



Grupo GERA
Av. 21 de Janeiro, s/n
+244 924 041 597
Info@grupo-gera.com
www.grupo-gera.com

QUALIDADE DE ENERGIA

A qualidade da energia eléctrica entregue pelas empresas distribuidoras aos consumidores industriais sempre foi objecto de interesse. Porém, até há algum tempo, a qualidade tinha a ver, sobretudo, com a continuidade dos serviços, ou seja, a principal preocupação era que não houvesse interrupções de energia, e a que as tensões e frequência fossem mantidas dentro de determinados limites considerados aceitáveis.

Com o desenvolvimento da electrónica de potência, os equipamentos ligados aos sistemas eléctricos evoluíram, melhorando em rendimento, controlabilidade e custo, permitindo ainda a execução de tarefas não possíveis anteriormente. Contudo, esses equipamentos têm a desvantagem de não funcionarem como cargas lineares, consumindo correntes não sinusoidais, e dessa forma “poluindo” a rede eléctrica com harmónicos.

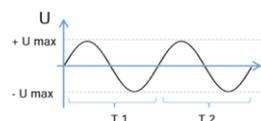
- **O que significa a “qualidade” de energia ?**

Terá de ser disponibilizada uma alimentação de energia eléctrica de qualidade ininterrupta, dentro dos limites de tolerância de frequência e magnitude, e sempre com um formato de onda perfeitamente sinusoidal. Uma alimentação de energia fiável, eficiente e segura é essencial para garantir a produtividade e precisão em qualquer empresa.

Qualidade de Energia Elétrica



As características da onda de tensão são as definidas na norma **NP EN 50160**



Características da alimentação em baixa tensão

Perturbação	Limites	Intervalo de avaliação	Percentagem de medidas dentro dos limites durante o intervalo
Frequência	$\pm 1\%$	Ano	99,5%
	+ 4% / - 6%		100,0%
Valor eficaz de tensão	$\pm 10\%$	Cada semana	95,0%
	+ 10% / - 15%		100,0%
Severidade da tremulação	$P_n < 1$	Cada semana	95,0%
Distorção harmónica total	THD < 8%	Cada semana	95,0%



Grupo GERA
Av. 21 de Janeiro, s/n
+244 924 041 597
Info@grupo-gera.com
www.grupo-gera.com

As empresas de negócio e industriais, autoridades públicas, hospitais, laboratórios e grupos financeiros e bancários confiam cada vez mais em equipamentos informáticos e electrónicos para as suas actividades diárias. Estas cargas eléctricas importantes estão sujeitas a uma gama de perturbações que afectam adversamente a qualidade da alimentação energética e a fiabilidade do sistema eléctrico.

- **Os problemas que podem surgir ?**

A falha mais comum de um sistema eléctrico não totalmente fiável é um corte na alimentação de energia: quer cortes totais de duração entre alguns segundos a algumas horas, quer quebras / descidas de tensão quando a tensão apresenta valores inferiores ao nível nominal por períodos curtos.

Os cortes mais prolongados são um problema para todos os utilizadores, mas muitos processos como, por exemplo, os processos de produção contínuos e sincronizados ou o processamento de dados importantes, são sensíveis até mesmo ao corte de energia mais curto.

Os comportamentos da corrente eléctrica que criam perdas resumem-se a: energia reativa (deslocamento de fase devido a campos eléctricos ou magnéticos), presença de harmónicos (perturbações para a produção e / ou da rede de energia), e desequilíbrio (distribuição de energia desigual entre as fases na rede eléctrica).

Tais comportamentos criam distúrbios eléctricos incluindo transientes (perturbações rápidas face a manobras de grande quantidade de energia), variações de tensão, flicker e ressonância (oscilações que causam instabilidade e sobrecarga).

