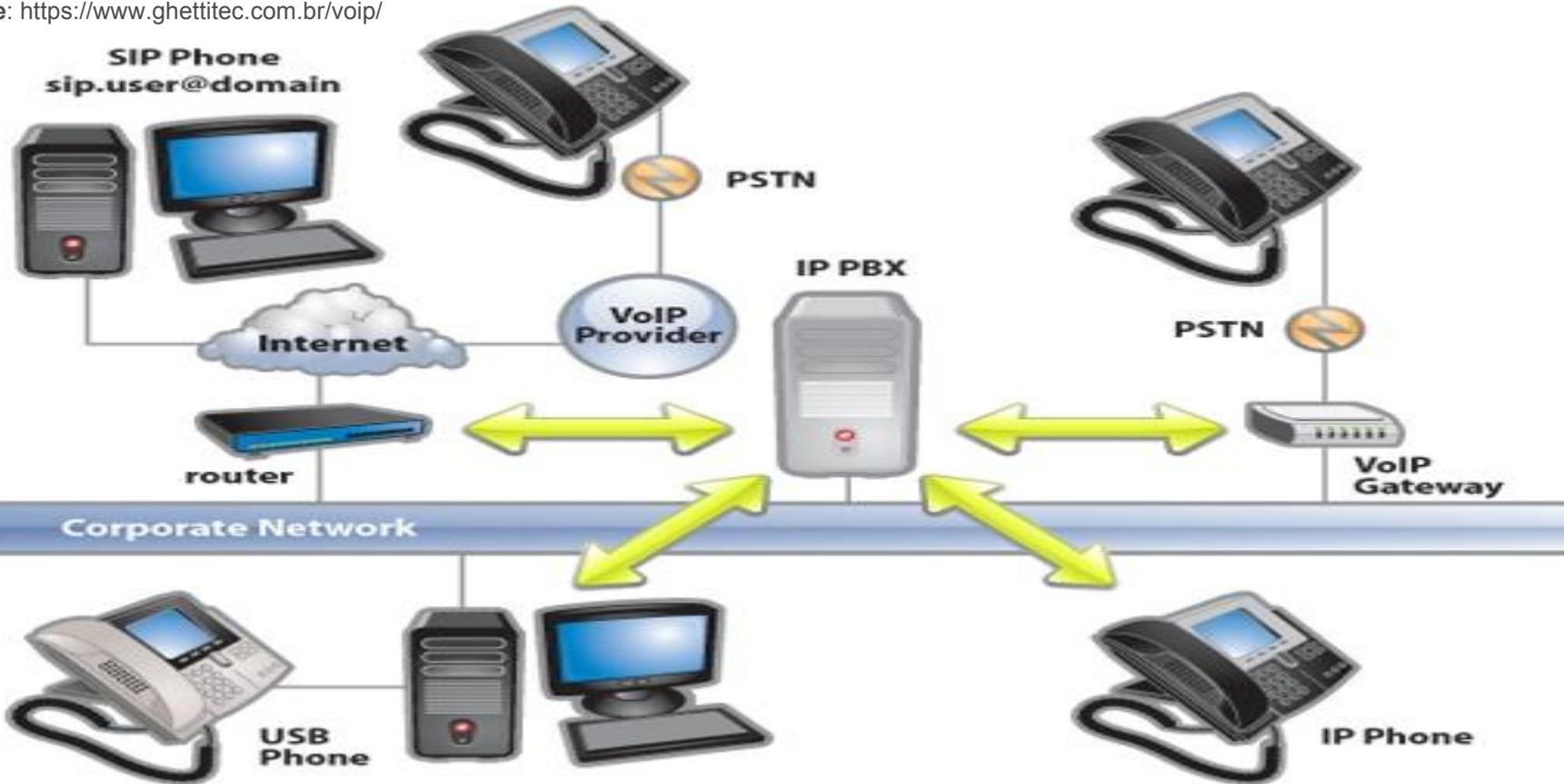
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde





