



# **Qualidade de Serviço 2006**

## **Relatório**

**Edição n.º 2**

**Funchal, Abril 2007**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	1-3
<b>2</b>	<b>SUMÁRIO</b>	2-4
2.1	Continuidade de Serviço	2-4
2.2	Qualidade da Onda de Tensão	2-5
2.3	Qualidade Comercial	2-6
<b>3</b>	<b>INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO</b>	3-8
3.1	Introdução	3-8
3.2	Continuidade de Serviço – Rede de Transporte	3-8
3.2.1	Indicadores Gerais	3-9
3.2.2	Ocorrências	3-12
3.3	Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição	3-14
3.3.1	Indicadores Gerais – Ilha da Madeira	3-15
3.3.2	Síntese dos Indicadores Individuais – Ilha da Madeira	3-18
3.3.3	Indicadores Gerais – Ilha do Porto Santo	3-19
3.3.4	Síntese dos Indicadores Individuais – Ilha do Porto Santo	3-22
<b>4</b>	<b>QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO</b>	4-24
4.1	Introdução	4-24
4.2	Plano de Monitorização	4-24
4.3	Ilha da Madeira	4-25
4.3.1	Distorção Harmónica	4-25
4.3.2	Tremulação (Flicker)	4-29
4.3.3	Desequilíbrio de Fases	4-31
4.3.4	Valor Eficaz da Tensão	4-33
4.3.5	Frequência	4-34
4.3.6	Cavas e Sobretensões	4-35
4.3.7	Conclusão	4-36
4.4	Ilha do Porto Santo	4-36
4.4.1	Distorção Harmónica	4-36
4.4.2	Tremulação (Flicker)	4-39
4.4.3	Desequilíbrio de Fases	4-40
4.4.4	Valor Eficaz da Tensão	4-41
4.4.5	Frequência	4-42
4.4.6	Cavas e Sobretensões	4-43
4.4.7	Conclusão	4-44
4.5	Análise da Sazonalidade na Qualidade de Onda de Tensão	4-44
<b>5</b>	<b>QUALIDADE COMERCIAL</b>	5-45
5.1	Introdução	5-45
5.2	Atendimento	5-45
5.3	Informação aos clientes	5-45
5.4	Clientes com necessidades especiais	5-45
5.5	Indicadores Gerais de Avaliação e Satisfação dos Clientes	5-46
5.5.1	Inquérito de avaliação de satisfação dos clientes	5-46
5.5.2	Tempos de ligações BT	5-47
5.5.3	Tempos de Atendimento Presencial	5-47
5.5.4	Atendimento Telefónico	5-48
5.5.5	Reclamações de Clientes	5-50
5.5.6	Pedidos de Informação	5-50
5.5.7	Leitura a contadores	5-51
5.6	Qualidade Individual	5-51
5.6.1	Visitas às instalações dos clientes	5-51
<b>Anexo I</b>	<b>Convenções e Definições</b>	5-52
<b>Anexo II</b>	<b>Classificação das causas das interrupções</b>	5-59
<b>Anexo III</b>	<b>Continuidade de Serviço na Rede de Transporte</b>	5-60
<b>Anexo IV</b>	<b>Continuidade de Serviço da Rede de Distribuição</b>	5-62
<b>Anexo V</b>	<b>Qualidade da Onda de Tensão</b>	5-72

## **1 INTRODUÇÃO**

O Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS) do Sistema Eléctrico de Serviço Público da Região Autónoma da Madeira (Decreto Regional n.º 15/2004/M), publicado a 9 de Dezembro de 2004, prevê a determinação de indicadores gerais e individuais da qualidade de serviço e a sua comparação com padrões estabelecidos. A aplicação integral deste regulamento far-se-á a partir do início do ano de 2007.

O presente documento caracteriza a qualidade do serviço prestada pela entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado do Sistema Eléctrico de Serviço Público da Região Autónoma da Madeira (SEPM), referente ao ano de 2006, nas vertentes técnica e comercial. Paralelamente, faz referência às medidas que a EEM está a tomar para o cumprimento integral das obrigações decorrentes da aplicação do RQS, de forma a permitir que findo o período transitório, estejam operacionais os sistemas necessários, sendo de destacar os seguintes:

- Call Center – Projecto visando o atendimento comercial da EEM, com integração no SAP-ISU, a partir do qual se obterão alguns indicadores de qualidade para o serviço comercial;
- SIT–GeoEEM – Plataforma integrada de SIG (Sistema de Informação Geográfica), para efeitos de cadastro, planeamento, exploração e apoio ao cliente;
- SGI - Sistema de Gestão de Indisponibilidades: Ferramenta de gestão integrada de incidentes (envolvendo o sistema SCADA, Call Center, Sistema Comercial e Sistema de Informação Técnica).

## 2 SUMÁRIO

Este documento compreende, essencialmente, três capítulos:

- **Continuidade de Serviço**
- **Qualidade de Onda de Tensão**
- **Qualidade Comercial**

As questões técnicas de continuidade de serviço reportam-se às redes de transporte e de distribuição MT. Relativamente à Qualidade de Onda de Tensão, foram obtidos indicadores referentes aos níveis de tensão 60 kV, 30 kV e BT, com base no plano de monitorização estabelecido. No capítulo Qualidade Comercial, abordam-se os aspectos de relacionamento comercial da EEM com os seus clientes.

### 2.1 Continuidade de Serviço

De acordo com o RQS, a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço técnica das redes de transporte e distribuição que explora, por ilha. Os indicadores de continuidade de serviço, gerais e individuais, disponíveis referentes a 2006, são os seguintes:

#### Rede de Transporte da ilha da Madeira (RTM)

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da RTM, calculados nos termos do RQS, para interrupções longas (superiores a 3 minutos), são os seguintes:

##### Indicadores gerais de continuidade de serviço da RTM

Energia não fornecida (ENF)	102,25	MWh
Tempo de interrupção equivalente (TIE)	61,05	Minutos
Frequência média das interrupções do sistema (SAIFI)	4,91	
Tempo médio das interrupções do sistema (SAIDI)	208,85	Minutos
Tempo médio de reposição do serviço do sistema (SARI)	42,56	Minutos

Na rede de transporte ocorreram 265 interrupções longas, afectando 39 dos 54 pontos de entrega (PdE) da RTM.

Dos pontos de entrega alvo de interrupções acidentais (com excepção das FFM, RIP, RSV, RSE, ACC e FIC) 10 ultrapassam o valor padrão (6 interrupções por PdE).

Quanto à duração das interrupções, verifica-se que em 17 PdE (31% dos PdE's afectados por interrupções) a duração foi superior ao padrão (duas horas).



## Rede de Distribuição

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT, referente às interrupções longas, independentemente da causa, origem e tipo, apresentam os seguintes valores, por ilha:

	Madeira	Porto Santo
<b>Energia não distribuída - END (MWh)</b>	<b>291,49</b>	<b>10,29</b>
<b>Tempo de interrupção equivalente da potência instalada - TIEPI (min)</b>	<b>173,27</b>	<b>154,97</b>
<b>Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (nº)</b>	<b>5,44</b>	<b>12,71</b>
<b>Duração média das interrupções do sistema - SAIDI (min)</b>	<b>217,52</b>	<b>174,17</b>

Os indicadores gerais das redes de distribuição MT das ilhas da Madeira e Porto Santo (TIEPI, SAIFI e SAIDI) para efeitos de comparação com os padrões estabelecidos no RQS, encontram-se aquém dos valores máximos de referência, traduzindo um nível aceitável da continuidade de serviço.

Quanto aos indicadores individuais MT, verifica-se que a duração das interrupções – DI, excede o valor padrão em 11 PdE na Zona A, 1 Pde na Zona B e em 8 na Zona C, na ilha da Madeira. Na ilha do Porto Santo, não se registaram valores superiores ao padrão.

No ano 2006, não foi possível apurar os indicadores gerais relativos à rede BT, pelo facto de ainda não estar concluído o processo de inventariação da rede BT, bem como a instalação do Sistema de Gestão de Indisponibilidades. Estas duas componentes encontram-se em execução e ficarão operacionais durante o ano de 2007.

## 2.2 Qualidade da Onda de Tensão

O plano de monitorização da qualidade da onda de tensão, compreende nove pontos de medição fixos nas ilhas da Madeira (7) e Porto Santo (2). A taxa de realização do plano foi de 96,2% e 93,3%, respectivamente.

Os resultados das campanhas levadas a cabo demonstram que, regra geral, estão a ser cumpridas as condições estipuladas na NP EN 50 160 e no RQS, sendo de referir os seguintes aspectos:

- Distorção harmónica – Todos os pontos de medição registaram valores de acordo com a norma;
- Tremulação – Na globalidade, os valores medidos de tremulação de curta duração (Pst) são moderados relativamente ao limite de referência (Pst=1 e Plt=1), com excepção dos valores obtidos no PT Amparo, afecto à zona de

influência da SE PRZ. Relativamente à tremulação de longa duração (Plt), foram registados alguns valores superiores ao máximo recomendado em todos os pontos, em algumas semanas;

- Desequilíbrio de fases - Todos os pontos de medição registaram valores abaixo dos limites da norma;
- Valor eficaz da tensão – Com excepção do nó do Caniçal-60kV, que apresentou uma variação ligeiramente superior a 5%, o valor eficaz da tensão encontra-se dentro dos limites estabelecidos;
- Frequência - Todos os pontos de medição registaram valores compatíveis com a norma;
- Cavas e sobretensões - A maioria das cavas apresenta uma duração inferior a 500 milissegundos e um afundamento do valor eficaz da tensão inferior a 40%.

Na Ilha da Madeira, os resultados demonstram que o impacto da variação dos regimes hídrico e eólico na qualidade de onda de tensão não é significativo, o mesmo não acontecendo com a sazonalidade, devido ao número e ao tipo de incidentes, em particular no Inverno, em situações de vento forte e trovoadas.

No que se refere à ilha do Porto Santo, as conclusões são equivalentes.

## **2.3 Qualidade Comercial**

Os indicadores de desempenho relativos à Qualidade de Serviço Comercial não estão ainda, totalmente, disponíveis nos moldes definidos no RQS.

Tendo em vista colmatar algumas dessas lacunas, a EEM tem em curso a execução de projectos visando melhorar a qualidade de serviço comercial e o apuramento dos indicadores, a saber:

- Implementação do Call Center;
- Ferramentas SAP;
- Implementação do SGI;

### **Inquérito de Satisfação**

Durante o ano de 2006 a EEM procedeu a um inquérito de satisfação de clientes, focado na área de montagem de sistemas de contagem.

### **Atendimento Telefónico**

No atendimento telefónico, os indicadores obtidos indicam a necessidade de proceder à reformulação dos serviços, uma vez que os valores médios, permanecem abaixo do valor padrão.

Neste âmbito, a EEM lançou, em 2006, um concurso para a implementação do novo Call Center. Face à complexidade deste tipo de sistema, nomeadamente ao nível da

integração de sistemas, o prazo de avaliação do processo ultrapassou as previsões iniciais. Contudo, a EEM está totalmente empenhada na conclusão deste projecto, facto que deverá ocorrer no ano 2007.

### **Atendimento Presencial**

Os indicadores disponíveis sobre atendimento presencial, em 2006, foram obtidos com base no sistema implementado em três lojas, dando cumprimento ao estipulado no RQS (normas complementares). Na Loja do Cidadão, obtiveram-se tempos médios de espera na ordem dos 9 minutos e tempos de atendimento na ordem dos 3 minutos (4 e 3 em 2005). Face a este acréscimo a EEM procedeu, recentemente, ao aumento do número de postos de atendimento da referida loja, de três para cinco.

### **3 INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO**

#### **3.1 Introdução**

Conforme estabelecido no RQS, a EEM deverá proceder, à caracterização da qualidade de serviço técnica das redes de transporte e distribuição que explora, por ilha.

Neste capítulo, apresenta-se o conjunto de indicadores relativos à continuidade de serviço, para as redes de transporte e distribuição das ilhas da Madeira e Porto Santo.

