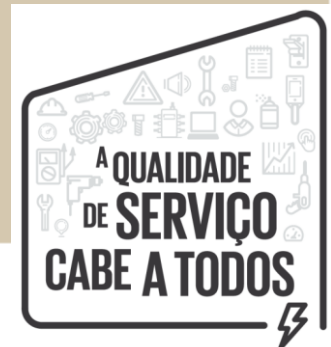


Boas práticas na imunização de instalações consumidoras às perturbações elétricas

Humberto Jorge
Presidente da CTE8 | Universidade de Coimbra

Seminário “Qualidade de Serviço Cabe a Todos”
23 de maio de 2016
ERSE



Tópicos

- Consequências da desadequação da QEE;
- QS cabe a todos
 - Onde atuar?
 - Com que custos?
 - Custos para quem?
- Algumas boas práticas de imunização.

Preocupações com a QEE

- A QEE é fator crucial na competitividade da maior parte das atividades económicas;
- O número de consumidores com necessidades acrescidas tem aumentado significativamente;
- Intensificação da atitude proactiva do distribuidor na resolução dos problemas específicos do consumidor;
- A resolução dos problemas da energia em instalações com requisitos de elevada QEE deve **caber a todos** (consumidor, o fabricante dos equipamentos e o distribuidor).

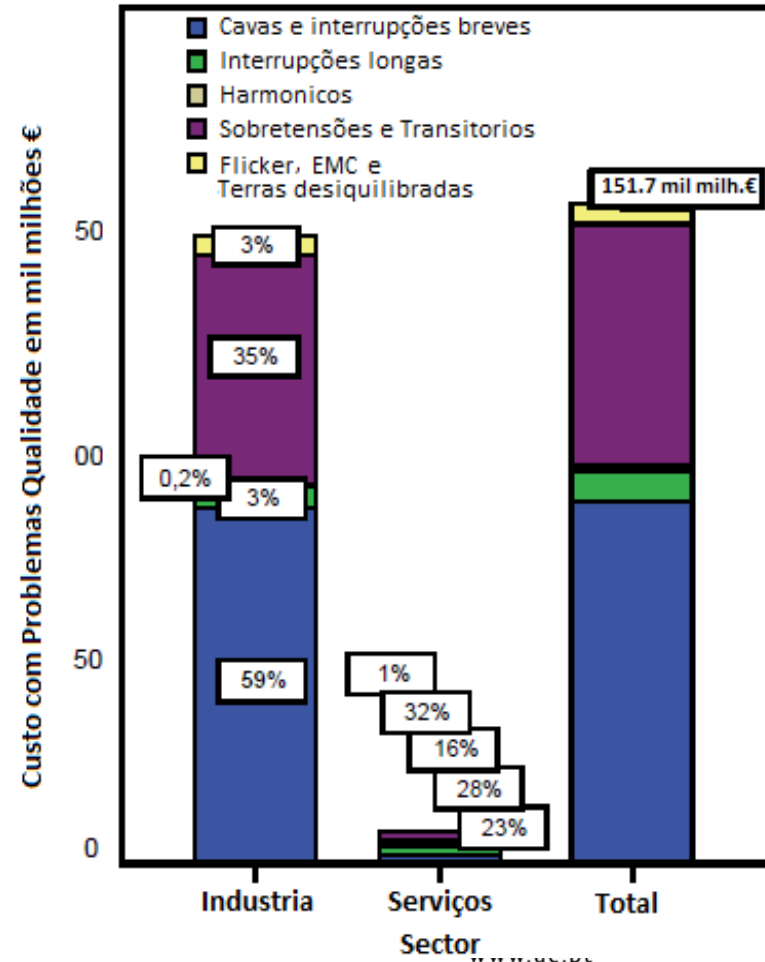
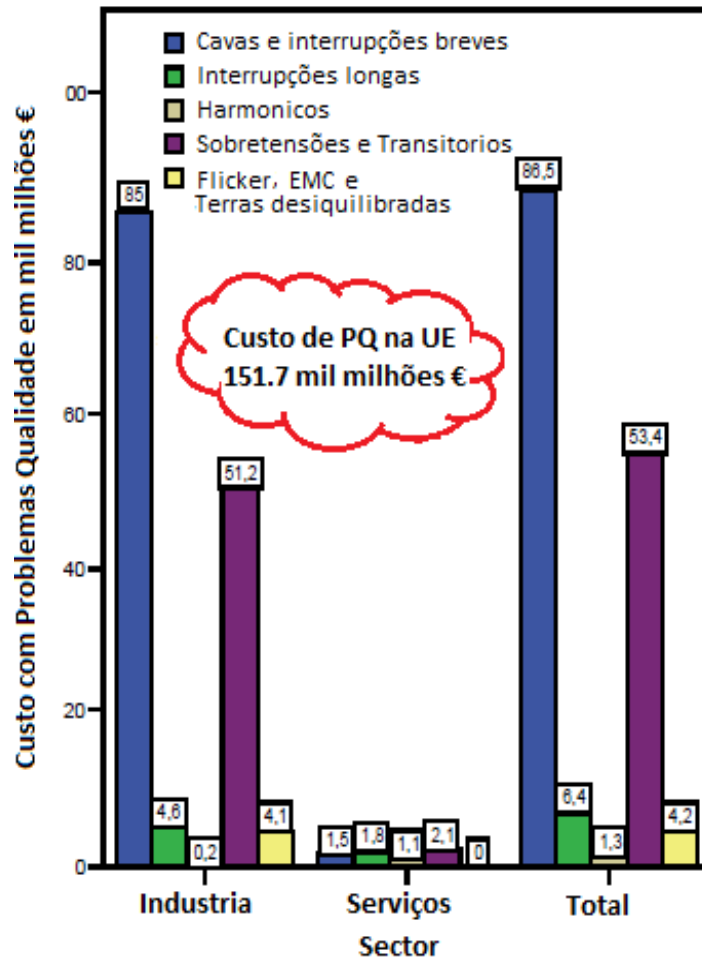
Consequências da desadequação da QEE

