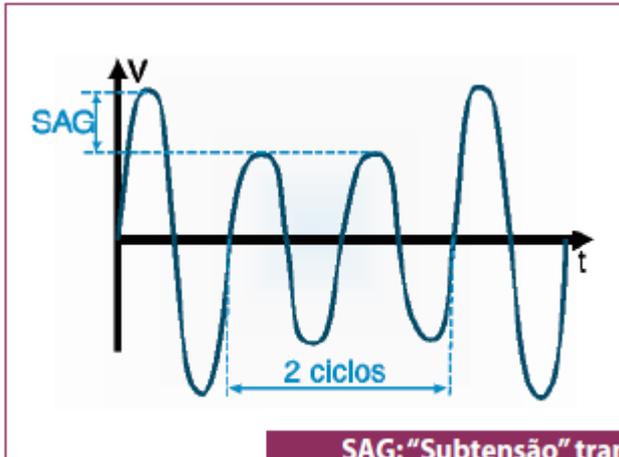


Tipos de Distúrbios

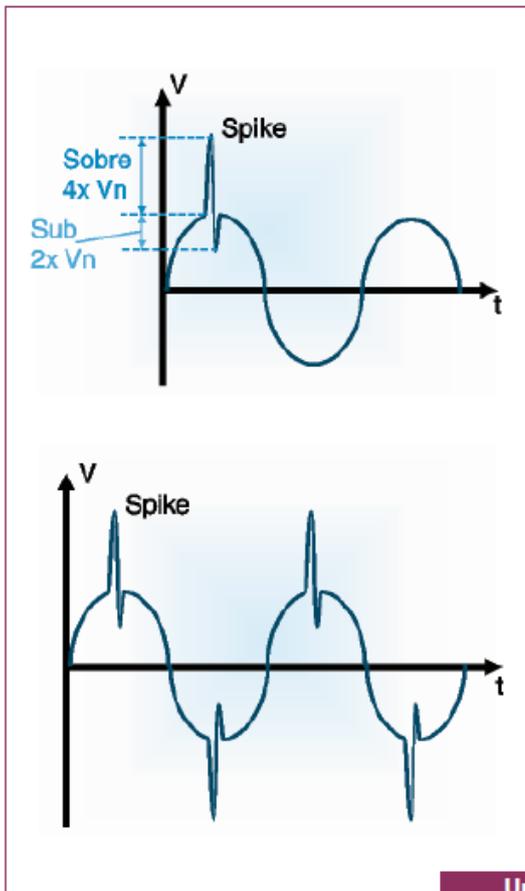
Os distúrbios da rede elétrica, também chamados de “transientes” ou “transitórios”, basicamente, apresentam-se em seis tipos: *sag*, *spike*, *blackout*, tensão residual entre terra e neutro (V_T/n), sobretensão, e distorção harmônica.

O **SAG** é um distúrbio que se caracteriza por uma rápida queda de tensão, que não ultrapassa 3 a 4 ciclos de senóide (aproximadamente 48 a 64 ms). Caso essa queda dure mais tempo, então teremos uma subtensão. As causas do SAG podem ter origem externa ou interna à instalação.



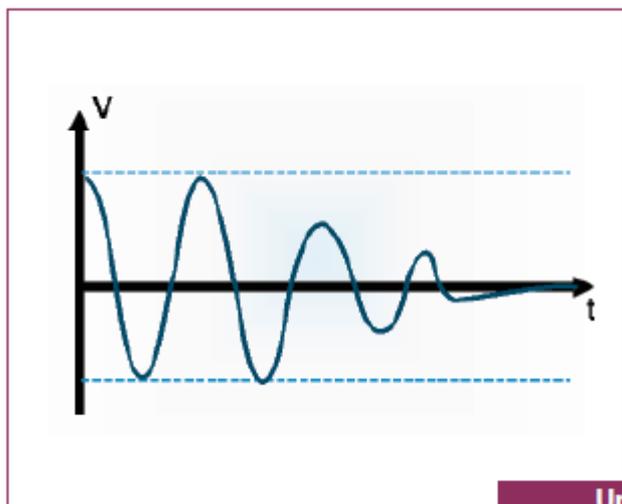
SAG: “Subtensão” transitória maior que 10%.