Os indicadores referentes à continuidade de serviço da rede de distribuição referem-se apenas à média tensão - MT. Ao nível da rede de baixa tensão – BT, não foi possível apurar os respectivos indicadores pelo facto de ainda não estarem reunidas as condições para o efeito, nomeadamente:

- O cadastro da rede BT;
- O SGI-Sistema de Gestão de Indisponibilidades (envolvendo o sistema SCADA, Call Center, Sistema Comercial e Sistema de Informação Técnica).

Os trabalhos de realização do cadastro da rede decorrem a bom ritmo, prevendo-se a sua conclusão em 2007. Está a decorrer a análise das propostas para a implementação do SGI, contando-se com a sua execução durante o corrente ano.

#### **3.2 Continuidade de Serviço – Rede de Transporte**

A estrutura da rede explorada pelos Serviços de Transporte, compreende a rede de transporte propriamente dita (60 kV e 30 kV), bem como outros troços mistos transporte/distribuição a 30 kV, os quais afectam os indicadores da qualidade de serviço.

Trata-se de uma situação com tendência para desaparecer, à medida que novos investimentos vão permitindo a separação completa das duas redes (transporte e distribuição).

Assim, os indicadores apresentados devem ser interpretados tendo em conta esta realidade.

A continuidade de serviço na rede de transporte é caracterizada, por indicadores individuais e indicadores gerais.

##### **Indicadores gerais:**

- Energia não fornecida (ENF);
- Tempo de interrupção equivalente (TIE);
- Frequência média de interrupção do sistema (SAIFI);



- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI);
- Tempo médio de reposição de serviço do sistema (SARI).

### Indicadores individuais:

- Frequência das interrupções por ponto de entrega (FI);
- Duração total das interrupções por ponto de entrega (DI).

## 3.2.1 Indicadores Gerais

### 3.2.1.1 Totalidade das interrupções

Na tabela seguinte apresenta-se os indicadores gerais referentes à totalidade das interrupções, com discriminação por tipo (acidentais e previstas) e por origem, em 2006.

Indicadores de Sistema - Anual - 2006						
Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
Acidentais	Produção	0,82	0,49	0,43	0,80	1,87
	Transporte	86,44	51,61	6,00	129,44	21,57
	Distribuição	6,13	3,66	1,13	30,09	26,64
Previstas	Produção	0,80	0,48	0,04	0,78	21,00
	Transporte	11,72	7,00	0,57	40,83	71,13
	Distribuição	1,05	0,63	0,28	12,44	44,80
Total 2006		<b>106,95</b>	<b>63,86</b>	<b>8,44</b>	<b>214,39</b>	<b>25,39</b>

A energia não distribuída de 107 MWh, representa um valor inferior a 0,01% da totalidade da energia fornecida.

### 3.2.1.2 Interrupções longas

Para efeitos de determinação dos indicadores gerais e individuais, foram consideradas as interrupções de longa duração (interrupções com duração superior a três minutos).

No quadro seguinte, apresentam-se os indicadores gerais por origem/tipo dos incidentes, no ano de 2006.

<b>Indicadores de Sistema - Anual - 2006</b>						
Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
<b>Acidentais</b>	Produção	0,51	0,30	0,04	0,37	10,00
	Transporte	82,65	49,35	3,74	125,54	33,56
	Distribuição	5,53	3,30	0,35	29,09	82,68
<b>Previstas</b>	Produção	0,80	0,48	0,04	0,78	21,00
	Transporte	11,72	7,00	0,56	40,78	73,40
	Distribuição	1,04	0,62	0,19	12,30	66,40
<b>Total 2006</b>		<b>102,24</b>	<b>61,05</b>	<b>4,91</b>	<b>208,85</b>	<b>42,56</b>

Da análise ao quadro anterior, destacam-se os seguintes indicadores gerais referentes à Rede de Transporte da ilha da Madeira, no ano de 2006:

- Energia não fornecida (ENF): 102,25 MWh;
- Tempo de interrupção equivalente (TIE): 61,05 minutos;
- Frequência média das interrupções do sistema (SAIFI): 4,91;
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI): 208,85 minutos;
- Tempo médio de reposição do serviço do sistema (SARI): 42,56 minutos.

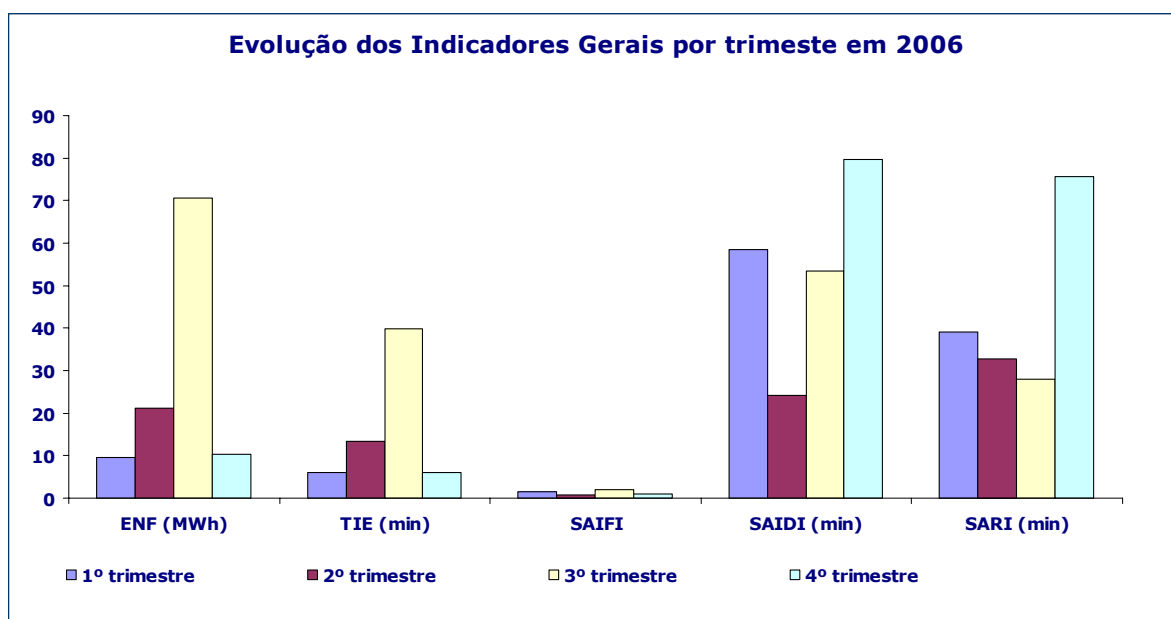
Em 2006, é de referir a ocorrência de alguns incidentes do tipo FFM "Fortuito ou de Força Maior", com alguma relevância (já reportados à ERSE), nos indicadores aqui apresentados. A título indicativo, a ENF associada a incidentes FFM foi de 63,76 MWh, representando mais de 50% da ENF total.

Não contabilizando os incidentes Fortuitos e de Força Maior, o indicador ENF atinge o valor de 38,48 MWh, significativamente mais baixo do que o registado em 2005, como indicado na seguinte tabela:

### Indicadores de Sistema - Anual sem FFM - 2006

Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
Acidentais	Produção	0,51	0,30	0,04	0,37	10,00
	Transporte	19,54	11,67	2,56	95,19	37,25
	Distribuição	4,88	2,91	0,31	28,94	91,94
Previstas	Produção	0,80	0,48	0,04	0,78	21,00
	Transporte	11,72	7,00	0,56	40,78	73,40
	Distribuição	1,04	0,62	0,19	12,30	66,40
Total 2006		<b>38,48</b>	<b>22,98</b>	<b>3,69</b>	<b>178,35</b>	<b>48,40</b>

No gráfico seguinte, indica-se a evolução dos indicadores por trimestre:



A ENF e TIE, apresentaram valores mais significativos no terceiro trimestre, onde ocorreu um incidente FFM, com ENF superior a 10MWh.

No anexo III, indicam-se os indicadores gerais discriminados, por trimestre, origem e tipo.

<b>Ilha da Madeira</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
ENF (MWh)	<b>35,15</b>	<b>77,93</b>	<b>102,24</b>
TIE (min)	<b>23,64</b>	<b>48,14</b>	<b>61,05</b>
SAIFI	<b>2,22</b>	<b>3,94</b>	<b>4,91</b>
SAIDI (min)	<b>151,68</b>	<b>192,92</b>	<b>208,85</b>
SARI (min)	<b>282,41</b>	<b>48,96</b>	<b>42,56</b>

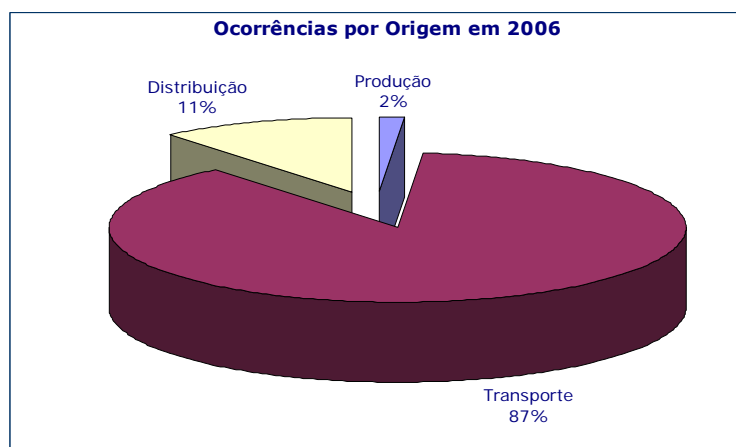
A evolução menos favorável dos indicadores gerais em 2006, resulta essencialmente dos casos FFM verificados.

### 3.2.2 Ocorrências

Em 2006, verificaram-se 265 interrupções com uma duração superior a 3 minutos, tendo afectado 39 dos 54 pontos de entrega (PdE) da RTM, com a seguinte distribuição por origem:

<b>Ilha da Madeira</b>		<b>Int. p/ Origem</b>
<b>Acidentais</b>	Produção	2
	Transporte	202
	Distribuição	19
<b>Previstas</b>	Produção	2
	Transporte	30
	Distribuição	10
<b>Total 2006</b>		<b>265</b>

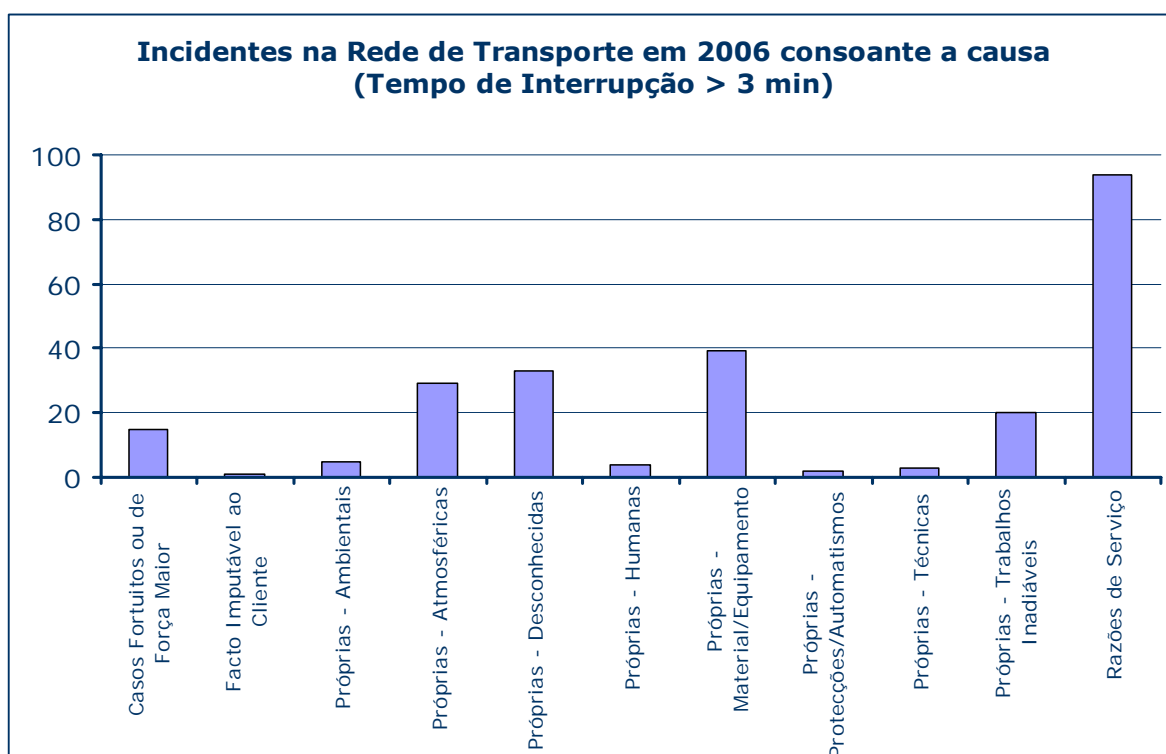
Destas, 232 tiveram origem na RTM e as restantes 33 tiveram origem em sistemas exteriores à RTM, das quais 29 com origem na rede de distribuição e 4 com origem no sistema electroprodutor.



