

## Qualidade de energia elétrica

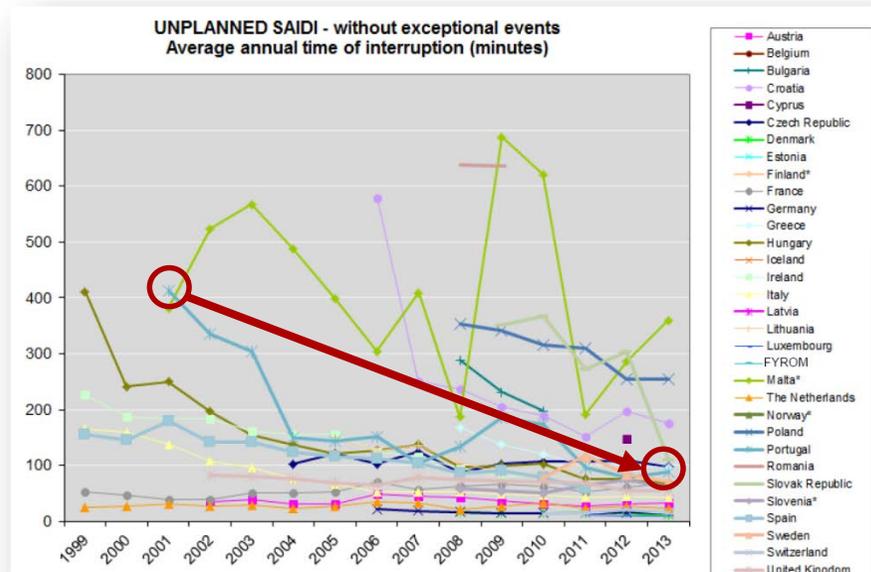
Workshop Técnico – Da qualidade da energia elétrica à produtividade industrial

Setúbal, 24 de maio 2016

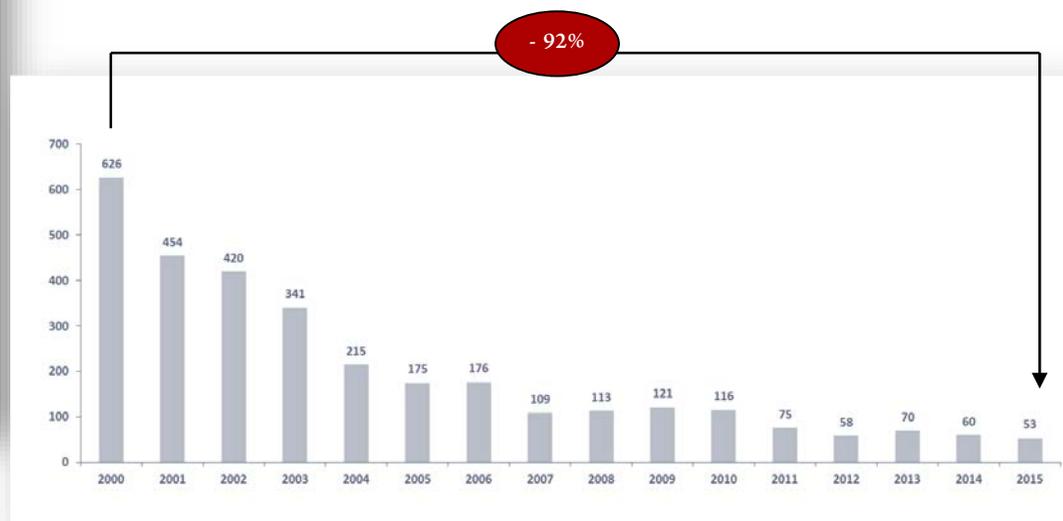


- 
1. Evolução dos Indicadores de Continuidade de Serviço
  2. Qualidade da Energia Elétrica
  3. Ações de Melhoria da QEE
  4. Campanha “A Qualidade de Serviço Cabe a Todos”