PABX VoIP (Voice over Internet Protocol - SIP Session Initiation Protocol)

Fonte: <https://www.ghettitec.com.br/voip/>



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Gateway VoIP | ATA (Analog Telephone Adapter)



Servidor VoIP (Voz sobre IP)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

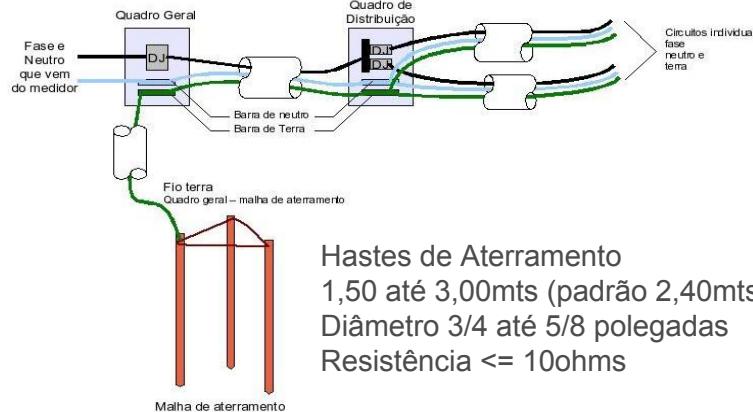
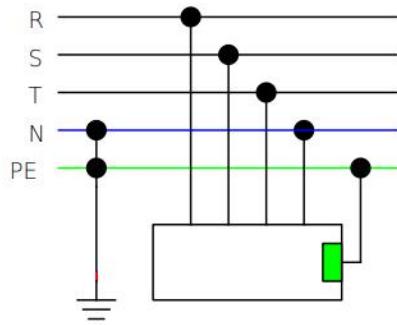
www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



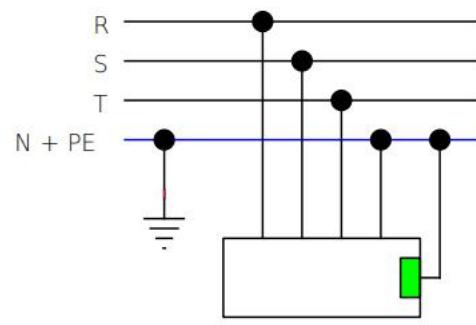
Aterramento Elétrico (Proteção contra Choques/Descargas Elétricas)

Fonte: <https://wantronics.com.br/2023/09/04/tipos-de-aterramento-elettrico/>

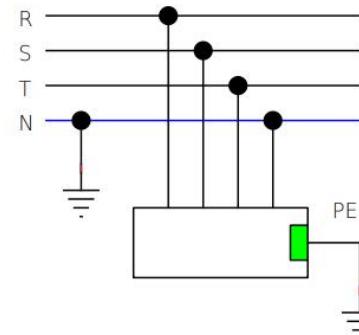
Esquema TN-S



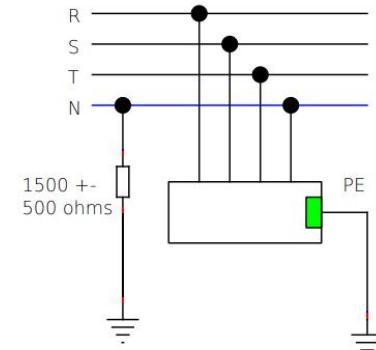
Esquema TN-C



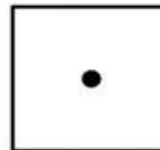
Esquema TT



Esquema IT



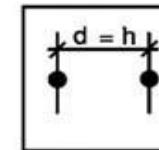
1 Haste



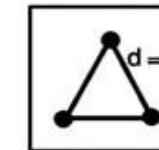
d = distância entre hastes

h = comprimento da hastes

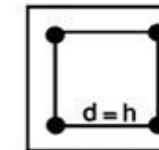
2 Hastes



3 Hastes



4 Hastes



5 Hastes

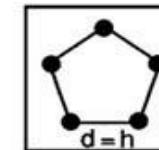


Fig. 5 - Agrupamento de barras em paralelo.