Dos 39 pontos de entrega alvo de interrupções acidentais (com excepção das FFM, RIP, RSV, RSE, ACI e FIC), 10 ultrapassam o valor padrão (6 interrupções por PdE), sendo que 5 são referentes a PdE mistos (transporte/distribuição).

17 PdE (31% dos PdE's afectados) sofreram interrupções com duração superior ao padrão (duas horas), dos quais 5 são mistos.

O gráfico seguinte indica a origem das interrupções longas, por causa, constatando-se que grande parte das mesmas deveu-se a falha de material/equipamento e a razões de serviço.





### 3.3 Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição

Este capítulo aborda a continuidade de serviço na rede de distribuição do SEPM, compreendendo indicadores gerais e indicadores individuais.

#### Indicadores gerais MT:

- Tempo de interrupção equivalente da potência instalada (TIEPI);
- Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI);
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI);
- Energia não distribuída (END).

Apesar da revisão das normas complementares pela Portaria Regional 82/2006, publicado no Jornal Oficial de 14 de Julho, adoptou-se a metodologia das normas complementares transitórias, para efeitos de cálculo da END, pelo facto da referida Portaria ter sido publicada no segundo semestre de 2006.

A determinação dos indicadores gerais é efectuada para as diferentes zonas geográficas (Zona A, Zona B e Zona C), discriminada por interrupções previstas e acidentais.

#### Indicadores individuais:

- Frequência das interrupções por PdE (FI);
- Duração total da interrupção por PdE (DI).

Para efeitos de verificação do cumprimento dos padrões de continuidade de serviço estabelecidos no RQS, não são consideradas as seguintes situações:

- Casos fortuitos ou de força maior - FFM;
- Razões de interesse público - RIP;
- Razões de serviço - RSO;
- Razões de segurança - RSEG;
- Acordo com o cliente - AC;
- Facto imputável ao cliente - FIC.

Conforme já referido, não foi possível apurar os indicadores de continuidade de serviço para as redes de distribuição BT, no ano 2006, por não estarem reunidas as condições adequadas.

### 3.3.1 Indicadores Gerais – Ilha da Madeira

#### 3.3.1.1 Totalidade das interrupções

No quadro seguinte, apresentam-se os valores dos indicadores gerais referentes à totalidade das interrupções, com discriminação por tipo (acidentais e previstas) e por origem, em 2006.

Ilha da Madeira		END MT (MWh)	TIEPI MT (min)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT (min)
Acidentais	Produção	3,73	2,35	0,66	3,01
	Transporte	121,19	71,64	3,69	82,96
	Distribuição	87,38	51,68	2,68	64,47
Previstas	Produção	1,17	0,67	0,05	1,09
	Transporte	21,51	13,30	0,16	16,90
	Distribuição	61,25	36,42	1,22	52,87
Total 2006		<b>296,23</b>	<b>176,07</b>	<b>8,46</b>	<b>221,29</b>

A energia não distribuída total atingiu 296 MWh, representando um valor inferior a 0,03% da totalidade da energia distribuída.

O TIEPI atingiu um valor ligeiramente inferior a 3 horas.

#### 3.3.1.2 Interrupções longas

Considerando apenas as interrupções longas (superiores a 3 minutos), obtém-se os seguintes indicadores, por origem e tipo:

Ilha da Madeira		END MT (MWh)	TIEPI MT (min)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT (min)
Acidentais	Produção	3,17	2,00	0,33	2,48
	Transporte	119,56	70,71	3,11	81,68
	Distribuição	84,96	50,24	1,18	62,67
Previstas	Produção	1,17	0,67	0,05	1,08
	Transporte	21,73	13,43	0,16	17,03
	Distribuição	60,91	36,22	0,61	52,57
Total 2006		<b>291,49</b>	<b>173,27</b>	<b>5,44</b>	<b>217,52</b>

Por comparação entre a totalidade das interrupções e as interrupções longas, verifica-se que as interrupções curtas representam cerca de 1,6% da END, do TIEPI e do SAIDI, enquanto que no SAIFI representam aproximadamente 36% da totalidade das interrupções.

A desagregação destes indicadores, por zona de qualidade de serviço, assume os seguintes valores:

Ilha da Madeira	Zona A		Zona B		Zona C	
	Acidentais	Previstas	Acidentais	Previstas	Acidentais	Previstas
END MT (MWh)	53,16	7,25	31,58	12,30	122,94	64,26
TIEPI MT (min)	31,62	4,27	18,69	7,42	72,60	38,63
SAIFI MT (nº)	0,61	0,02	0,46	0,07	3,54	0,73
SAIDI MT (min)	22,61	4,49	16,86	6,82	107,32	59,37

Os indicadores gerais apurados por trimestre, discriminados por interrupções acidentais e previstas, podem sintetizar-se da seguinte forma:

Ilha da Madeira	TIEPI MT (min)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	31,53	14,41	51,51	25,45
<b>Previstas</b>	8,39	17,72	10,71	13,49
<b>Total</b>	<b>39,93</b>	<b>32,14</b>	<b>62,22</b>	<b>38,95</b>

Ilha da Madeira	END MT (MWh)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	52,32	22,88	88,45	44,04
<b>Previstas</b>	13,93	28,13	18,39	23,35
<b>Total</b>	<b>66,25</b>	<b>51,01</b>	<b>106,84</b>	<b>67,39</b>

Ilha da Madeira	SAIFI MT (nº)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	1,50	0,79	1,46	0,85
<b>Previstas</b>	0,16	0,20	0,20	0,26
<b>Total</b>	<b>1,67</b>	<b>0,99</b>	<b>1,67</b>	<b>1,11</b>

Ilha da Madeira	SAIDI MT (min)			
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
<b>Acidentais</b>	41,22	13,81	58,82	32,94
<b>Previstas</b>	10,98	24,06	17,45	18,19
<b>Total</b>	<b>52,20</b>	<b>37,87</b>	<b>76,27</b>	<b>51,13</b>

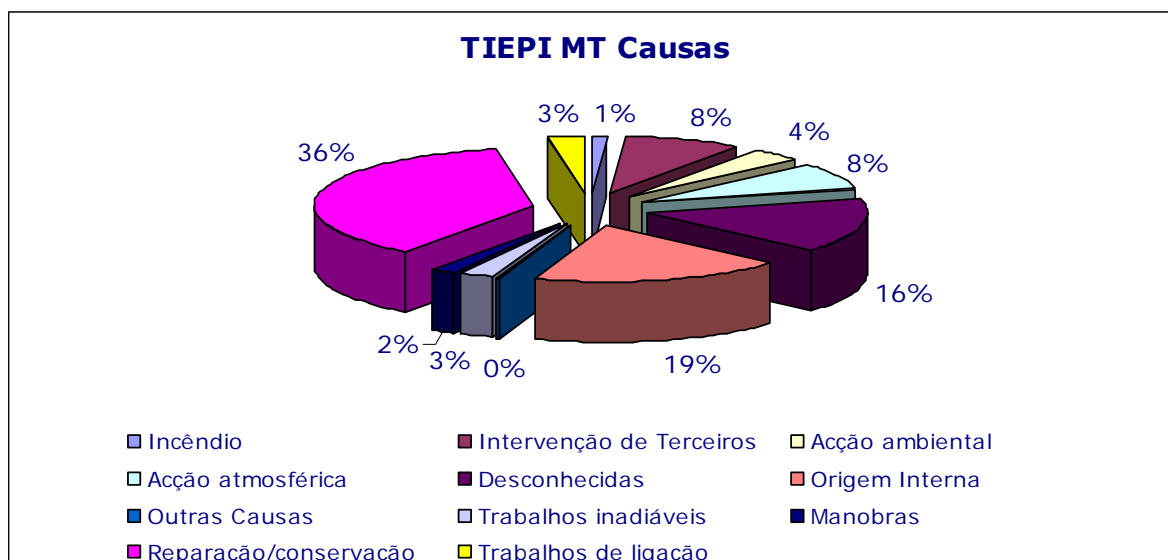
Pela análise aos quadros, verifica-se que o 1º e o 3º trimestre foram os mais desfavoráveis em 2006. Os valores relativamente elevados no 3º trimestre têm uma grande influência do incidente FFM, ocorrido no dia 23 de Setembro.

Já os valores do 1º e 4º trimestres devem-se, sobretudo, ao elevado número de incidentes causados por condições atmosféricas adversas.

A tabela seguinte apresenta os indicadores das interrupções longas, por tipo de causa, com origem na Rede de Distribuição MT.

Interrupções Com Origem na Rede de Distribuição					
Tipo de Causas		TIEPI MT (min)	END MT (MWh)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT (min)
<b>FFM</b>	Incêndio	1,039	1,785	0,029	2,167
	Intervenção de Terceiros	7,268	12,316	0,187	6,456
<b>PR</b>	Acção ambiental	3,378	5,662	0,084	5,249
	Acção atmosférica	6,539	11,041	0,178	8,739
	Desconhecidas	13,434	22,565	0,268	13,781
	Origem Interna	16,239	27,706	0,327	23,288
	Outras Causas	0,092	0,158	0,001	0,024
	Trabalhos inadiáveis	2,248	3,725	0,103	2,966
<b>RSO</b>	Manobras	1,542	2,569	0,031	2,006
	Reparação/conservação	32,309	54,359	0,525	46,761
	Trabalhos de ligação	2,366	3,979	0,057	3,806
<b>Total 2006</b>		<b>86,45</b>	<b>145,86</b>	<b>1,79</b>	<b>115,24</b>

As causas mais relevantes nos indicadores gerais foram: reparação/conservação com 36%, origem interna com 19% e desconhecidas com 16%.



### 3.3.1.3 Comparação com os valores padrão

Para efeitos de comparação com os valores padrão, consideram-se apenas as interrupções longas, excluídas as abrangidas pelo nº 1 do artigo 13 do RQS (FFM, RIP, RSO, RSEG, AC, FIC), tendo-se obtido os seguintes valores:

Ilha da Madeira	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Real	Padrão	Real	Padrão	Real
TIEPI (h)	3	0,10	6	0,17	18	0,90
SAIFI MT (n°)	4	0,11	7	0,30	10	2,73
SAIDI MT (h)	3	0,08	6	0,16	18	1,35

Pela análise do quadro, verifica-se que, em todas as zonas (A, B e C) os valores dos indicadores são inferiores ao padrão estabelecido no RQS.

### 3.3.2 Síntese dos Indicadores Individuais – Ilha da Madeira

O quadro seguinte, sintetiza a frequência e duração das interrupções (FI e DI), bem como a sua comparação com os valores padrão estabelecidos no RQS.