# 1. Evolução dos Indicadores de Continuidade de Serviço



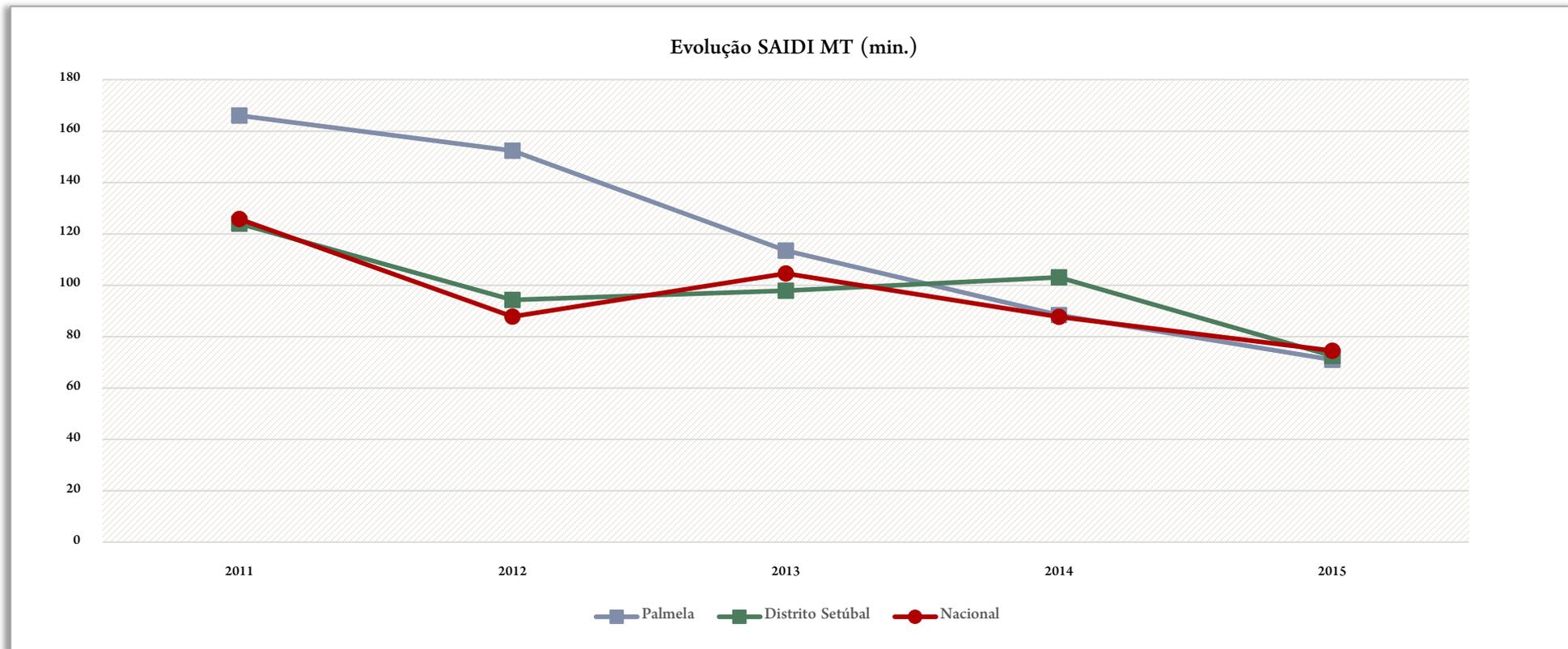
Evolução do TIEPI MT\* total (min.)



\*TIEPI MT – Tempo de interrupção equivalente da potência instalada na rede MT

# 1. Evolução dos Indicadores de Continuidade de Serviço

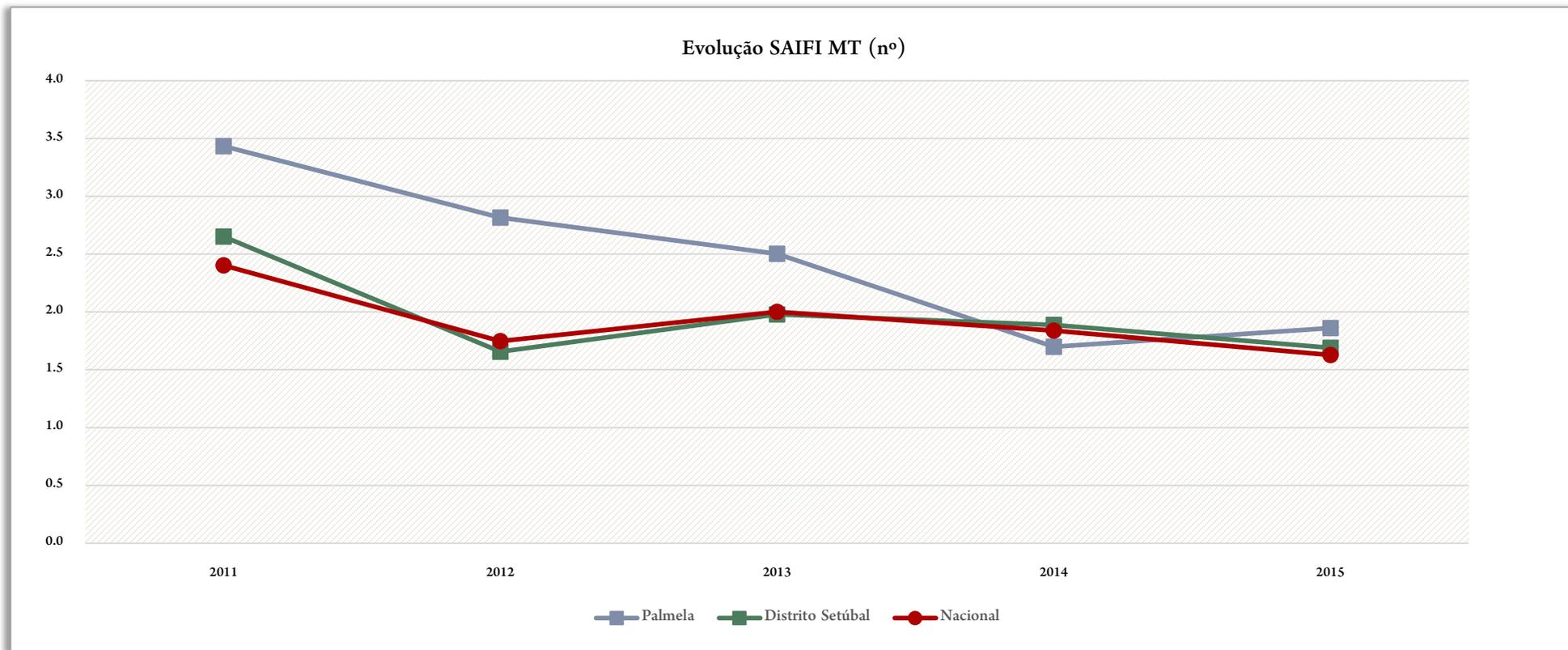
SAIDI MT 2011-2015 (min.)