Aterramento **TN (Terra / Neutro), TT (Terra / Terra) IT (Isolado / Terra)**

TN-C: o neutro e o terra compartilham o mesmo condutor

TN-S: o neutro e o terra são separados desde o quadro de distribuição

TN-C-S: começa como TN-C e depois separa os condutores

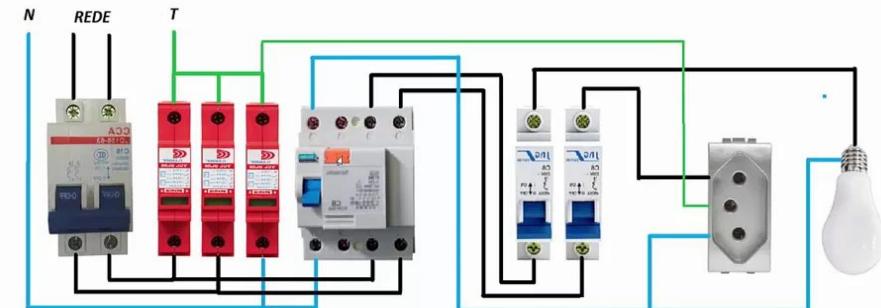
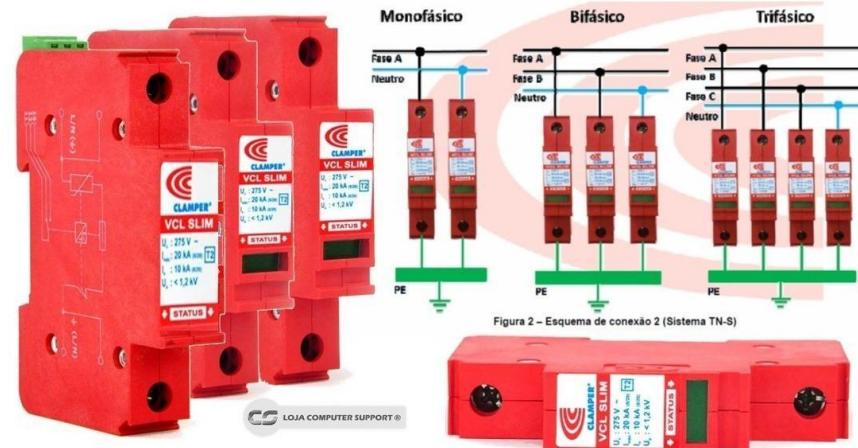
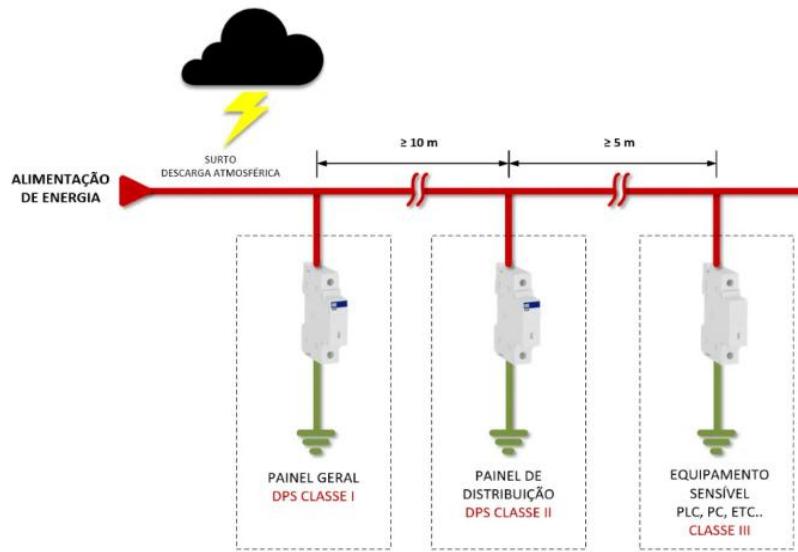
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) Classe I, II e II