Indicadores Individuais - Estatística dos Pde superiores ao padrão							
Ilha da Madeira	PdE afectados	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	% de incumprimento	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	% de incumprimento
Zona A	139	9	0	0	4	11	7,9
Zona B	134	20	0	0	9	1	0,7
Zona C	840	34	0	0	18	8	1,0
Total 2006	<b>1113</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>9,6</b>

Verifica-se que o indicador Frequência das Interrupções - FI não apresenta violações ao padrão nos diversos PdE, enquanto que o indicador Duração das Interrupções – DI, excede o valor padrão em 11 PdE na Zona A, 1 PdE na Zona B e em 8 PdE na Zona C.

### 3.3.3 Indicadores Gerais – Ilha do Porto Santo

#### 3.3.3.1 Totalidade das interrupções

Na tabela seguinte, apresentam-se os valores dos indicadores gerais referentes à totalidade das interrupções, com discriminação por tipo (acidentais e previstas) e por origem, em 2006.

Ilha do Porto Santo		END MT (MWh)	TIEPI MT (min)	SAIFI MT (nº)	SAIDI (min)
Acidentais	Produção	6,78	104,25	11,43	102,83
	Transporte	0,67	8,23	1,02	8,20
	Distribuição	1,35	20,28	1,61	28,66
Previstas	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	1,80	26,80	0,52	38,69
Total 2006		<b>10,60</b>	<b>159,56</b>	<b>14,58</b>	<b>178,38</b>

A energia não distribuída de 10,6 MWh, representa um valor inferior a 0,03% da totalidade da energia distribuída, nesta ilha.

O TIEPI atingiu um valor ligeiramente inferior a 3 horas, sendo ligeiramente inferior ao verificado na ilha na Madeira

#### 3.3.3.2 Interrupções longas

Considerando apenas as interrupções longas (superiores a 3 minutos), são obtidos os seguintes indicadores por origem e tipo:

Ilha do Porto Santo		END MT (MWh)	TIEPI MT (min)	SAIFI MT (n°)	SAIDI (min)
<b>Acidentais</b>	Produção	6,57	101,10	10,04	100,05
	Transporte	0,67	8,23	1,02	8,20
	Distribuição	1,25	18,84	1,13	27,23
<b>Previstas</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	1,80	26,80	0,52	38,69
Total 2006		<b>10,29</b>	<b>154,97</b>	<b>12,71</b>	<b>174,17</b>

Por comparação entre a totalidade das interrupções e as interrupções longas, as conclusões são semelhantes às verificadas para a ilha da Madeira.

Os indicadores gerais, por zona de qualidade de serviço, são os seguintes:

Ilha do Porto Santo	Zona A		Zona B		Zona C	
	Acidentais	Previstas	Acidentais	Previstas	Acidentais	Previstas
END MT (MWh)	-	-	5,45	1,30	3,04	0,51
TIEPI MT (min)	-	-	82,25	19,12	45,91	7,68
SAIFI MT (n°)	-	-	7,06	0,23	5,14	0,29
SAIDI MT (min)	-	-	77,94	28,98	57,54	9,71

Nos quadros seguintes sintetizam-se os indicadores gerais discriminados por trimestre, interrupções acidentais e interrupções previstas:

Ilha do Porto Santo	TIEPI MT (min)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	36,76	49,16	8,23	34,02
<b>Previstas</b>	2,45	3,62	2,51	18,22
<b>Total</b>	<b>39,21</b>	<b>52,78</b>	<b>10,74</b>	<b>52,24</b>

Ilha do Porto Santo	END MT (MWh)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	2,21	3,36	0,67	2,25
<b>Previstas</b>	0,15	0,25	0,21	1,21
<b>Total</b>	<b>2,35</b>	<b>3,61</b>	<b>0,88</b>	<b>3,46</b>

Ilha do Porto Santo	SAIFI MT (nº)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	3,21	5,08	1,02	2,88
<b>Previstas</b>	0,01	0,06	0,01	0,43
<b>Total</b>	<b>3,22</b>	<b>5,14</b>	<b>1,04</b>	<b>3,31</b>

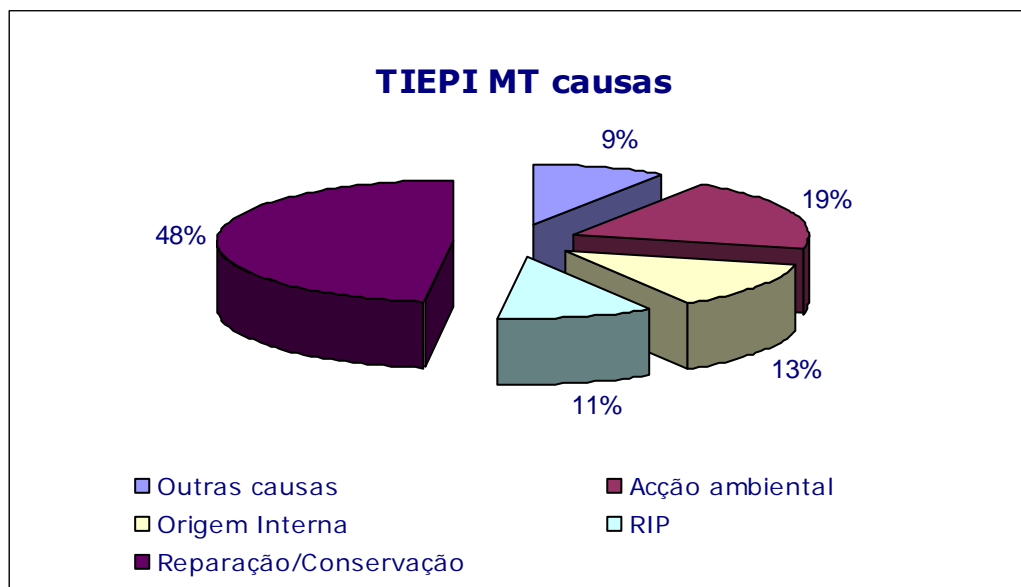
Ilha do Porto Santo	SAIDI MT (min)			
	1ºTrimestre	2ºTrimestre	3ºTrimestre	4ºTrimestre
<b>Acidentais</b>	35,56	52,66	8,20	39,07
<b>Previstas</b>	2,22	5,40	5,85	25,21
<b>Total</b>	<b>37,78</b>	<b>58,06</b>	<b>14,05</b>	<b>64,29</b>

Pela análise dos quadros, verifica-se que o 2º trimestre foi o mais desfavorável no que diz respeito aos indicadores da continuidade de serviço (devido sobretudo a incidentes com origem na produção).

O impacto das interrupções longas com origem na Rede de Distribuição MT, por tipo de causa, foi o seguinte:

Interrupções Com Origem na Rede de Distribuição					
Tipo de Causas		TIEPI MT (min)	END MT (MWh)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT (min)
<b>FFM</b>	Outras causas	4,22	0,28	0,18	7,86
<b>PR</b>	Acção ambiental	8,72	0,58	0,92	11,16
	Origem Interna	5,90	0,39	0,04	8,21
<b>RIP</b>	RIP	4,82	0,32	0,08	5,33
<b>RSO</b>	Reparação/Conservação	21,98	1,49	0,43	33,36
<b>Total 2006</b>		<b>45,64</b>	<b>3,06</b>	<b>1,65</b>	<b>65,93</b>

A ponderação destas causas no peso do TIEPI, é a seguinte:



Conforme se depreende do gráfico, as causas com maior contribuição para o TIEPI são os trabalhos de reparação/conservação e acção ambiental.

### 3.3.3.3 Comparação com os valores padrão

Os indicadores gerais por zona de qualidade de serviço e os respectivos padrões são os seguintes:

Ilha do Porto Santo	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Real	Padrão	Real	Padrão	Real
TIEPI (h)	3	-	6	0,25	18	0,13
SAIFI MT (n°)	4	-	7	1,13	10	0,85
SAIDI MT (h)	3	-	6	0,28	18	0,18

Por inspecção da tabela, verifica-se que em todas as zonas (B e C), os valores dos indicadores são inferiores ao do padrão estabelecido no RQS.

### 3.3.4 Síntese dos Indicadores Individuais – Ilha do Porto Santo

O quadro seguinte, sintetiza os indicadores individuais e a sua comparação com os valores padrão.

Indicadores Individuais - Estatística dos Pde superiores ao padrão							
Ilha do Porto Santo	PdE afectados	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	% de incumprimento	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	% de incumprimento
Zona A	-	9	-	-	4	-	-
Zona B	49	20	0	0,0	9	0	0,0
Zona C	37	34	0	0,0	18	0	0,0
<b>Total 2006</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

Como é possível verificar, os indicadores Frequência das Interrupções – FI e Duração das Interrupções DI, não ultrapassam os valores padrão.



## 4 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

### 4.1 Introdução

Este capítulo, tem por objectivo caracterizar a qualidade da onda de tensão, nos diversos níveis de tensão (AT, MT e BT), com base nos nove pontos de monitorização existentes, parametrizados de acordo com os limites estabelecidos pela norma NP EN 50 160 para as diferentes grandezas, tendo sido medidos os seguintes parâmetros:

- Distorção harmónica;
- Tremulação (*Flicker*);
- Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões;
- Valor eficaz da tensão;
- Cavas de tensão e sobretensões;
- Frequência.

No anexo V, apresentam-se os casos mais desfavoráveis verificados, por trimestre.

### 4.2 Plano de Monitorização

Manteve-se o plano de monitorização do ano anterior, compreendendo medições em 9 pontos fixos, com períodos de monitorização anual. No quadro seguinte, assinala-se a localização desses pontos:

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO EM 2006								
Instalação	Código	Tensões Nominais [kV] na instalação	Tensão [kV]				Zona Geográfica	
			60	30	6,6	0,4		
Ilha da Madeira								
Central Térmica da Vitória	CE CTV	30 e 6,6		x			Centro	
Subestação da Calheta	SE CTA	60 e 30		x			Oeste	
Subestação do Caniçal	SE CNL	60 e 6,6	x				Este	
Subestação do Palheiro Ferreiro	SE PFE	60, 30 e 6,6		x			Este	
Posto de Transformação da Sede	F-SMM-001/Sede EEM	6,6 e 0,4				x	Centro	
Posto de Transformação dos Prazeres	C-PP-009/Amparo	6,6 e 0,4				x	Oeste	
Posto de Transformação de Santa Cruz	SC-SC-012/Vila	6,6 e 0,4				x	Este	
Nº total de pontos de medida			1	3	0	3		
Ilha do Porto Santo								
Central Térmica do Porto Santo	CE CNP	30 e 6,6		x			Centro	
Posto de Transformação da Delegação	PST-PST-002/Vila Baleira	6,6 e 0,4				x	Centro	
Nº total de pontos de medida				1	0	1		
Total RAM			1	4	0	4		

Os pontos de medição seleccionados tiveram por base os seguintes critérios:

- Caracterização de pontos injectores MT;
- Caracterização da qualidade da onda de tensão nos diversos tipos de redes em zonas de cariz urbano e rural;
- Caracterização da qualidade da onda de tensão, durante todas as estações do ano, por forma a avaliar o eventual impacto da sazonalidade associada às produções hídricas e eólicas e ao efeito das descargas atmosféricas.

A taxa de cumprimento do plano de monitorização para a ilha da Madeira foi de 96,2% e para a ilha do Porto Santo de 93,3%. Os casos de incumprimento do plano de monitorização ficaram a dever-se à ocorrência de avarias em três equipamentos, mais concretamente nos instalados na SE PFE, SE CTA e na CE CNP e ainda a questões de alimentação do equipamento do PT em Santa Cruz, que determinaram que o período de monitorização fosse inferior a 52 semanas. No quadro seguinte, indica-se o número efectivo de semanas de medição em cada caso.