O SAIDI MT, excluindo eventos excepcionais, tem diminuído consistentemente desde 2011. O concelho de Palmela na generalidade apresenta valores idênticos ao indicador nacional.

# 1. Evolução dos Indicadores de Continuidade de Serviço

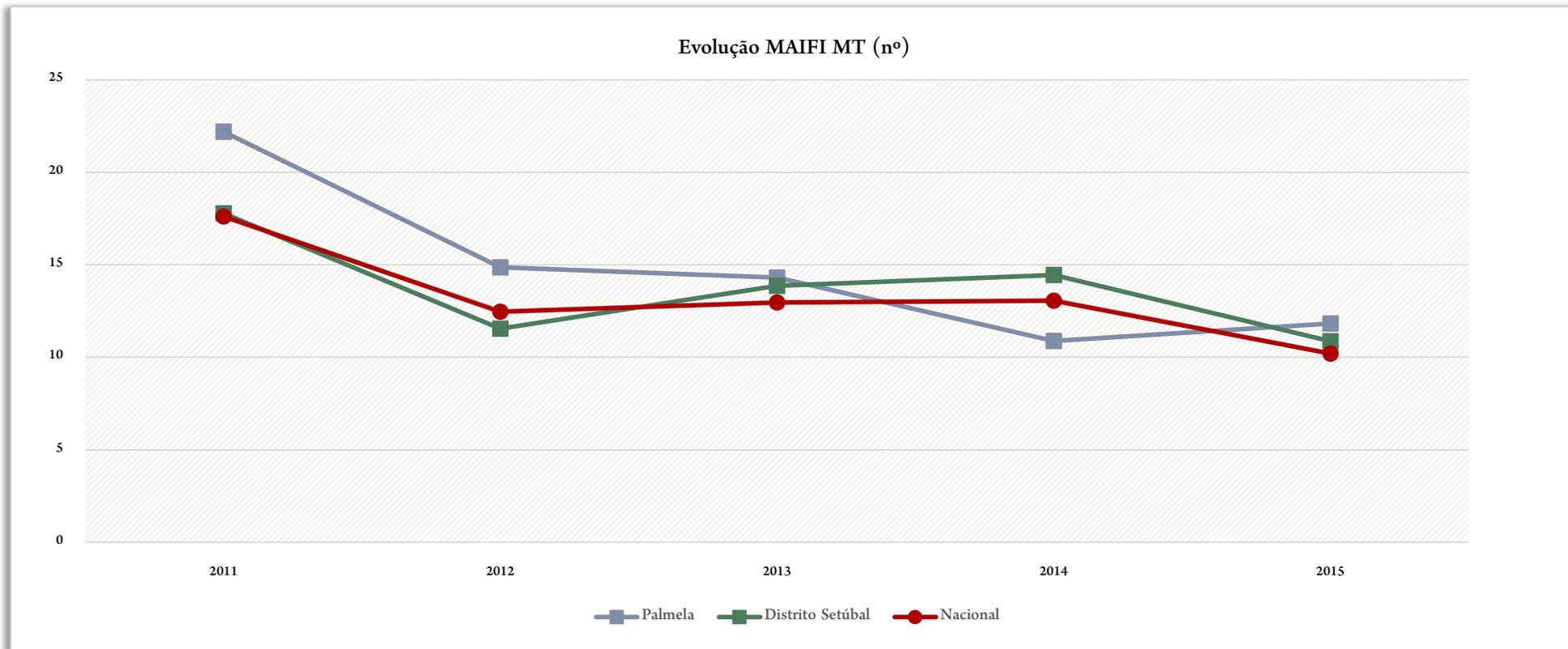
SAIFI MT 2011-2015 (nº)



O SAIFI MT, excluindo eventos excepcionais, tem diminuído consistentemente desde 2011. O concelho de Palmela na generalidade apresenta valores idênticos ao indicador nacional.