Custos associados à desadequação da QEE relacionados com:

- Perdas de informação;
- Perdas de tempo de produção;
- Perdas de material em processo de fabrico;
- Custos de restabelecimento e sintonia de processos;
- Perigos acrescidos para a segurança de pessoas e bens;
- Aumento dos impactos sobre o meio ambiente.

Consequências da desadequação da QEE

Leonardo Power Quality Initiative Survey (2007)



Consequências da desadequação da QEE

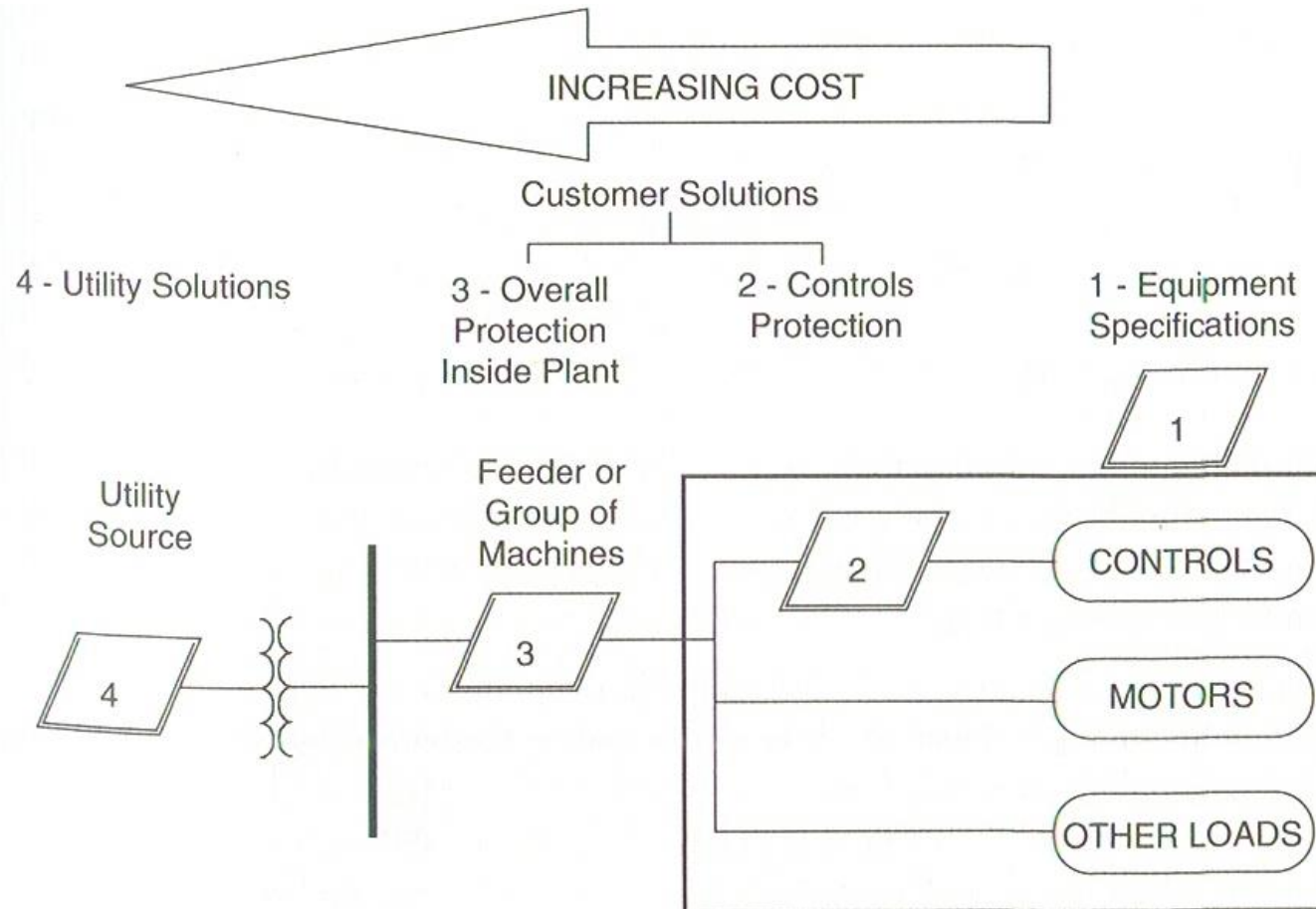
Em conclusão

- Afetam essencialmente consumidores industriais;
- Nas redes com grandes níveis de fiabilidade, as situação mais críticas de desadequação da QEE estão associadas às:
 - cavas de tensão;
 - sobretensões e transitórios.

Onde atuar para mitigar falhas de QEE?

- Na rede elétrica
 - Melhoria de qualidade para todos;
 - Custos extremamente elevados.
- Na instalação do consumidor
 - Melhoria de qualidade para os que precisam;
 - Custos mais reduzidos.