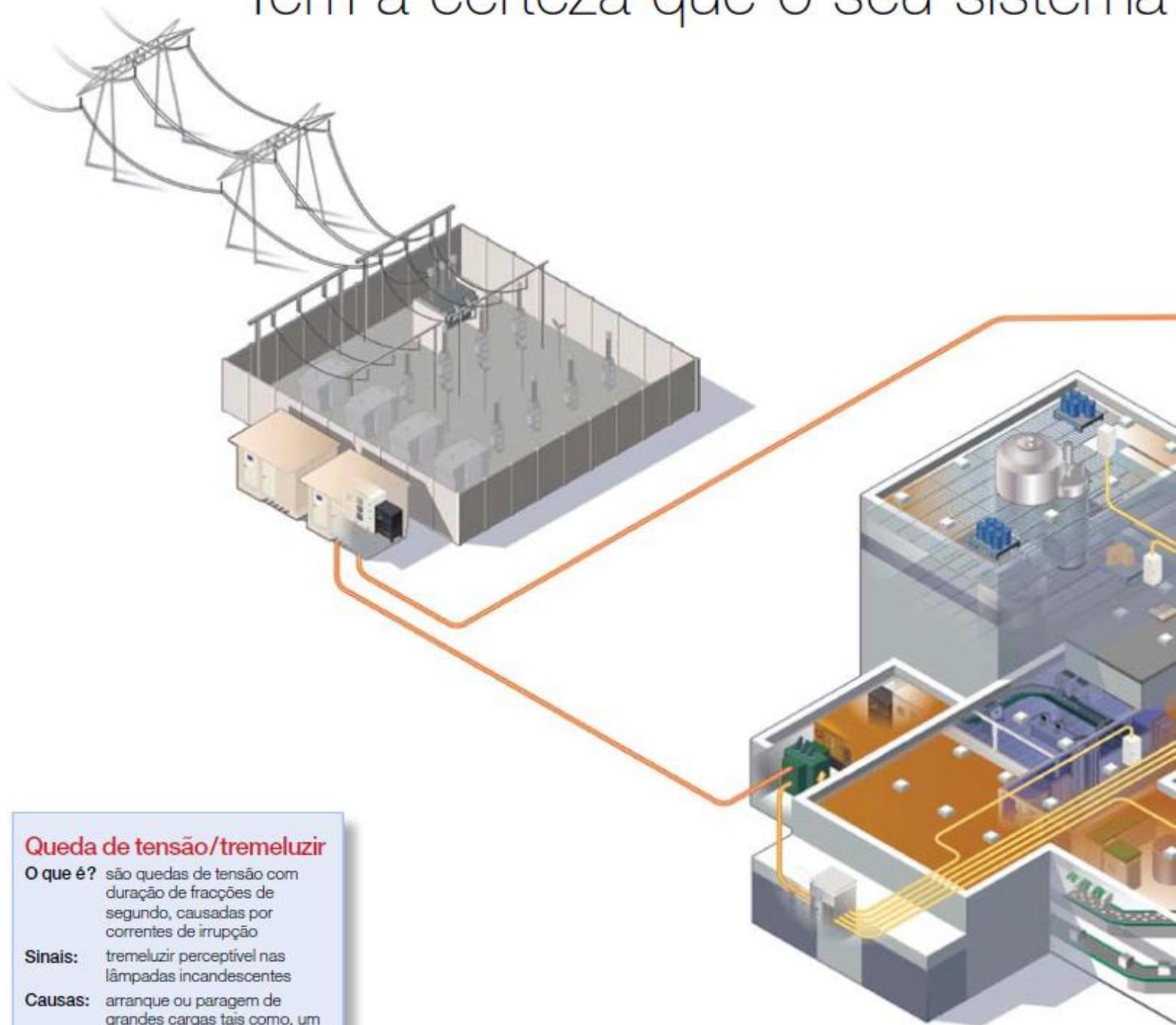
- **Os riscos**

Ignorar os sintomas de eventuais distúrbios no sistema eléctrico poderá conduzir a danos irreversíveis no equipamento, reduzir consequentemente a sua eficácia de serviço e encurtando o seu tempo de vida útil.

A falha resultante em processos críticos (isto é, tempo de paragem da máquina) poderá conduzir à perda de rendimento que poderá ir bastante além do mero custo de operação actual.

Além disso, existe também um risco provável de terem que ser suportados custos de energia acrescidos e de ser necessário o pagamento de despesas de penalização nas facturas de electricidade, com a possibilidade de litígios com fornecedores de energia.

Tem a certeza que o seu sistema



Queda de tensão/tremeluzir

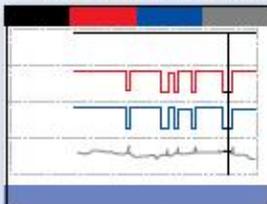
O que é? são quedas de tensão com duração de frações de segundo, causadas por correntes de irrupção

Sinais: tremeluzir perceptível nas lâmpadas incandescentes

Causas: arranque ou paragem de grandes cargas tais como, um compressor de ar condicionado ou um grande motor, ou equipamentos que requerem corrente intermitentemente

Efeitos: perda de dados, sobreaquecimento de motores, resets inesperados de equipamentos e visibilidade mediocre/irregular (tremeluzir de lâmpadas)