Fonte: <https://www.libertyenergia.eco.br/como-escolher-o-dps-ideal-para-protectao-contra-surtos-eletricos/>



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tabela Resumida – Tipos de DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Tipo de DPS	Local de Instalação	Nível de Proteção / Uso	Corrente de Surto Nominal (limp / In)	Tensão de Limitação (Up)	Aplicação Prática
Tipo 1	Entrada da instalação (quadro geral)	Protege contra descargas atmosféricas diretas	$\geq 12,5 \text{ kA}$ (limp – 10/350 μs) (Kiloampère) (Microsegundo)	< 4 kV (Kilovolt)	Instalações com SPDA (para-raios), entrada geral
Tipo 2	Quadros de distribuição intermediários	Protege contra surtos induzidos e manobras	$\geq 5 \text{ a } 20 \text{ kA}$ (In – 8/20 μs) (Kiloampère) (Microsegundo)	< 2,5 kV (Kilovolt)	Residências, comércios, TIs sem SPDA
Tipo 3	Próximo aos equipamentos (tomadas)	Proteção fina contra surtos residuais	$\leq 1 \text{ a } 5 \text{ kA}$ (8/20 μs) (Kiloampère) (Microsegundo)	< 1,5 kV (Kilovolt)	Filtros de linha, estabilizadores, nobreaks

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Filtro de Linha e Estabilizadores de Tensão (com DPS Classe II ou III)



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tabela Resumida – Especificações Técnicas para Filtros de Linha

Especificação Técnica	O que observar	Por que é importante
Proteção contra surtos (Surge Protection)	≥ 200 Joules (ideal ≥ 500 J)	Protege contra picos de tensão (ex.: raios, oscilações)
Corrente Máxima	≥ 10 A	Define a carga total suportada pelo filtro
Tensão Nominal	127 V ou 220 V (conforme rede elétrica)	Evita sobrecarga ou mau funcionamento
Potência Máxima (W)	≥ 1270 W (em 127 V) ou ≥ 2200 W (em 220 V)	Garante suporte a múltiplos equipamentos
Disjuntor Re-armável	Sim	Desarma em curto-circuitos e evita danos permanentes
Filtro EMI/RFI	Sim (com blindagem)	Reduz interferência eletromagnética e de rádio frequência
Chave liga/desliga com LED	Sim	Controle visual do funcionamento
Cabo com bitola adequada	$\geq 1,0$ mm ² (ideal 3x1,5 mm ²)	Suporta correntes mais altas com segurança
Comprimento do cabo	1,5 m a 5 m (conforme uso)	Flexibilidade de posicionamento na rede

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tabela Resumida – Especificações Técnicas para Estabilizadores de Tensão

Especificação Técnica	O que observar	Por que é importante
Potência Nominal	≥ 500 VA para PCs básicos / ≥ 1000 VA para servidores	Define o quanto o estabilizador consegue alimentar sem sobrecarga
Tensão de Entrada	115 V, 127 V ou 220 V (conforme rede elétrica)	Compatível com a tensão da instalação elétrica
Tensão de Saída	Estável em 115 V ou 220 V	Mantém a voltagem ideal para os equipamentos conectados
Número de Estágios (Tap)	Mínimo 4 estágios de regulação	Melhor capacidade de estabilizar variações de tensão
Tempo de Resposta	< 10 ms	Reação rápida a oscilações da rede elétrica
Proteção contra Surtos	Sim (com varistor / MOV / supressor de surto)	Protege contra picos e descargas
Filtro EMI/RFI	Sim (incluso no circuito interno)	Reduz ruídos e interferências eletromagnéticas
Disjuntor rearmável ou fusível	Sim	Evita danos em curtos ou sobrecargas
Compatibilidade com PFC Ativo	Preferencialmente Sim (moderno)	Evita incompatibilidade com fontes de PCs modernos
Frequência de Operação	60 Hz (padrão Brasil)	Evita variações indesejadas em equipamentos sensíveis
Eficiência	$\geq 95\%$	Reduc perdas e aquecimento