Custo das soluções reparadoras de QEE

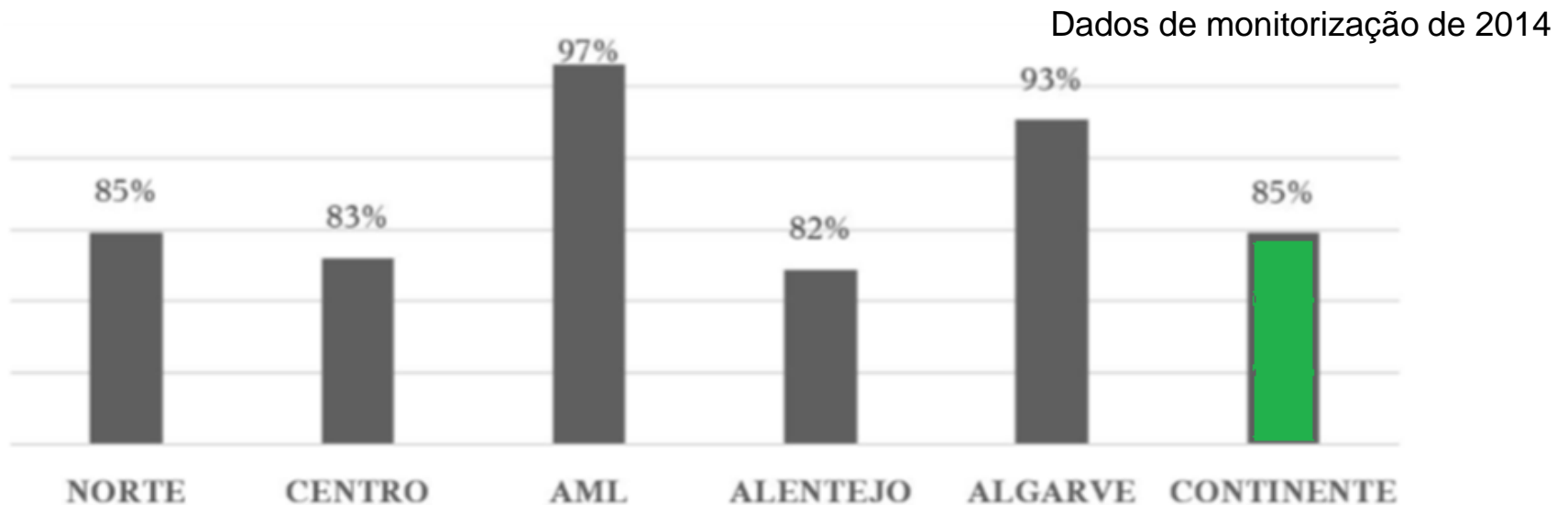


Influência das redes de distribuição

- O esforço na eletrificação do país (finais de 70 e inícios de 80) deixou marcas que ainda hoje se fazem sentir na qualidade de energia:
 - Pouca seletividade nas saídas das subestações (separação de zonas industriais das zonas urbanas, das semiurbanas e rurais);
 - Saídas de média tensão demasiado extensas e em geral com linhas aéreas (mais de 80% da rede é aérea);
 - Subestações com áreas de influência territorial muito extensas (zonas de baixa densidade de consumo);

Percentagem de cavas monitorizadas

com duração igual ou inferior a 200ms ou tensão residual superior a 80%



A grande maioria dos consumidores está satisfeito com a qualidade que a rede lhe oferece atualmente e **não estarão dispostos** a pagar mais por uma qualidade que não precisam.

Levantamentos de boas práticas imunização de instalações a falhas de QE

Modelo de recolha de informação:

- Setor de atividade a que respeita,
- Identificação do problema,
- Identificação das consequências,
- Caracterização da solução adotada,
 - Caracterização técnica
 - Análise de custo benefício (payback)
- Observações adicionais;

Casos de imunizações a perturbações de tensão

Alguns exemplos no setor industrial

Indústria Química

Fonte: Labelec

Problema identificado

- Paragem do motor principal da fábrica, por disparo das suas proteções devido a cavas de tensão (da ordem dos 300 ms).

Consequências

- Paragem total da fábrica.

Solução adotada

- A parametrização das proteções do motor levava à saída de serviço, apesar de este suportar grande parte das cavas mais comuns em termos de amplitude e tempo de duração.
- Ajustes nas regulações das proteções do motor eliminaram grande parte dos disparos originados por cavas de tensão
- O sistema de proteção da rede foi revisto reduzindo o tempo de eliminação dos defeitos

Indústria de Filamentos

Fonte: EDP Distribuição

Problema identificado

- Cavas de tensão afetam os variadores de velocidade ou sistemas de comando

Consequências

- Perdas de mão de obra direta e indireta;
- Desperdícios de matérias primas e de produtos em produção

Solução adotada

- Instalação de uma UPS dinâmica
- Cliente estimou o payback em cerca de 14 meses.

Indústria de Moldes

Fonte: EDP Distribuição

Problema identificado

- Centros de maquinação muito sensíveis a cavas de tensão de reduzida severidade.

Consequências

- Em alguns centros de maquinação, verificava-se a destruição de moldes com prejuízo bastante elevado

Solução adotada

- Instalação UPS estática (120 kVA) para alimentação dos centros maquinação de alta velocidade.

Indústria Alimentar

Fonte: EDP Distribuição

Problema identificado

- O equipamento de produção sensível a cavas de tensão de reduzida severidade (duração: 100 ms; tensão remanescente: 83%).
 - Linhas de enchimento de embalagens; linhas de pasteurização

Consequências

- Paragem das linhas de produção, podendo atingir 2 a 3 horas a reposição em serviço.

Solução adotada

- Realização prévia de monitorização do PdE;
- Instalação de uma UPS Dinâmica de 625 kVA (Flywheel).