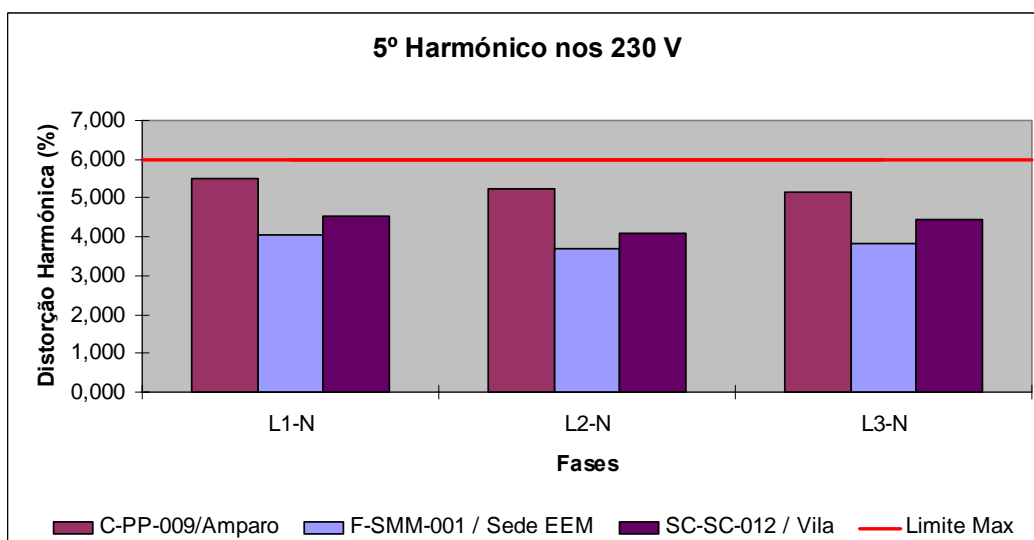
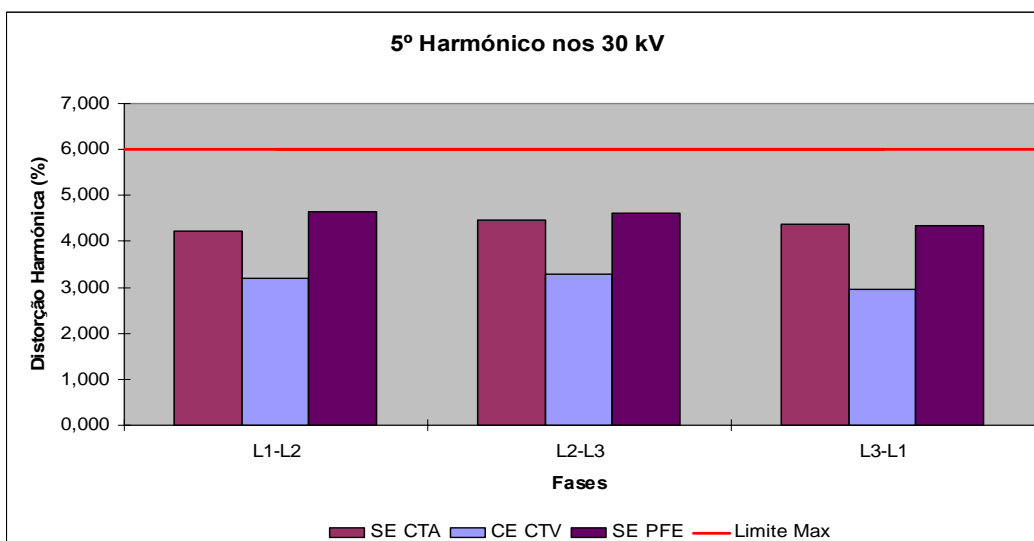
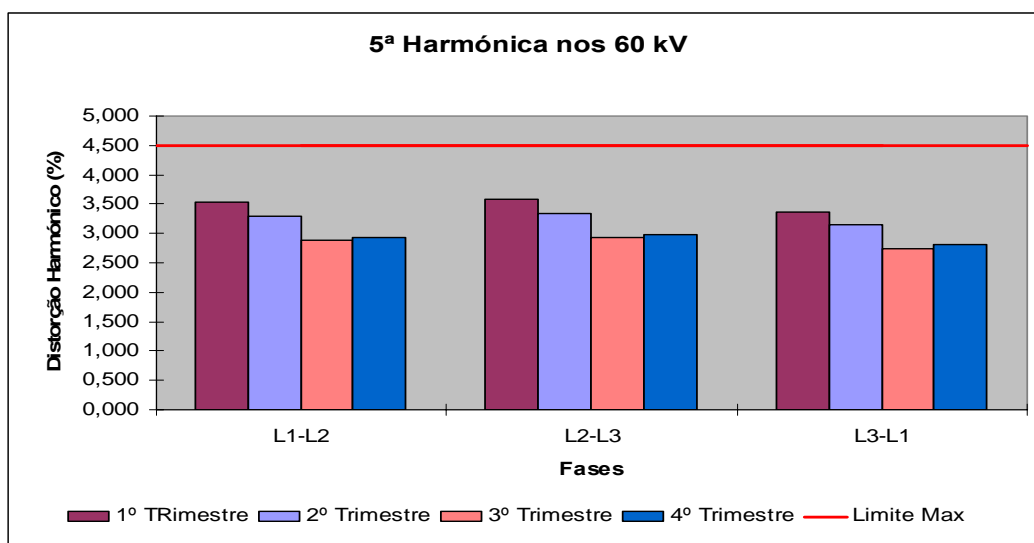
MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO EM 2006				
Designação	Número de períodos de medição efectuados por nível de tensão nominal			
	60	30	6,6	0,4
<b>Ilha da Madeira</b>				
Central Térmica da Vitória		52		
Subestação da Calheta		51		
Subestação do Caniçal	52			
Subestação do Palheiro Ferreiro		43		
Posto de Transformação da Sede				52
Posto de Transformação dos Prazeres				52
Posto de Transformação de Santa Cruz				48
<b>Ilha do Porto Santo</b>				
Central Térmica do Porto Santo		45		
Posto de Transformação da Delegação				52

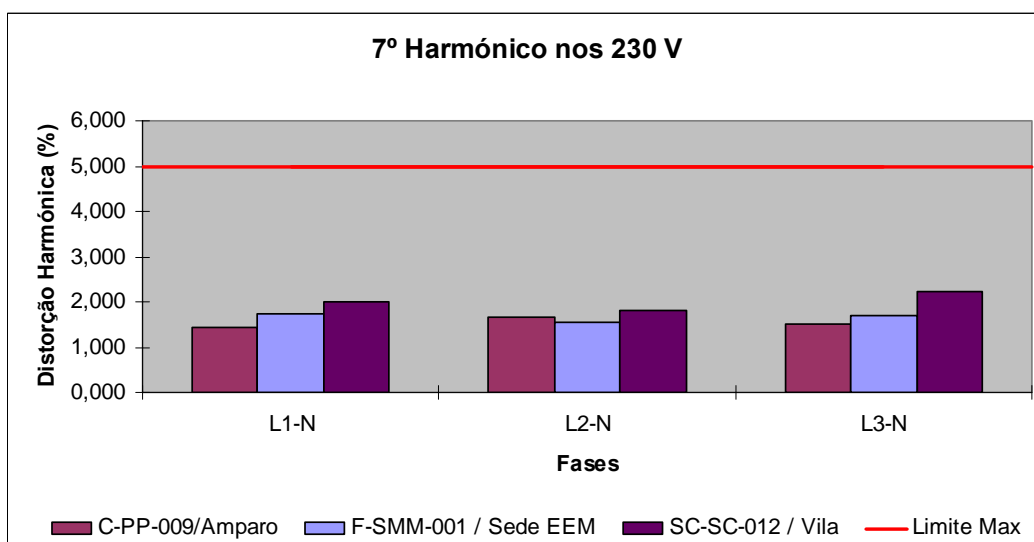
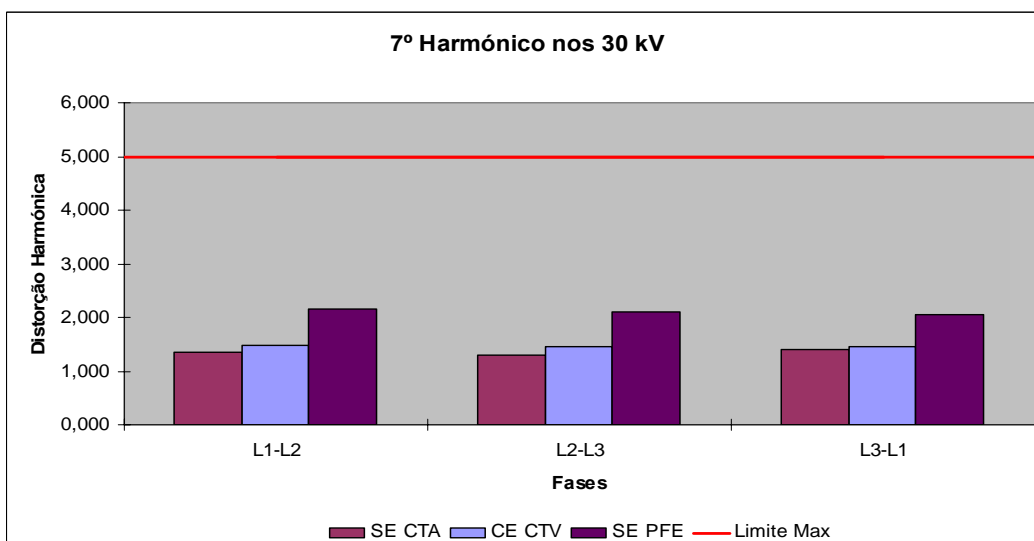
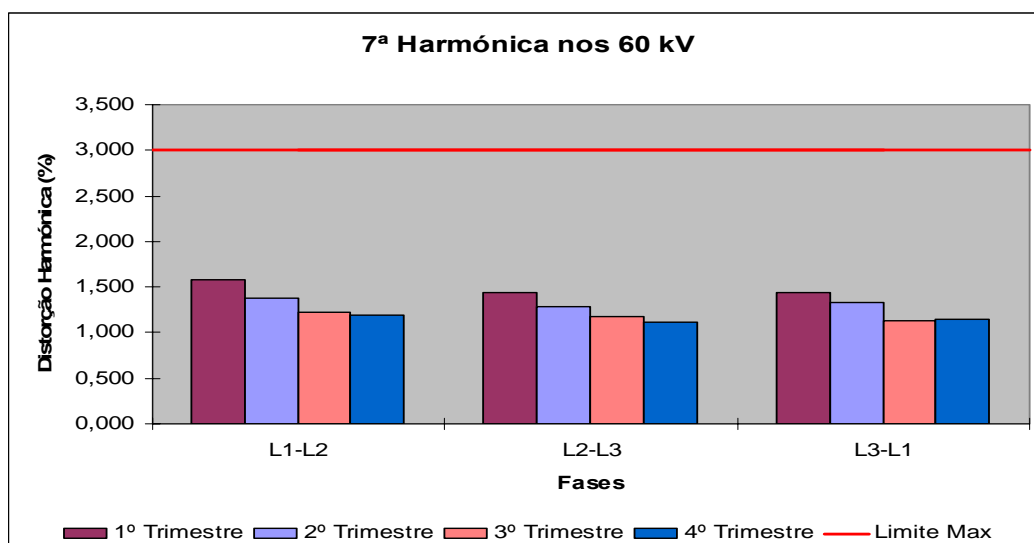
Nos pontos que se seguem apresentam-se os desvios máximos de cada parâmetro e a sua comparação com o estipulado na norma NP EN 50 160 e no RQS. Nas tabelas do Anexo V indicam-se os valores semanais, mais desfavoráveis, por trimestre.