# 1. Evolução dos Indicadores de Continuidade de Serviço

MAIFI MT 2011-2015 (nº)

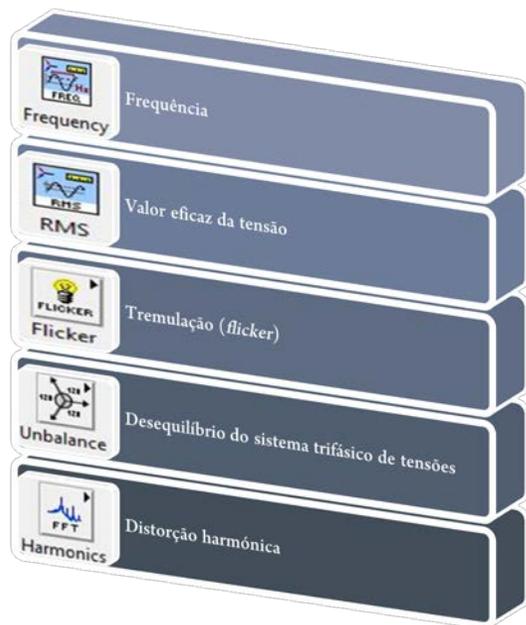


O MAIFI MT apresenta, na generalidade, valores idênticos ao indicador nacional, tendo diminuído o seu valor para cerca de metade, desde 2011.

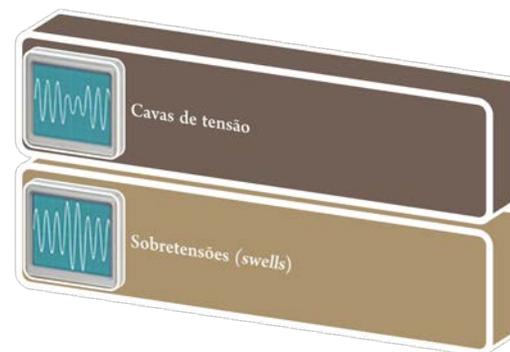
## 2. Qualidade da Energia Elétrica

- Os operadores das redes devem proceder à caracterização da tensão nas redes que exploram, devendo efetuar medições das seguintes características da tensão:

- Fenómenos contínuos**



- Eventos de Tensão**



- Em condições normais de exploração, as características da onda de tensão de alimentação nos PdE devem respeitar:

- ✓ em MAT, o disposto no Procedimento n.º 10 do MPQS;
- ✓ em AT, MT e BT, o disposto na norma NP EN 50160.

## 2. Qualidade da Energia Elétrica

### Distrito de Setúbal

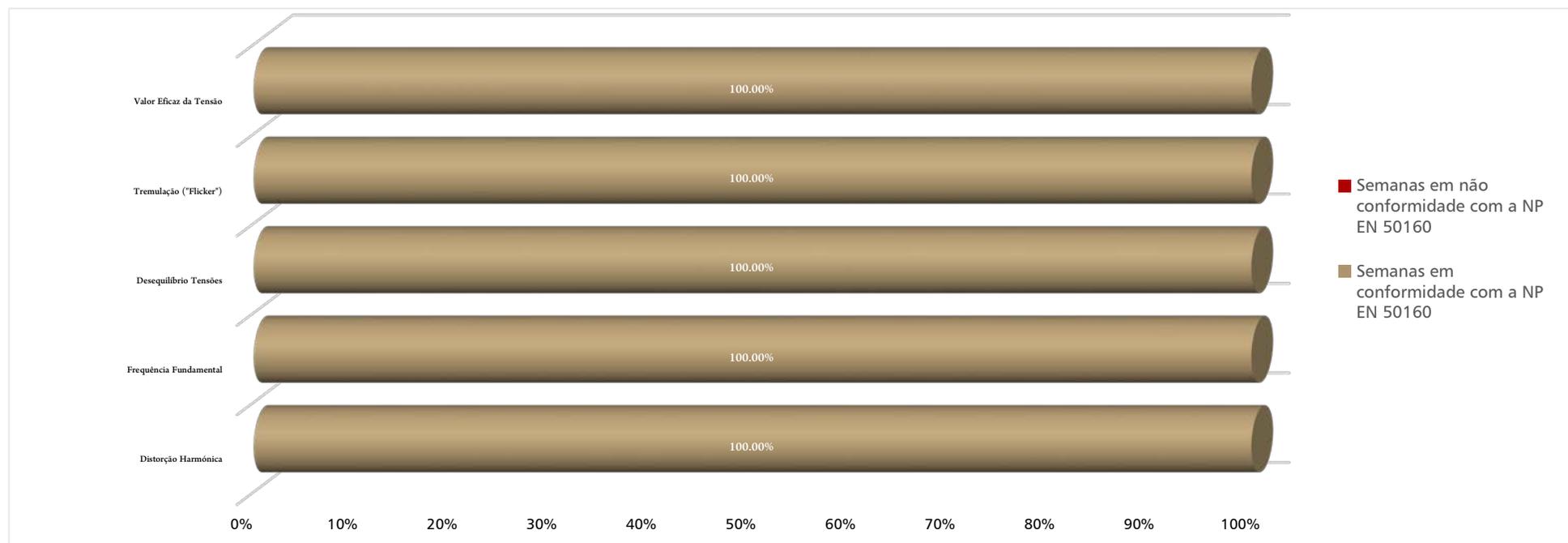


No distrito de Setúbal existem 5 subestações em monitorização ao abrigo do Plano de Monitorização da QEE, 2 em monitorização permanente e 3 em monitorização durante o ano de 2016.