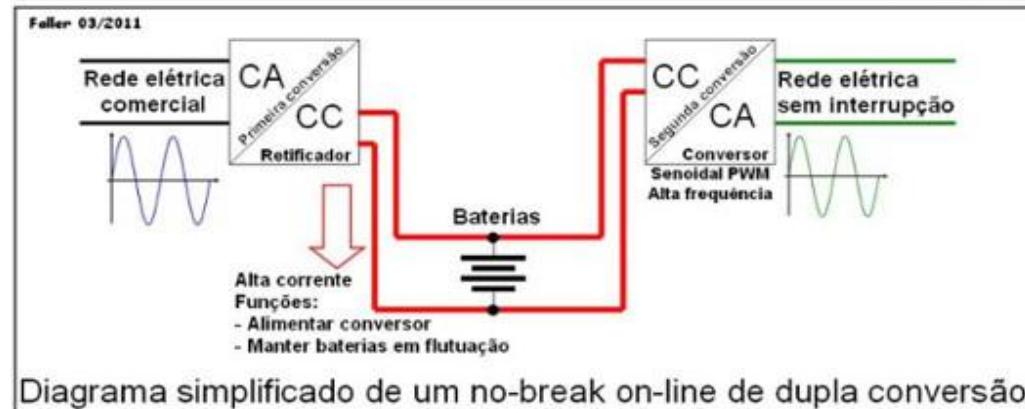
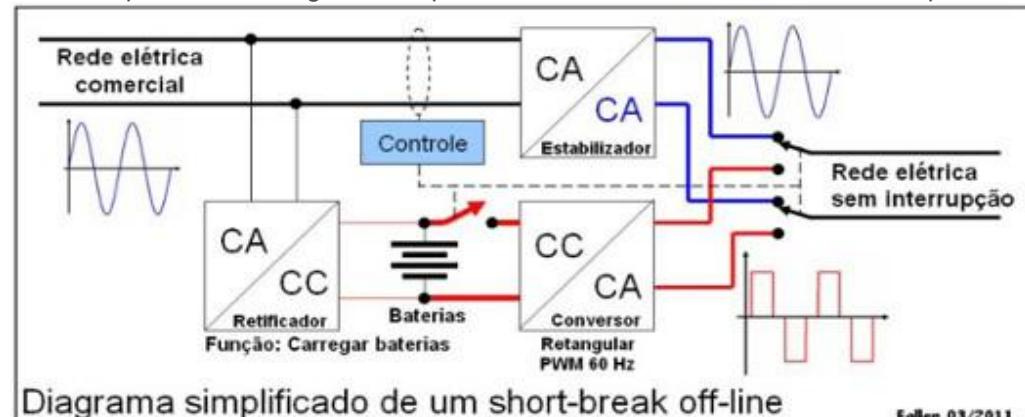
Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



NoBreak (Não Pare - Off-Line, On-Line - Bateria Estacionada)

Fonte: <https://www.dmesg.com.br/tipos-de-nobreak-formas-de-onda-e-suas-aplicacoes/>



Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



Tabela Resumida – Especificações Técnicas para Nobreaks

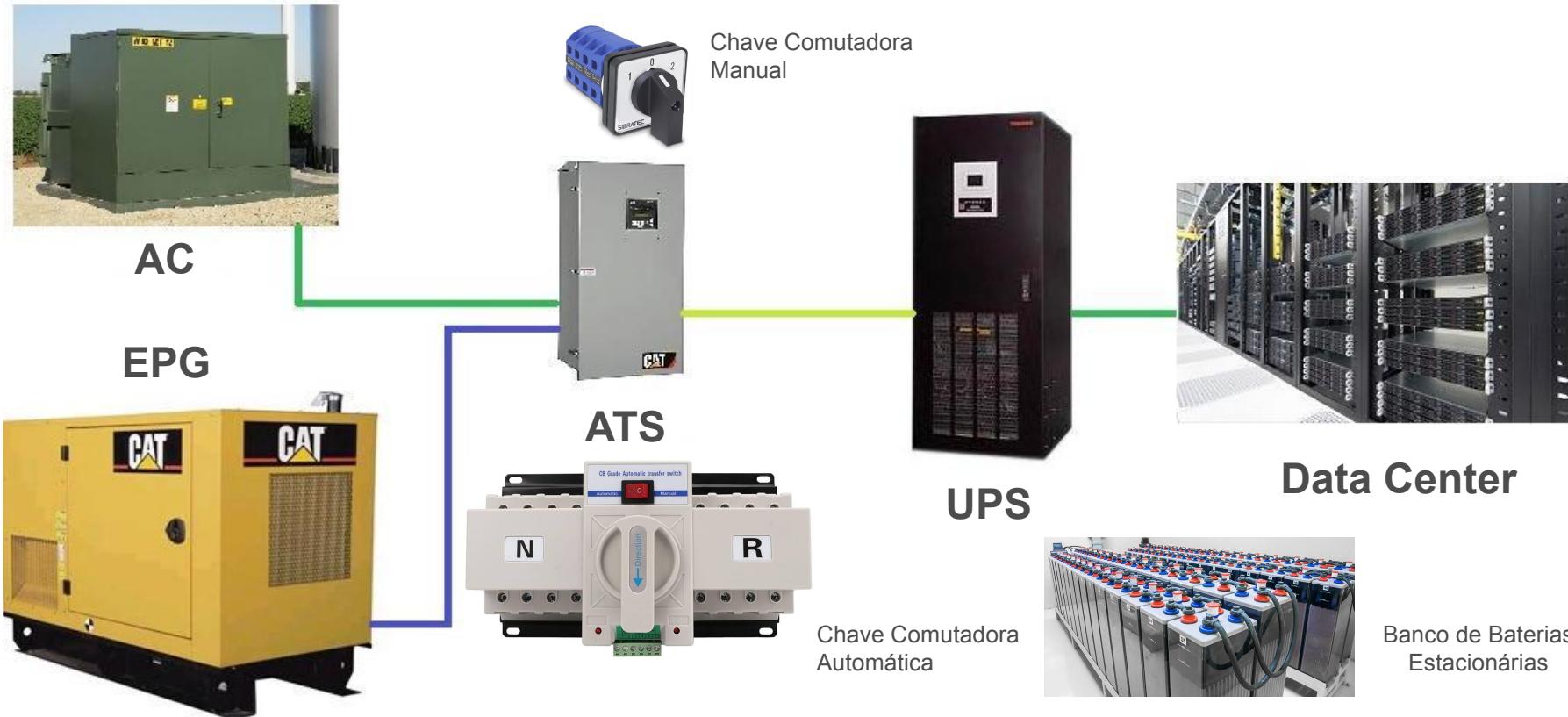
Especificação Técnica	O que observar	Por que é importante
Potência Nominal (VA/W)	≥ 600 VA para PCs simples / ≥ 1200 VA para servidores	Define a carga máxima suportada. Verifique VA e W separados!
Topologia	Offline, Line-Interactive ou Online (Dupla Conversão)	Define o nível de proteção: - Online = maior proteção- Line-Interactive = boa para redes
Tempo de Autonomia	≥ 10 a 15 minutos (mínimo)	Garante tempo suficiente para desligamento seguro ou backup
Tipo de Bateria	Selada VRLA, AGM ou Lítio	Afeta durabilidade, manutenção e tempo de recarga
Expansão de Bateria	Preferencialmente Sim	Permite aumentar a autonomia com banco de baterias externo
Tensão de Entrada	115 V, 127 V ou 220 V	Evita mau funcionamento ou danos
Tensão de Saída	Estabilizada (115 V ou 220 V)	Mantém tensão adequada mesmo com oscilações
Fator de Potência (PF)	$\geq 0,7$ (ideal $\geq 0,9$ em modelos profissionais)	Indica o quanto da potência VA pode ser usada como potência real (W)
Proteção contra Surtos	Sim (interno ou externo)	Protege contra picos e raios
Filtro EMI/RFI	Sim	Minimiza interferência elétrica e de rádio
Compatível com PFC Ativo	Sim	Evita reinicialização de fontes modernas em servidores e PCs
Interface de Monitoramento	USB, Serial ou SNMP	Monitoramento e gerenciamento remoto