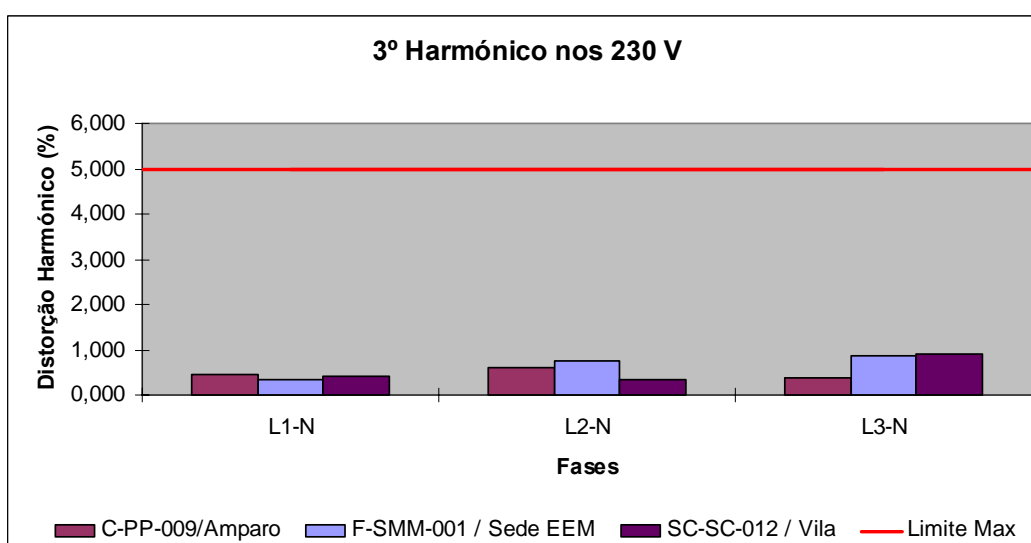
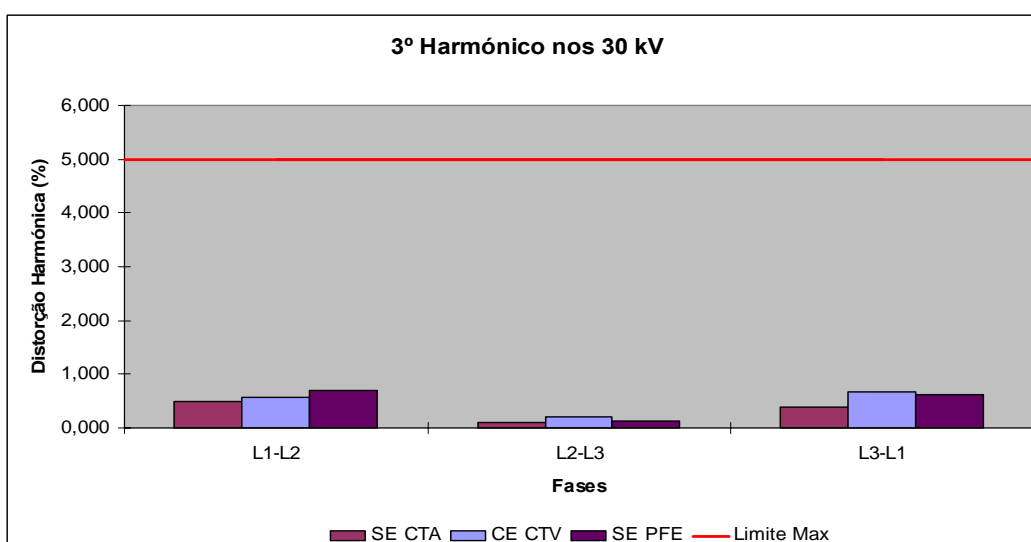
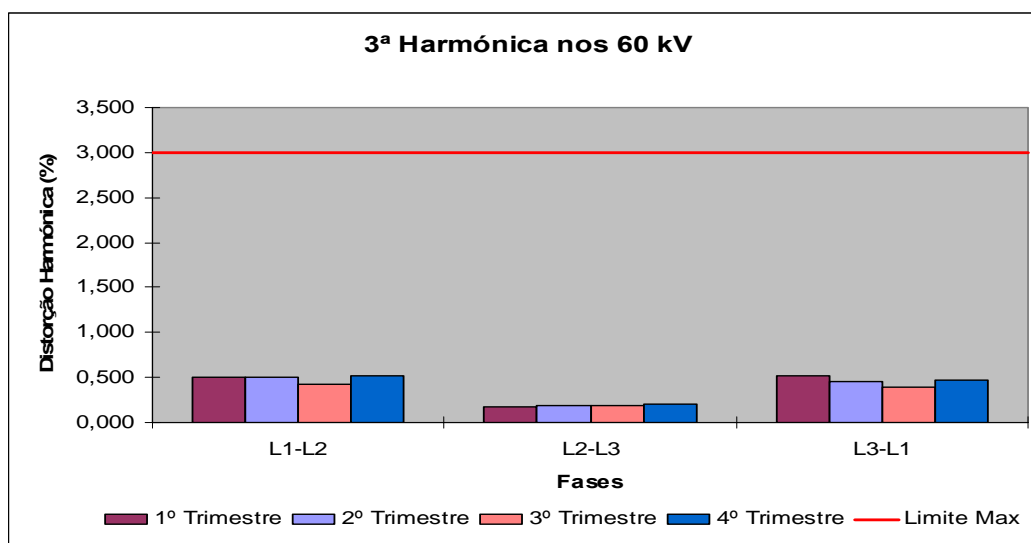
## 4.3 Ilha da Madeira

### 4.3.1 Distorção Harmónica

Nas figuras seguintes, apresentam-se os valores máximos registados da 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> harmónicas, diferenciadas por nível de tensão.





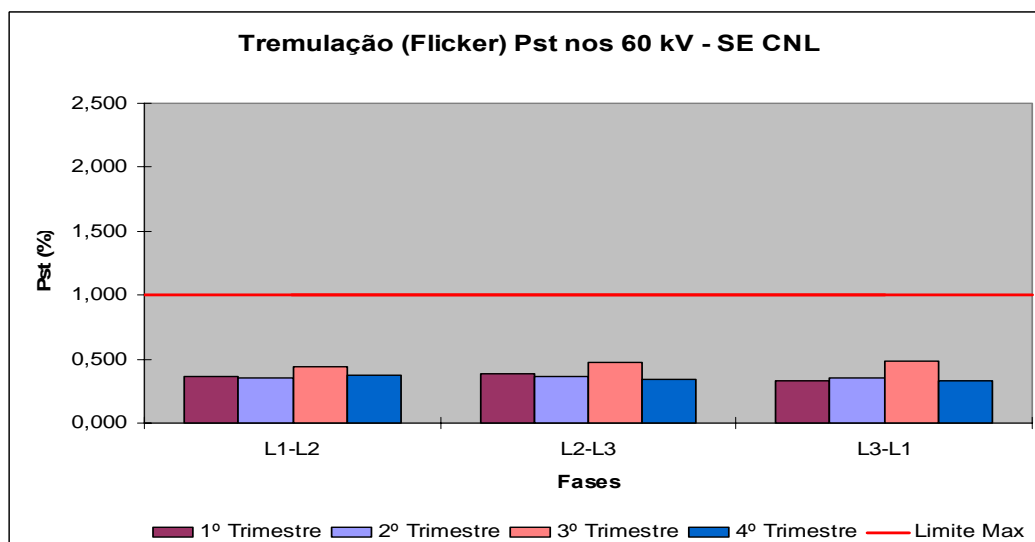
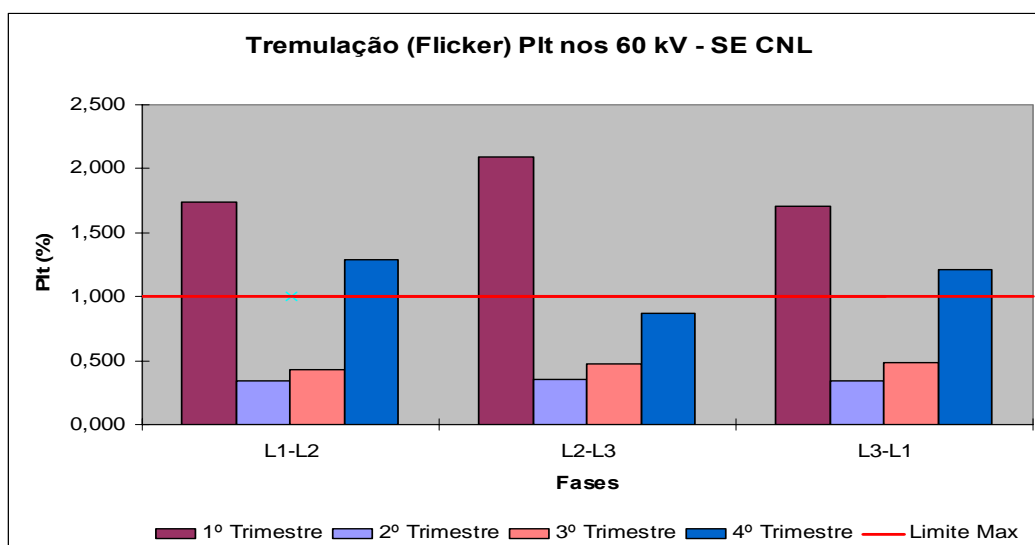




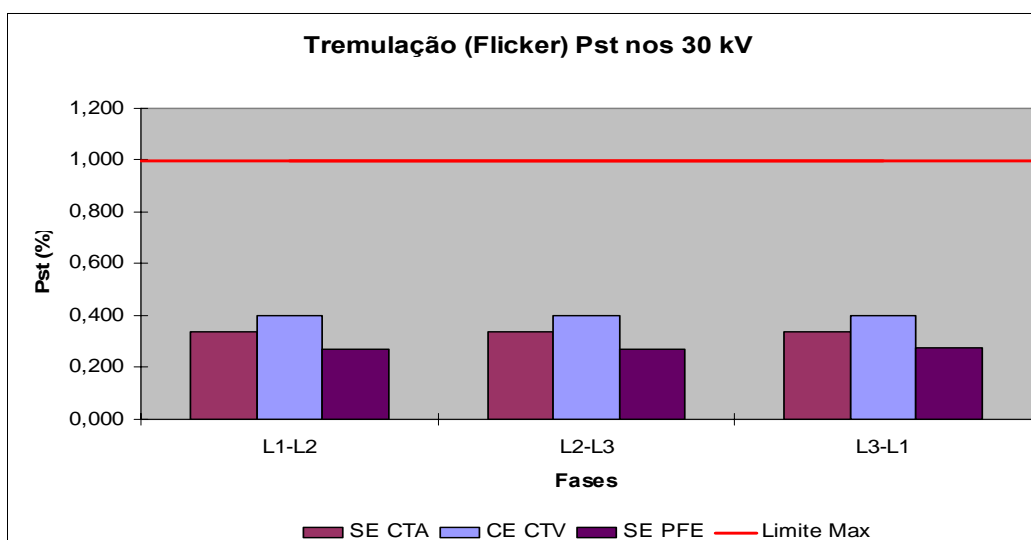
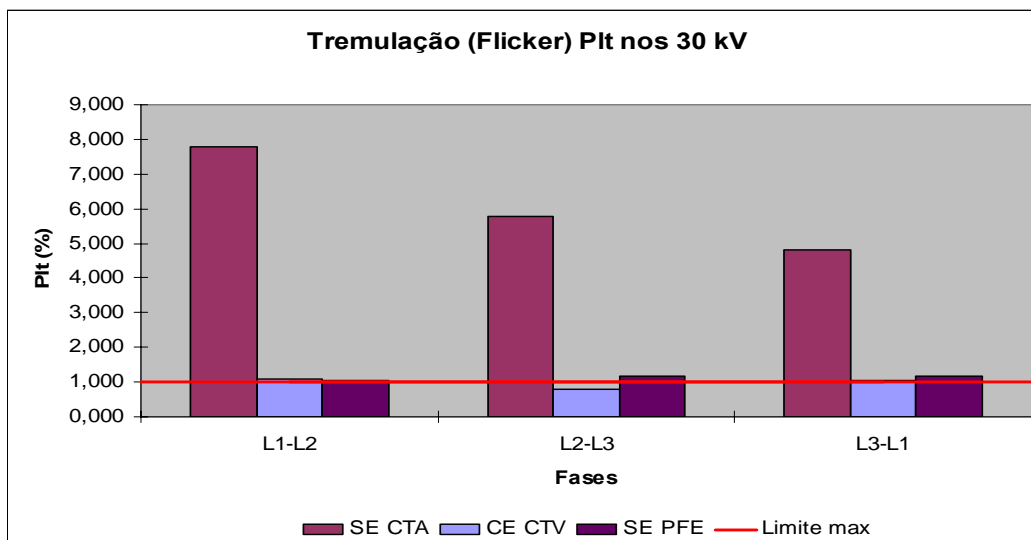
Em todos os pontos monitorizados, os limites estabelecidos no RQS não foram ultrapassados.