## 2. Qualidade da Energia Elétrica

### Distrito de Setúbal - Resultados 2016 – Fenómenos Contínuos

Análise de conformidade da tensão – Norma NP EN 50160  
(Quadro resumo das características de tensão | Barramentos MT monitorizados)

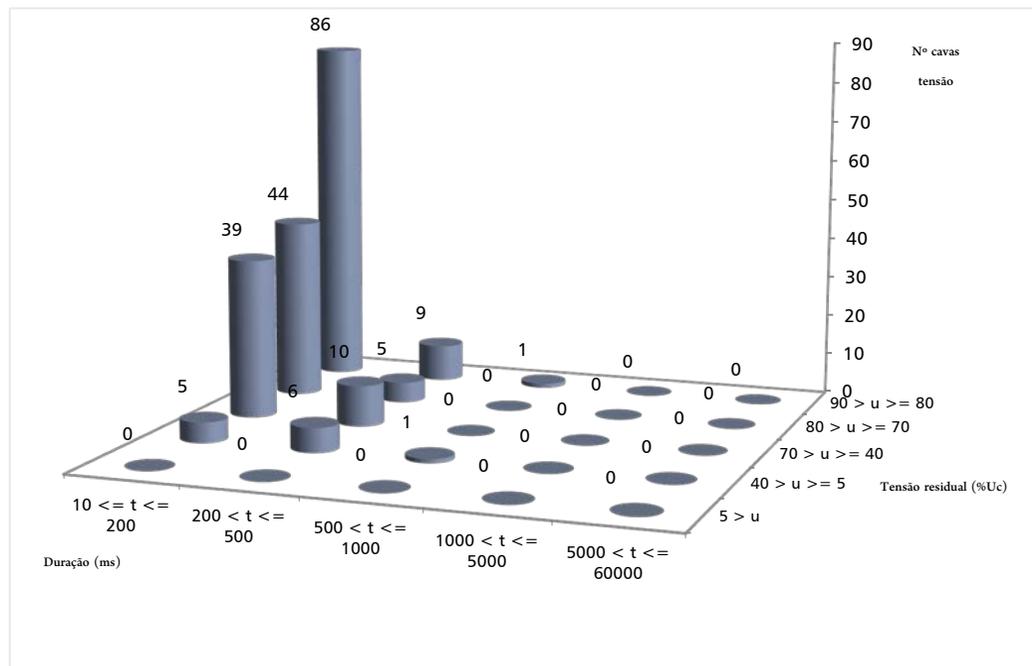


No respeitante aos fenómenos contínuos, de janeiro a abril 2016, os barramentos MT (BMT) das 5 subestações em análise no distrito de Setúbal apresentam todas as semanas conformes.

## 2. Qualidade da Energia Elétrica

### Distrito de Setúbal – Resultados 2016 – Eventos de tensão

Classificação da severidade das cavas de tensão registadas (\*) de acordo com a NP EN 50160



(\*) Considerando agregação polifásica e temporal 3 minutos

89% das cavas de tensão registadas nos barramentos MT (BMT) das 5 subestações em análise no distrito de Setúbal tiveram uma duração inferior ou igual a 200 ms ou uma tensão residual superior ou igual a 80%.

Não foram registadas sobretensões durante o período de monitorização.

## 2. Qualidade da Energia Elétrica

### Resultados QEE



a edp distribuição | a rede eléctrica | segurança | qualidade | ambiente

Eu sou... > pesquisa... >

edp distribuição

ligação à rede

interrupções de energia

mudança de comercializador

qualidade de serviço

EDP Distribuição

- + Natureza Técnica
- + Natureza Comercial
- Eventos Excepcionais
- Documentação

qualidade de serviço > Natureza Técnica > Qualidade de Energia Elétrica

### Qualidade de Energia Elétrica

A EDP Distribuição procede à verificação da Qualidade de Energia Elétrica na rede de distribuição, realizando medições de acordo com as disposições do Regulamento da Qualidade de Serviço do Setor Elétrico.

Neste contexto, assegura a aplicação de um **Plano Bianual de Monitorização** de um conjunto de pontos selecionados da rede de distribuição. A seleção dos pontos tem em consideração uma distribuição geográfica equilibrada, bem como a identificação de Clientes como sendo mais suscetíveis a variações da qualidade de tensão.

#### Plano Bianual de Monitorização

Desta forma, são analisadas as características de tensão registadas durante as campanhas de monitorização de acordo com o estipulado pela NP EN 50160.