O **spike** é um transitório formado por uma rápida sobretensão, seguida de uma subtensão, esse distúrbio assemelha-se a uma agulha. A sobretensão e a subtensão, geralmente, atingem amplitudes que vão de duas a quatro vezes a tensão nominal. O *spike* também pode ser esporádico, ou periódico. Sua principal causa é o chaveamento de cargas indutivas (inversores de frequência, conversores CC, etc).



Um Spike.

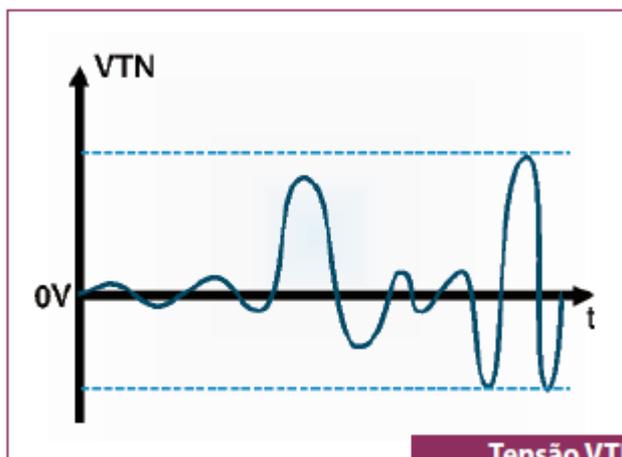
O **blackout** na maioria das vezes, ele não é transitório, mas sim “permanente”, uma vez que a falta de energia elétrica pode durar várias horas. De qualquer forma, os problemas que o blackout pode causar não acontecem no momento em que a energia “desaparece”, mas sim quando ela retorna.



Um
Blackout.

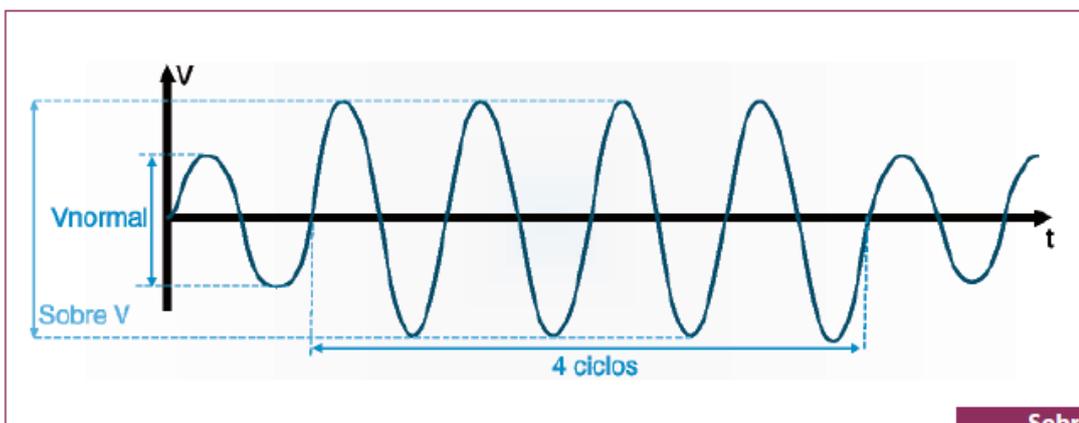
Tensão residual entre terra e neutro, é um problema muito comum no meio industrial.

Segundo as NBR 5410 e NBR 5493, um terra somente pode ser considerado eficaz se seu valor for inferior a 10Ω . Com esse valor, mesmo com o neutro desbalanceado, teremos uma “equipotencialidade” entre terra e neutro. A tensão residual entre terra e neutro pode ter sua amplitude variando desde alguns milivolts até dezenas de volts. Quando maior ela for, pior é a qualidade da energia e, conseqüentemente, maior o índice de falhas.



Tensão VTN
residual.

Considere-se **sobretensão** a tensão que exceder 10% da nominal, com duração superior a 3 ciclos de senóide. A sobretensão não alcança valores tão altos, no entanto, dura mais tempo (vários milissegundos, ou até mesmo várias horas!)



Sobre-
tensão.