### 4.3.2 Tremulação (Flicker)

Os valores máximos registados de tremulação de curta duração (Pst) e de longa duração (Plt), foram os seguintes:

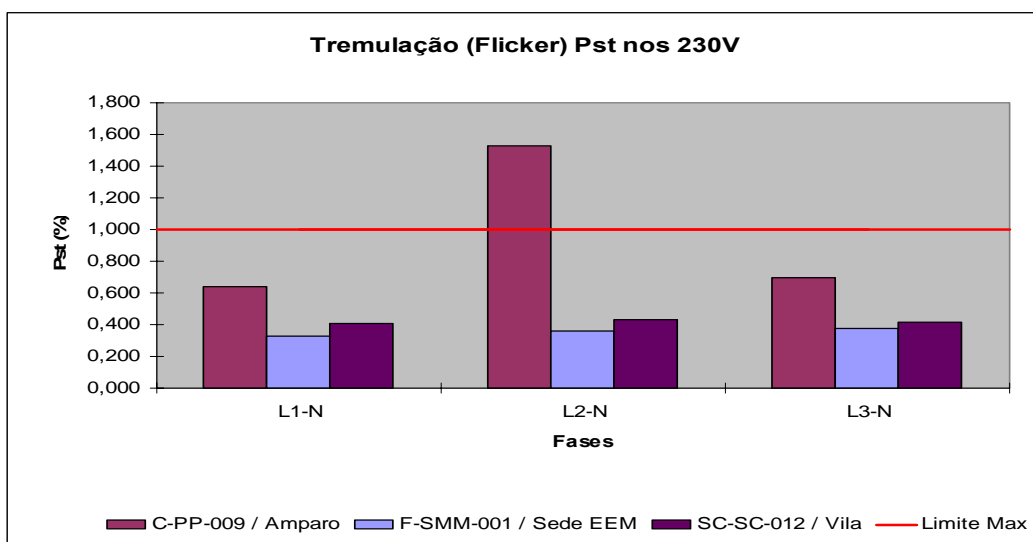
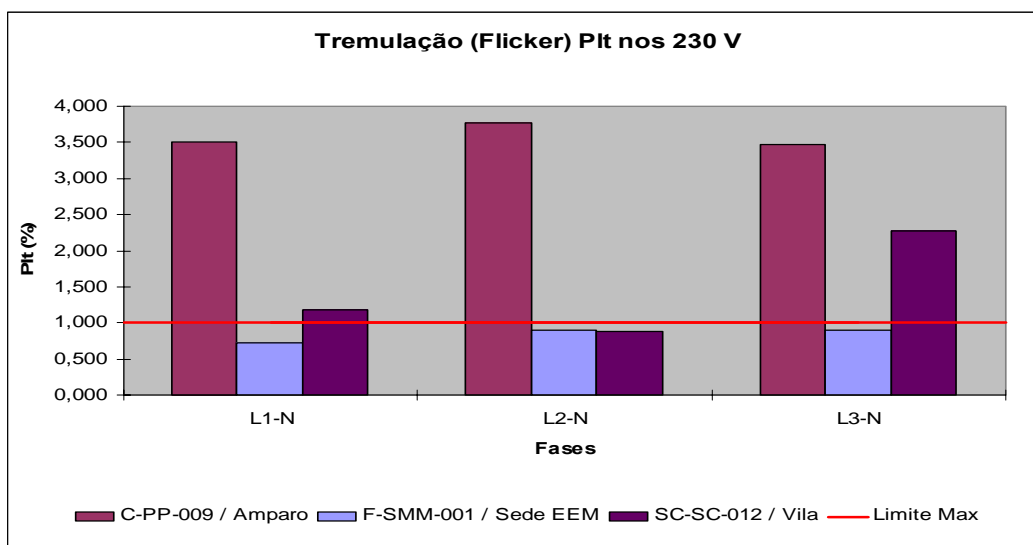


Na subestação Caniçal (SE CNL), foi excedido em duas semanas, o limite admissível de variação para o Plt.



Na subestação da Calheta (SE CTA), o limite de variação para o Plt foi excedido, numa das medições semanais. Os valores de Plt elevados estão relacionados com a realização de manobras e incidentes, nas proximidades dos pontos de medição.

Na subestação do Palheiro Ferreiro (SE PFE) e na Subestação da Vitória (SE CTV) o Plt foi ligeiramente ultrapassado.

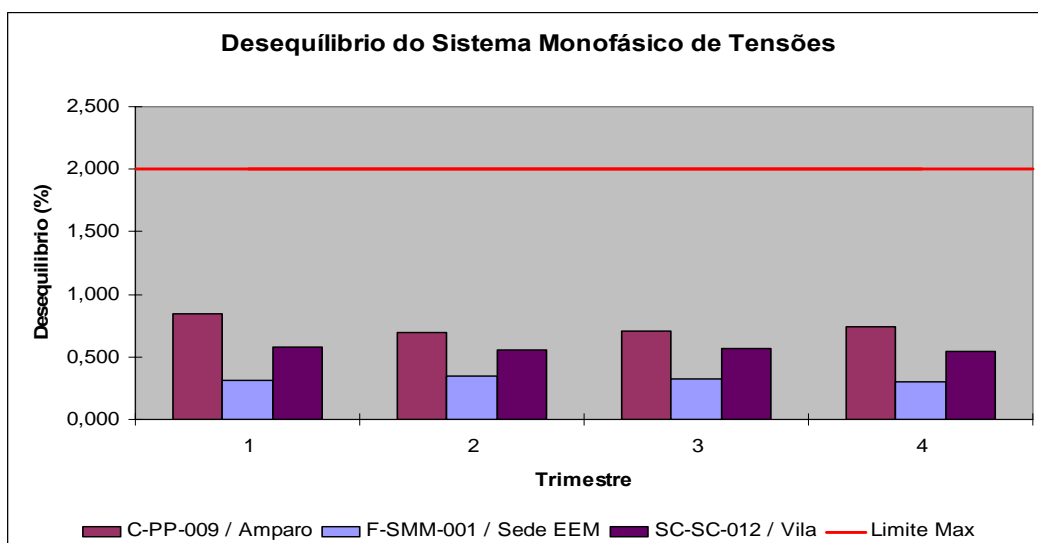
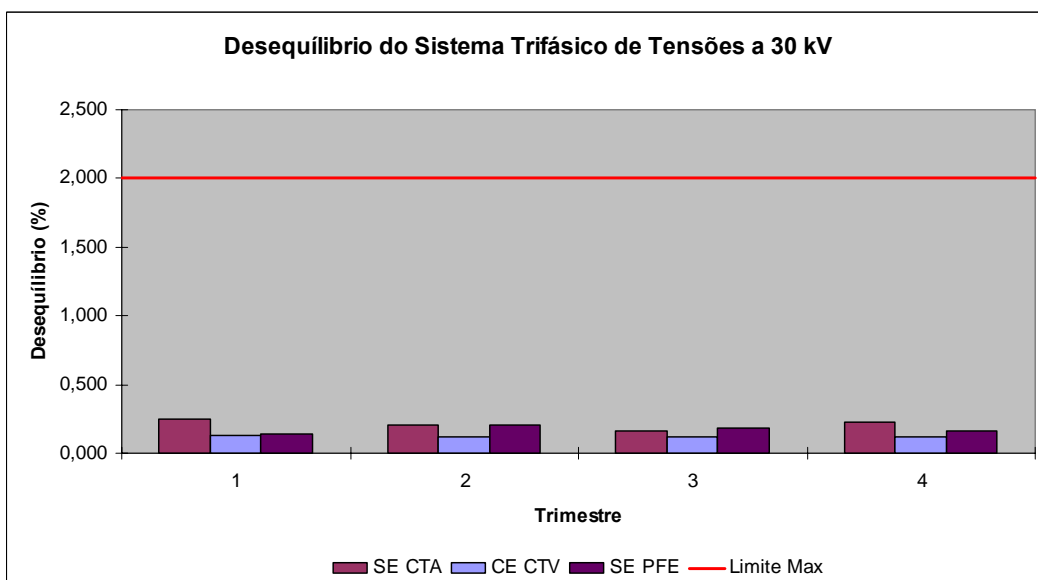
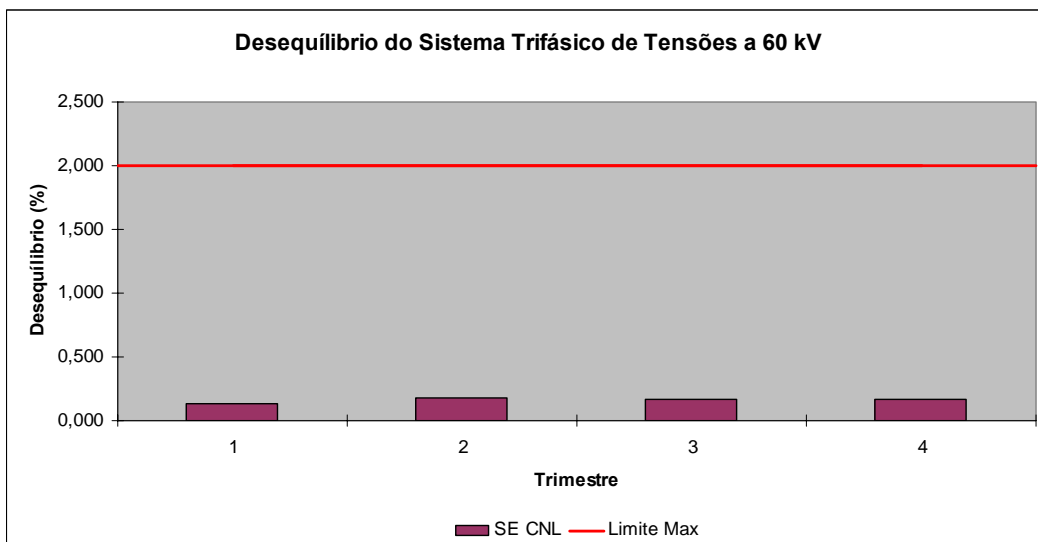


Nos pontos de medição BT, o Plt foi ultrapassado nos postos de transformação C-PP-009/Amparo e SC-SC-012/Vila. Relativamente ao Pst apenas foi ultrapassado em uma semana no C-PP-009/Amparo. Refira-se, que este PT é servido por uma rede MT extensa e em consequência, a potência de curto-circuito é relativamente baixa.

Esta situação será melhorada, a curto prazo, com a instalação da nova subestação prevista para a Ponta do Pargo.

### 4.3.3 Desequilíbrio de Fases

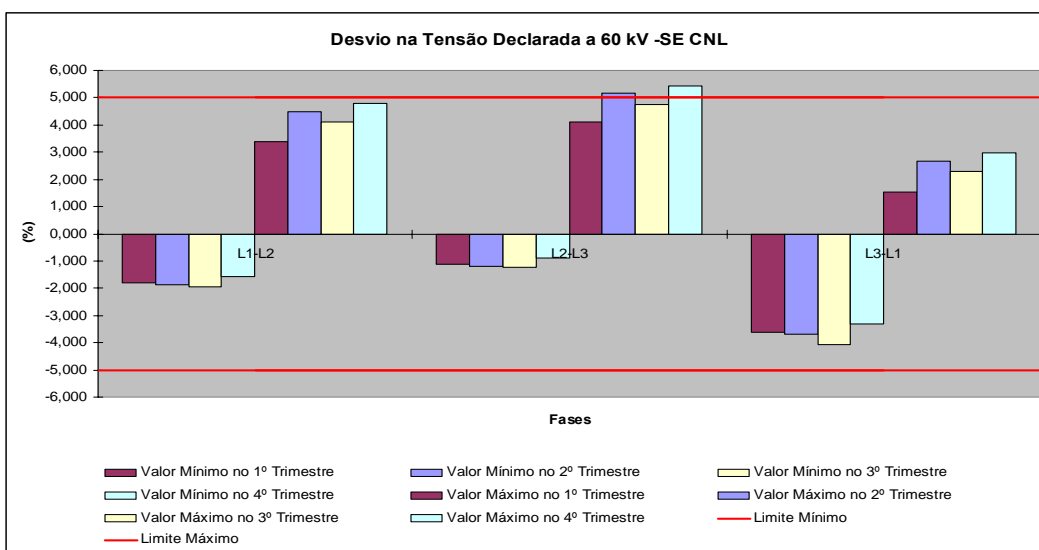
Nas figuras seguintes, encontram-se representados os valores máximos das medições efectuadas.