Consulte aqui os resultados de monitorização da qualidade de energia elétrica

Qualidade de Energia Elétrica

Este texto foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

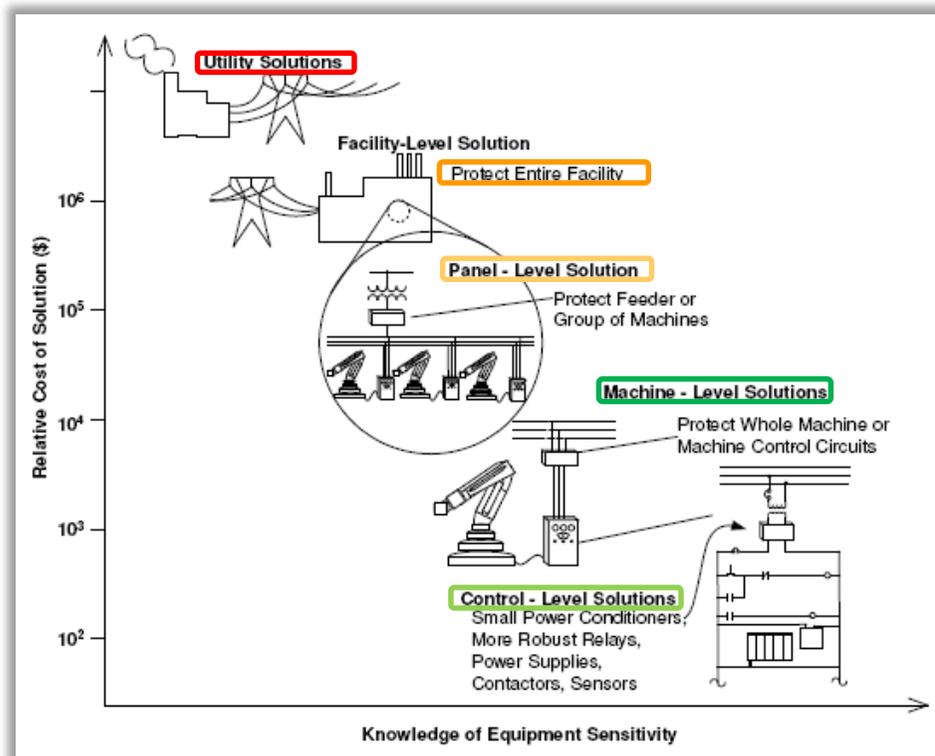
Termos de Utilização | Contactos | Mapa do Site | InfoCenter | Fale Conosco

© Copyright 2009 - EDP Energias de Portugal. Todos os direitos reservados.

<http://www.edpdistribuicao.pt>

### 3. Ações de melhoria da QEE

- Fundamental a atuação em toda a cadeia para garantir a fiabilidade dos processos de produção face a possíveis eventos de tensão.



Fonte: European Copper Institute and EPRI Solutions

#### Ações na rede de distribuição

- Automatização da rede de distribuição
- Redução da incidência de defeitos
- Otimização das condições de exploração

#### Ações ao nível das instalações, processos e equipamentos do Cliente

- Imunização do equipamento sensível, através de pequenas reconfigurações de *hardware/software*
- Mitigação da severidade dos eventos ao nível dos processos e equipamentos críticos
  - ✓ Fontes de alimentação ininterrupta
  - ✓ *Dynamic Voltage Restorers (DVR)*
- Instalação de sistemas de alimentação auxiliar (grupos geradores)

### 3. Ações de melhoria da QEE

#### Ações na rede de distribuição

---

- Exploração da rede 60 kV em malha fechada, permitindo maior robustez da rede, reserva n-1 e aumento da potência de curto-circuito (Scc)
  - Trafaria (REN) - Sobreda - Piedade - Trafaria (REN)
  - Algeruz - Coina - Moita - São Francisco - Pinhal Novo - Algeruz
  - Algeruz - Carrascas - Moita - São Francisco - Pinhal Novo – Algeruz
  - Setúbal (REN) - Algeruz – São Sebastião - Pegões - Setúbal (REN)
  - Setúbal (REN) - Algeruz - Sado - Setúbal (REN)
  - Fernão Ferro (REN) - Qta Conde - Santana - Coina - Mata - Fernão Ferro (REN)
  - Fernão Ferro (REN) - Aroeira - Fernão Ferro (REN)
  - Fernão Ferro (REN) - Coina - Barreiro - Quimiparque - Fernão Ferro (REN)
  
- Novas subestações 60/15 kV
  - Quinta do Anjo                    20 MVA                    mar.2014 Palmela
  - Vila Chã                            20 MVA                    nov.2015 Barreiro