Distorção harmônica

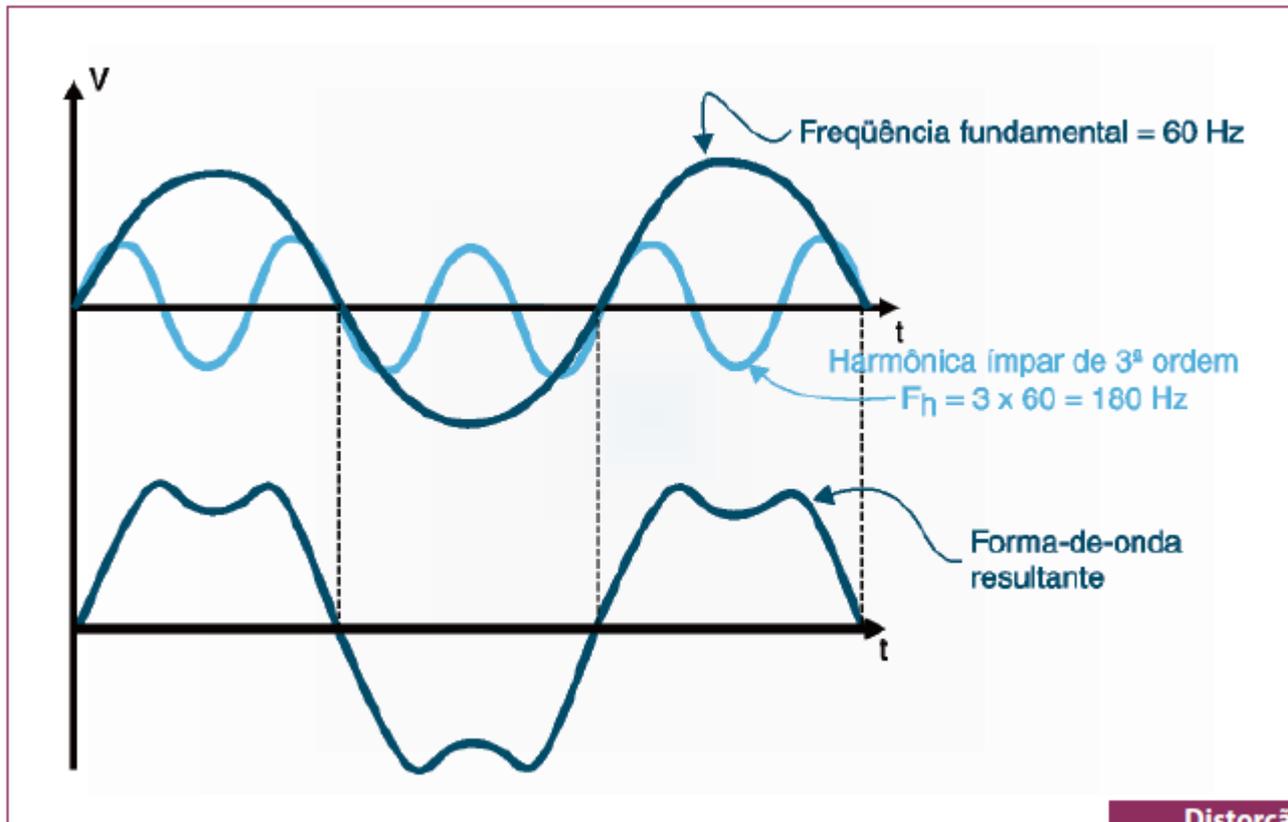
A frequência harmônica é uma frequência múltipla fundamental.

Uma ideia genérica, na qual observamos que uma senóide de 60Hz pode gerar harmônicas ímpares e pares. Quando maior a parcela indutiva da carga, maior será a amplitude das harmônicas geradas.

A sobreposição da frequência fundamental com sua(s) harmônica(s) causa a distorção (deformação) da forma-de-onda senoidal.

Para o ambiente industrial, as harmônicas mais comuns são as ímpares, particularmente 3ª, 5ª, 7ª, e 11ª; devido à frequência de saída dos inversores.

São inúmeras as causas desta anomalia, porém as mais comuns são redes sobrecarregadas por fontes chaveadas ou então geradores de má qualidade ou inadequadamente ajustados.



Distorção harmônica.