Nota: as correntes transitórias constituem quase 90% das perturbações eléctricas



Redução do factor de potência

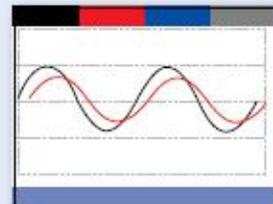
O que é? é o aumento da potência reactiva (VAR) da carga em relação à sua potência activa (W)

Sinais: o $\cos \Phi$ é inferior ao acordado com o fabricante

Causas: a adição de cargas capacitivas/indutivas excessivas, falha nos filtros do condensador ou sistema de compensação

Efeitos: custos operacionais superiores, despesas de penalização nas facturas de electricidade

Nota: o custo de solucionamento do problema de factor de potência reduzido é muito inferior ao pagamento de despesas de penalização



é fiável, eficiente e seguro?



Distorção harmónica

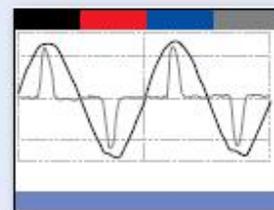
O que é? são alterações aos formatos de onda de tensão e corrente, devido a absorção pelas cargas a frequências com diferença de 50 Hz da frequência básica

Sinais: não visíveis sem instrumentação

Causas: cargas não lineares (em quase todos os equipamentos electrónicos ou drives)

Efeitos: sobreaquecimento de equipamentos eléctricos, cablagens e motores, avarias de comutação automática, disparo de relés, abertura de fusíveis e uma redução geral na eficiência do sistema

Nota: a maior parte da distorção é atribuível à terceira harmónica, típica dos equipamentos informáticos



Corrente transitória/ sobretensão

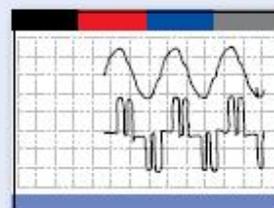
O que é? pico de curta duração até 1 ms

Sinais: não visíveis sem instrumentação

Causas: comutação de condensadores de filtragem, activação e desactivação de equipamentos de grande dimensão, curto-circuito em fios ou descarga eléctrica atmosférica (queda de raios)

Efeitos: redução do tempo de vida útil das lâmpadas, paragem de equipamentos/ danos, bloqueios em PCs com perda de memória, erros de processamento de dados, sobreaquecimento crítico de placas de circuito impresso e danificação do isolamento de motores e transformadores

Nota: as correntes transitórias são mais difíceis de detectar sem um instrumento específico



Desequilíbrio na carga trifásica

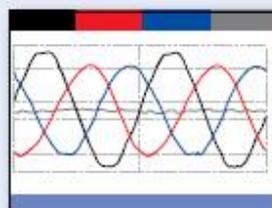
O que é? desequilíbrio no valor de tensão de uma fase (> 2%)

Sinais: não visíveis sem instrumentação

Causas: cargas monofásicas ligadas com potências diferentes, falhas de carga trifásica

Efeitos: ineficiências, sobreaquecimento, falhas de motor e transformador

Nota: os desequilíbrios são típicos em empresas que adicionam repetidamente novas cargas aos seus sistemas





Grupo GERA
Av. 21 de Janeiro, s/n
+244 924 041 597
Info@grupo-gera.com
www.grupo-gera.com

- **As medidas de melhoramento**

A qualidade energética pode ser melhorada, actuando em 3 níveis:

- sistema eléctrico do utilizador;
- equipamento ligado ao sistema;
- rede eléctrica.

Se o problema for no sistema eléctrico, uma **Auditoria de Qualidade Energética** poderá aconselhar o utilizador a instalar filtros activos ou passivos, compensadores de harmónicas, geradores de emergência ou sistemas UPS, ou a intervir directamente na estrutura do sistema (transformadores, novas linhas de distribuição, etc.).

Embora o avanço tecnológico tenha conduzido à introdução de normas com o propósito de reduzir a geração de interferências e de tornar o equipamento menos predisposto a deficiências, ainda assim poderão ocorrer problemas de incompatibilidade de equipamentos não homogéneos/homologados no mesmo sistema.

A **Auditoria de Qualidade Energética** torna possível encontrar a combinação correcta dentro do sistema. Se o problema estiver localizado na fonte ou rede eléctrica, a **Auditoria de Qualidade Energética** poderá aconselhar o cliente a contactar o fornecedor de energia com vista a melhorar os parâmetros de fornecimento de energia eléctrica contratada.