### 3. Ações de melhoria da QEE

#### Ações na rede de distribuição

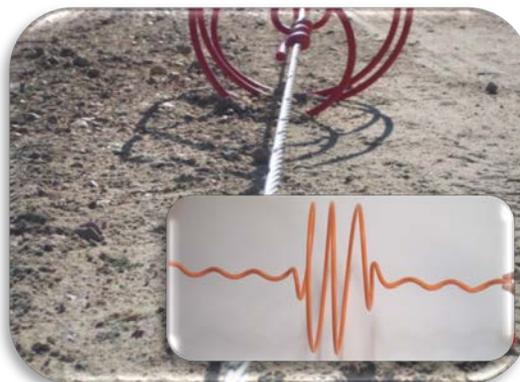
---

- Consequências dos defeitos Fase - Fase



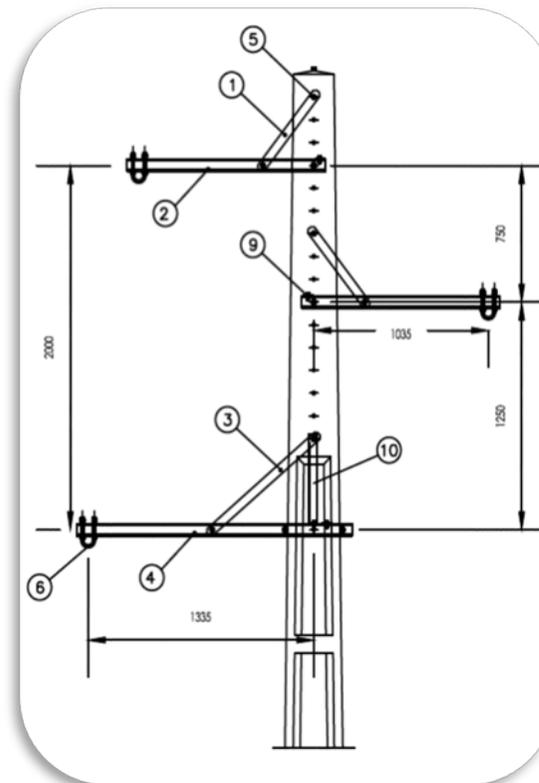
### 3. Ações de melhoria da QEE

Ações na rede – adoção de espaçadores de fase / espirais duplas



### 3. Ações de melhoria da QEE

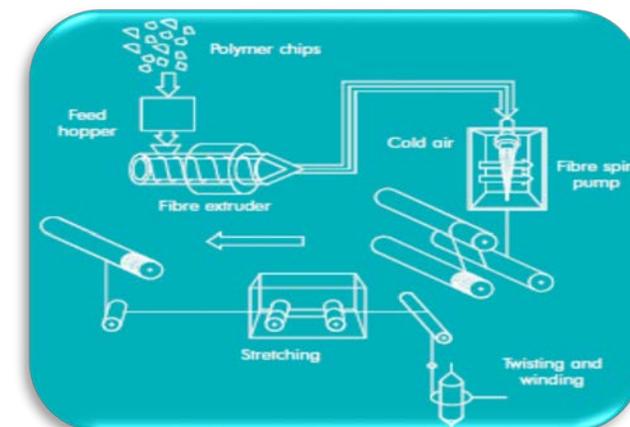
Ações na rede – aplicação de travessas especiais



### 3. Ações de melhoria da QEE

Ações ao nível das instalações, processos e equipamentos

- Importante considerar os aspetos relacionados com a QEE logo na fase de projeto e ao longo do ciclo de vida da instalação
- Antes de ligar à rede de distribuição...
  - Quais as características de equipamentos e sistemas e quais as suas exigências de QEE?
  - Qual a QEE expectável?
- Soluções de imunização de equipamentos e processos sensíveis
  - Otimização de proteções elétricas e de processo
  - Implementação de re-arranque automático e shutdown seguro
  - Ativação de funções de controlo que melhoram a imunidade dos equipamentos
  - Alimentação de sistemas de comando e controlo por UPS ou DVR
  - Imunização de circuitos de contactores AC
  - Alimentação de equipamentos sensíveis através de fontes DC
  - Adoção de fontes de alimentação mais robustas (maior imunidade)



## 4. Campanha “A Qualidade de Serviço Cabe a Todos”



The image shows a screenshot of a website for the campaign "A Qualidade de Serviço Cabe a Todos". The website has a dark header with a navigation menu: CAMPAÑA (highlighted in yellow), QUEM SOMOS, INICIATIVAS, EVENTOS, QUALIDADE DE SERVIÇO, and CONTACTOS. On the left of the header is a logo with the text "A QUALIDADE DE SERVIÇO CABE A TODOS" and a lightning bolt icon. The main content area has a white background with the title "A Qualidade de Serviço Cabe a Todos" and subtitle "Parceria para a Sensibilização sobre a Partilha de Responsabilidades". On the left is a large graphic with the same title and subtitle, surrounded by various icons representing service quality and safety. On the right, there are three paragraphs of text and a yellow button labeled "CONSULTE A INICIATIVA".

**A Qualidade de Serviço Cabe a Todos**  
**Parceria para a Sensibilização sobre a Partilha de Responsabilidades**

A campanha "A Qualidade de Serviço Cabe a Todos" pretende criar uma rede de parcerias com instituições-chave do Sistema Elétrico Nacional, no sentido de sensibilizar os utilizadores das redes elétricas de que a melhoria da qualidade de serviço deve contar com a contribuição de todos, sendo uma responsabilidade global.