Indústria Química

Fonte: EDP Distribuição

Problema identificado

- Diversos equipamentos e processos apresentavam sensibilidade a cavas de tensão

Consequências

- Paragem de produção

Solução adotada

- Aumento da temporização de relés de mínimo de tensão, em sistemas não críticos;
- Instalação de UPS estáticas de dupla conversão na alimentação dos autómatos de controlo do processo;
- Ativação da função de controlo de subtensão nos VEV
- Imunização dos sistemas de comando AC de motores de indução através do sistema DPI – Dip-proofing Inverter (alimenta os circuitos até 3 seg).

Indústria do Vidro

Fonte: EDP Distribuição

Problema identificado

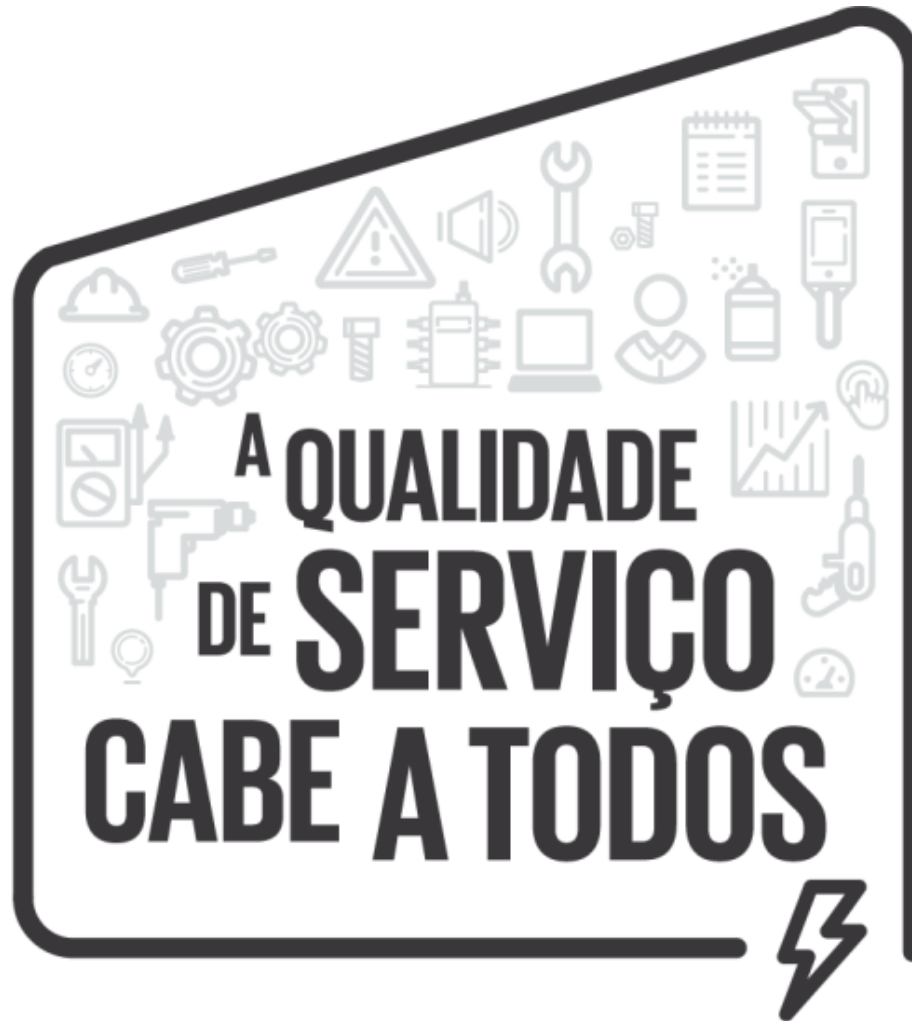
- Linhas de produção (1,5 MVA) muito sensíveis a cavas de tensão com a duração de 150 ms.

Consequências

- Paralisação da produção durante mais de 1 hora, por incidente;
- Perda de mais de 25 toneladas de vidro, por incidente.

Solução adotada

- Instalação de uma UPS estática de 30 kVA nos circuitos de comando de 3 linhas de produção
- Ativação da função de controlo de subtensão nos VEV dos ventiladores de potência - aproveitamento da Energia Cinética da carga (ventilador)
- Payback de 3 meses



Obrigado pela a tensão