Distúrbios e consequências

COMPUTADORES		DISTÚRBIOS						
		SAG	PULSO 2x Vn	PULSO 4x Vn	BLACKOUT	TENSÃO N/T	SPIKES	SOBRE- TENSÃO
PROBLEMA	Falhas na CPU			SIM			SIM	SIM
	Erros aleatórios	SIM	SIM	SIM		SIM	SIM	SIM
	Quebra do HD			SIM	SIM			
	"Trava" o PC		SIM	SIM			SIM	
	Erro de comunicação		SIM	SIM		SIM	SIM	
	Queima da fonte			SIM	SIM		SIM	SIM
	Reset /Reboot	SIM			SIM	SIM		

T1. Possibilidades das falhas.

EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

		DISTÚRBO						
		SAG	PULSO 2x Vn	PULSO 4x Vn	BLACKOUT	TENSÃO N/T	SPIKES	SOBRE- TENSÃO
								
PROBLEMA	Queima de "placas"			SIM				SIM
	Chamadas interrompidas	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
	Ruído audível		SIM	SIM		SIM	SIM	
	"Trava" o sistema		SIM	SIM			SIM	
	Erro de paridade		SIM	SIM		SIM	SIM	
	Queima da fonte			SIM	SIM		SIM	SIM
	Reset /Reboot	SIM				SIM		

T2. Possibilidades das falhas.

EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE PROCESSOS

		DISTÚRBO						
		SAG	PULSO 2x Vn	PULSO 4x Vn	BLACKOUT	TENSÃO N/T	SPIKES	SOBRE- TENSÃO
								
PROBLEMA	Queima de placas			SIM			SIM	SIM
	Perda da memória		SIM	SIM			SIM	
	Drift não permite ajuste		SIM	SIM			SIM	
	Falha das chaves estáticas			SIM				SIM
	Interrupção do processo	SIM	SIM	SIM	SIM		SIM	SIM
	Queima da fonte			SIM	SIM		SIM	SIM
	Reset/Reboot	SIM			SIM	SIM		
"Trava" o sistema		SIM	SIM			SIM		

T3. Possibilidades das falhas.

SISTEMAS DE IMAGEM

		DISTÚRBO						
		SAG	PULSO 2x Vn	PULSO 4x Vn	BLACKOUT	TENSÃO N/T	SPIKES	SOBRE- TENSÃO
								
PROBLEMA	Queima de placas			SIM			SIM	SIM
	"Tela" fechada parcialmente	SIM						
	Queima da fonte de alta tensão			SIM				SIM
	Resolução pobre		SIM	SIM		SIM	SIM	
	Parada total do equipamento		SIM	SIM	SIM		SIM	SIM
	Queima da fonte de baixa tensão			SIM	SIM		SIM	SIM
	Reset/Reboot	SIM			SIM	SIM		
	"Trava" o sistema		SIM	SIM			SIM	

T4. Possibilidades das falhas.

**EQUIPAMENTOS
BIO-MÉDICOS**

		DISTÚRBIO						
		SAG 	PULSO 2x Vn 	PULSO 4x Vn 	BLACKOUT 	TENSÃO N/T 	SPIKES 	SOBRE- TENSÃO 
PROBLEMA	Queima de placas			SIM			SIM	SIM
	Erro de medida		SIM	SIM		SIM	SIM	
	"Trava" o sistema		SIM	SIM			SIM	
	Baixa resolução					SIM	SIM	
	Reset/Reboot	SIM			SIM	SIM		
	Queima da fonte			SIM	SIM		SIM	SIM

T5. Possibilidades das falhas.

**CONVERSORES CC
E INVERSORES DE
FREQÜÊNCIA
("SPEED DRIVES)**

		DISTÚRBIO						
		SAG 	PULSO 2x Vn 	PULSO 4x Vn 	BLACKOUT 	TENSÃO N/T 	SPIKES 	SOBRE- TENSÃO 
PROBLEMA	Queima de placas de contr.			SIM			SIM	SIM
	Perda da memória		SIM	SIM			SIM	
	Drift não permite ajuste		SIM	SIM			SIM	
	Falha/Queima IGBT's-SCR's			SIM				SIM
	Parada não programada	SIM	SIM	SIM	SIM			SIM
	Queima da fonte			SIM	SIM		SIM	SIM
	Reset/Reboot	SIM			SIM	SIM		
	"Trava" o sistema			SIM			SIM	

T6. Possibilidades das falhas.