A campanha foi oficialmente lançada durante o seminário "A Qualidade de Serviço Cabe a Todos- Parceria para a Sensibilização sobre a Partilha de Responsabilidades", que no dia 2 de junho de 2015 se realizou na ERSE no âmbito das comemorações do Dia Mundial da Energia.

Durante o lançamento desta campanha foi apresentada a primeira iniciativa que tem por objetivo sensibilizar para a necessidade de Manutenção de Postos de Transformação de Cliente.

[CONSULTE A INICIATIVA](#)

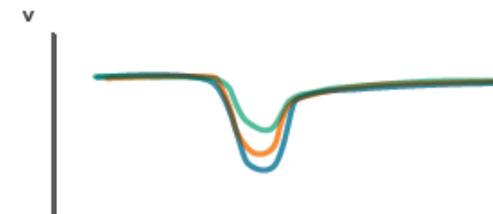
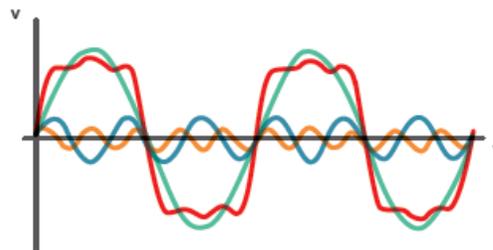
## 4. Campanha “A Qualidade de Serviço Cabe a Todos”

Sensibilização para a Manutenção de Postos de Transformação de Cliente

- Rede Partilhada



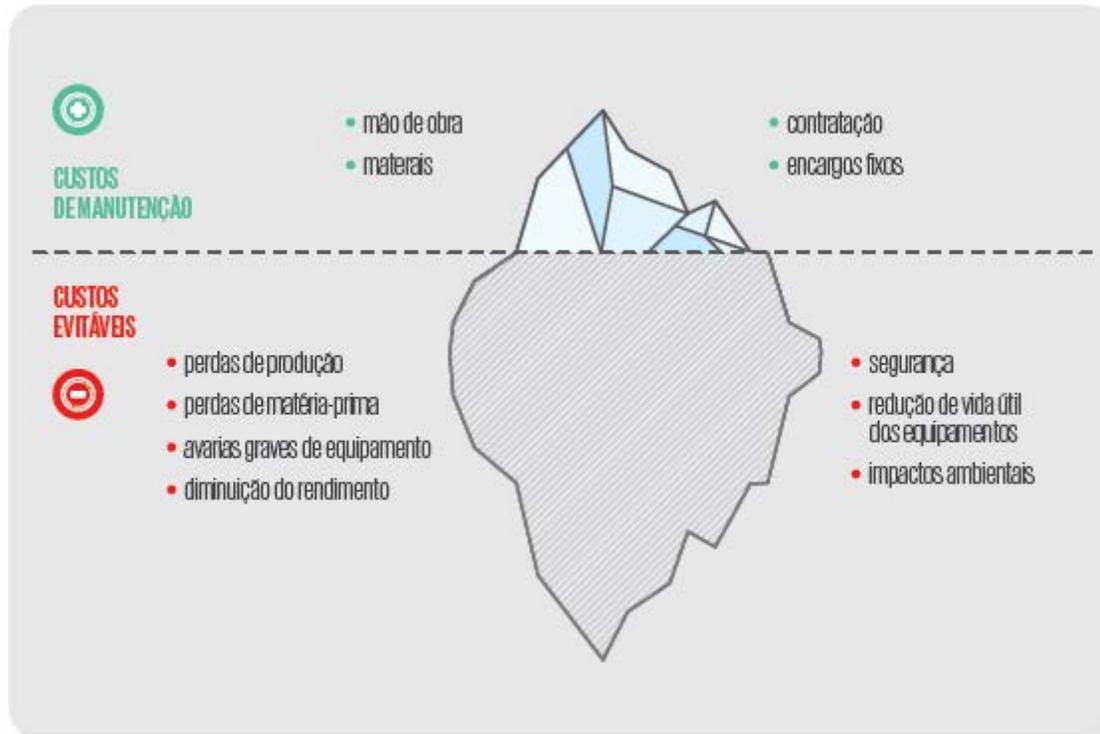
As instalações de utilização de energia, como parte integrante do sistema elétrico, influenciam a exploração das redes elétricas e consequentemente a fiabilidade global do sistema.



## 4. Campanha “A Qualidade de Serviço Cabe a Todos”

Sensibilização para a Manutenção de Postos de Transformação de Cliente

- Custos de Manutenção vs Custos Evitáveis com Manutenção



Os custos de manutenção são bastante inferiores comparativamente com os custos evitáveis em perdas de produção, degradação de equipamentos, diminuição de eficiência e outros custos intangíveis.

**Obrigado pela sua atenção!**