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



AC (Alternate Current) | ATS (Automatic Transfer Switch) | UPS (Uninterruptible Power Supply) | EPG (Electric Power Generation)

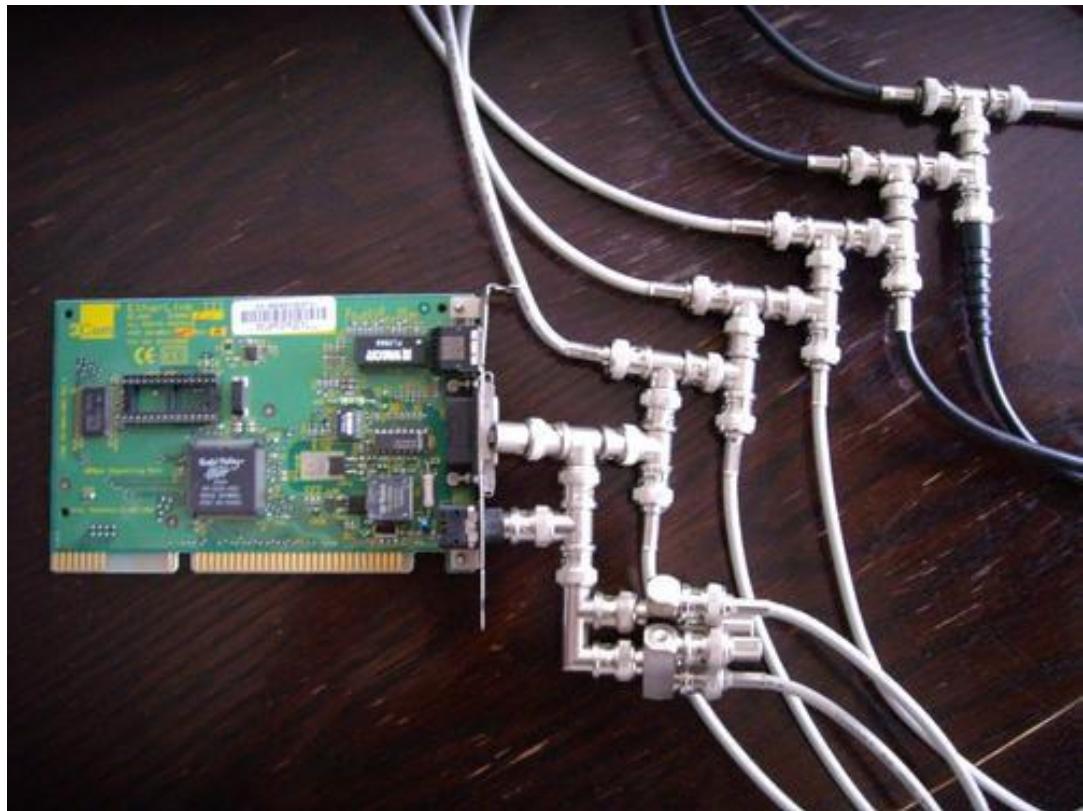


Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde



ROG - Redes Orientada a Gambiaras



"Solicitamos que todos os usuários fechem seus aplicativos, principalmente: facebook, twitter, youtube, etc.

Estamos passando por algumas instabilidade na rede, informaremos sobre a volta dos serviços em breve"

Setor de TIG (Tecnologia da Informação em Gambiaras)

Procedimentos em TI - Bora Para Prática!!!

www.procedimentosemti.com.br | www.boraparapratica.com.br - Robson Vaamonde