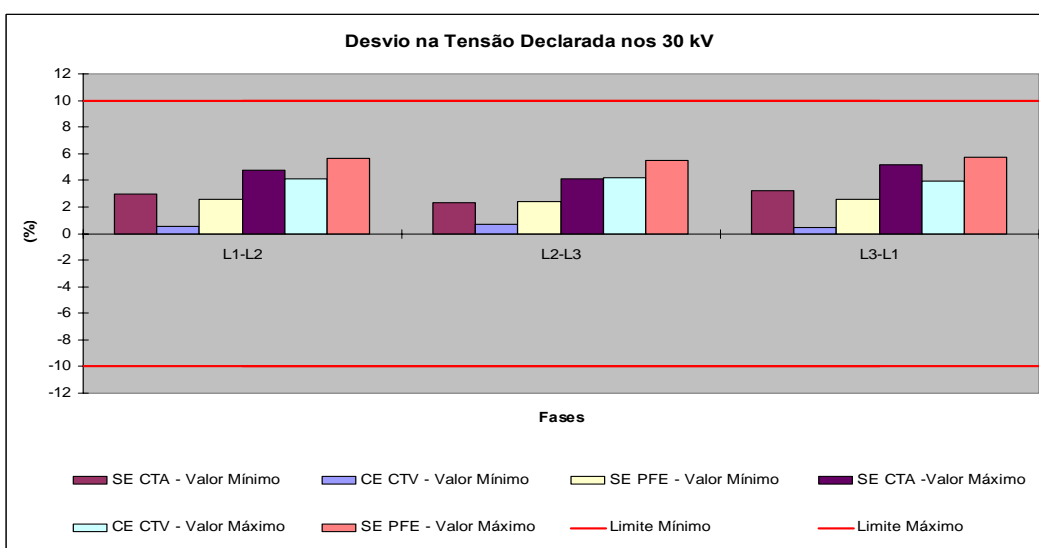
Nas medições efectuadas não se detectaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico de tensões acima do valor limite (2%).

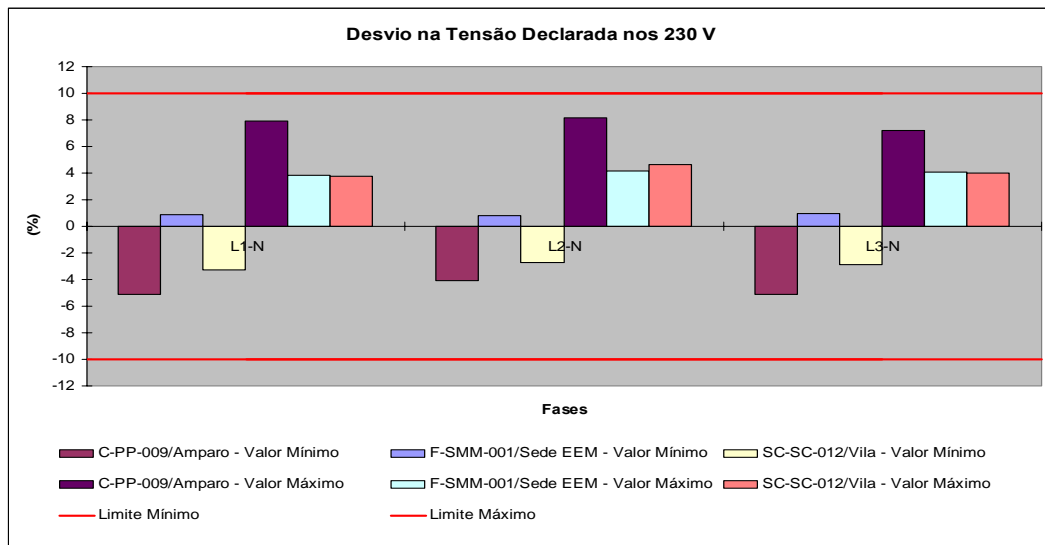
#### 4.3.4 Valor Eficaz da Tensão

Os gráficos seguintes, apresentam os desvios máximos registados, do valor eficaz da tensão, por ponto de medição:



A variação da tensão eficaz atingiu um valor ligeiramente superior a 5% em relação aos valores da tensão declarada, no nó do Caniçal (CNL), em 2 semanas de um total de 52.

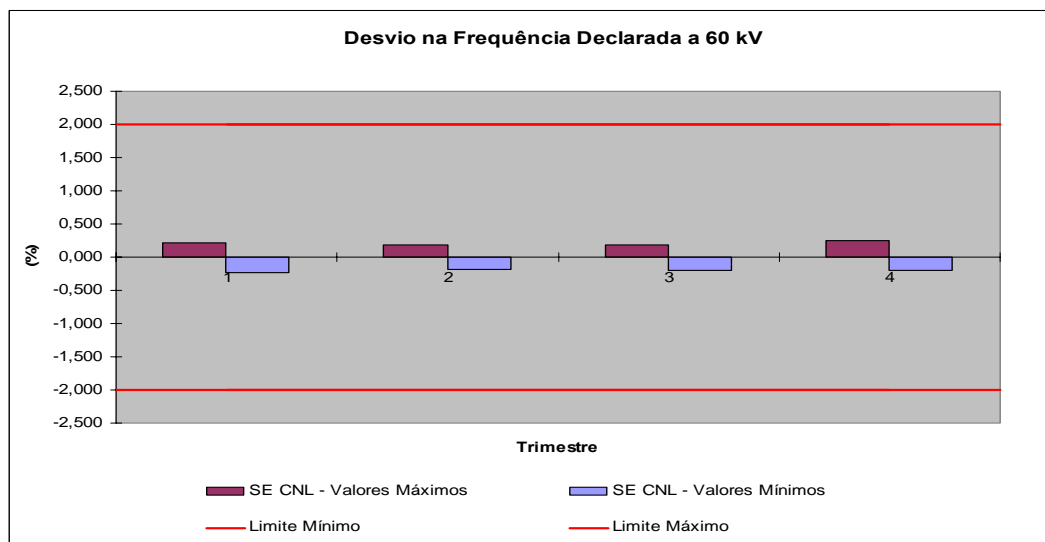


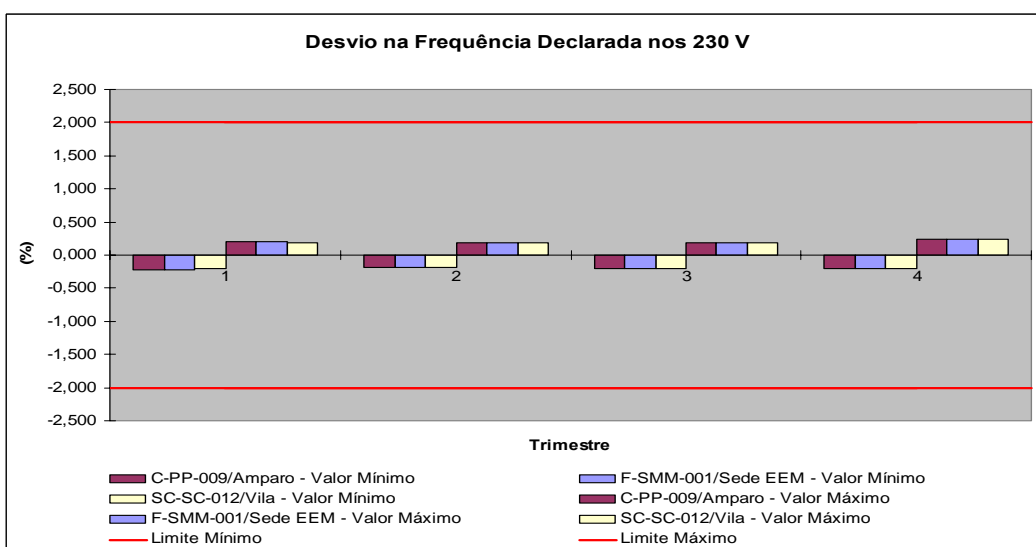
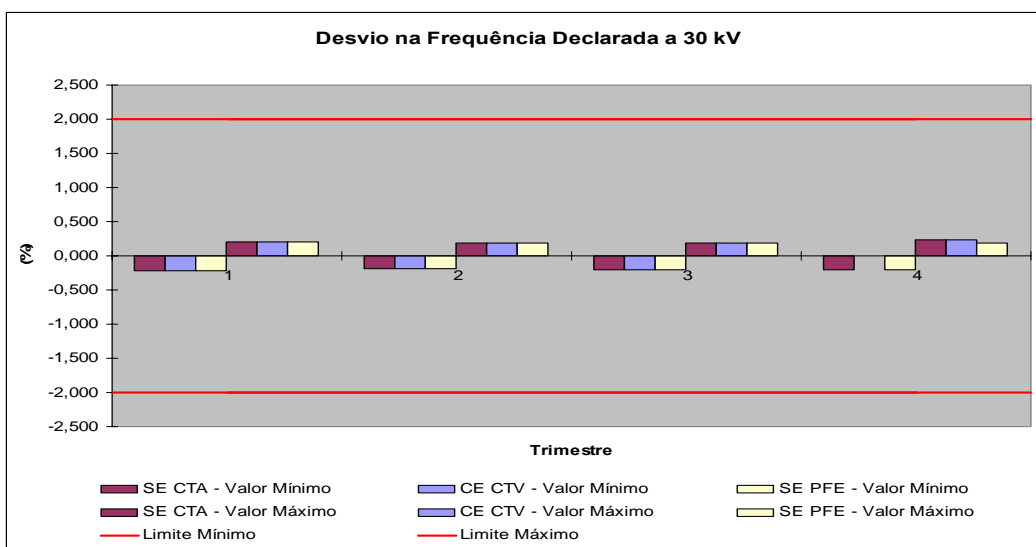


Com exceção do nó CNL 60 kV, as tensões eficazes não ultrapassam os limites estabelecidos.

### 4.3.5 Frequência

A variação da frequência oscila num intervalo relativamente curto, conforme se pode constatar nos gráficos seguintes:





#### 4.3.6 Cavas e Sobretensões.

Durante as medições em contínuo descritas anteriormente, também se efectuaram medições de cavas e sobretensões nas instalações monitorizadas, cujos resultados constam no Anexo V.

O estudo das cavas de tensão teve por base uma agregação temporal de 1 minuto, seguindo a metodologia apresentada no seguinte quadro:

1º Evento	Evento Seguinte	Resultado
Cava	Cava	Cava
Cava	Sobretensão	Cava
Cava	Interupção	Interupção
Sobretensão	Cava	Cava
Sobretensão	Sobretensão	Sobretensão
Sobretensão	Interupção	Interupção
Interupção	Cava	Interupção
Interupção	Sobretensão	Interupção
Interupção	Interupção	Interupção

Em termos globais, constata-se que:

- A maioria das cavas apresenta uma duração inferior a 500 milissegundos e um afundamento do valor eficaz da tensão inferior a 40%;
- O número de eventos agregados verificados ao nível dos 60 kV (Caniçal), foi de 107;
- O número de eventos agregados foi de 149 e 174, ao nível dos 30 kV e da BT, respectivamente.

#### 4.3.7 Conclusão

Apesar de alguns problemas pontuais, o plano de monitorização preconizado foi conseguido, na sua globalidade, cumprindo, salvo algumas excepções, as condições estipuladas pela NP EN 50 160 e pelo RQS.

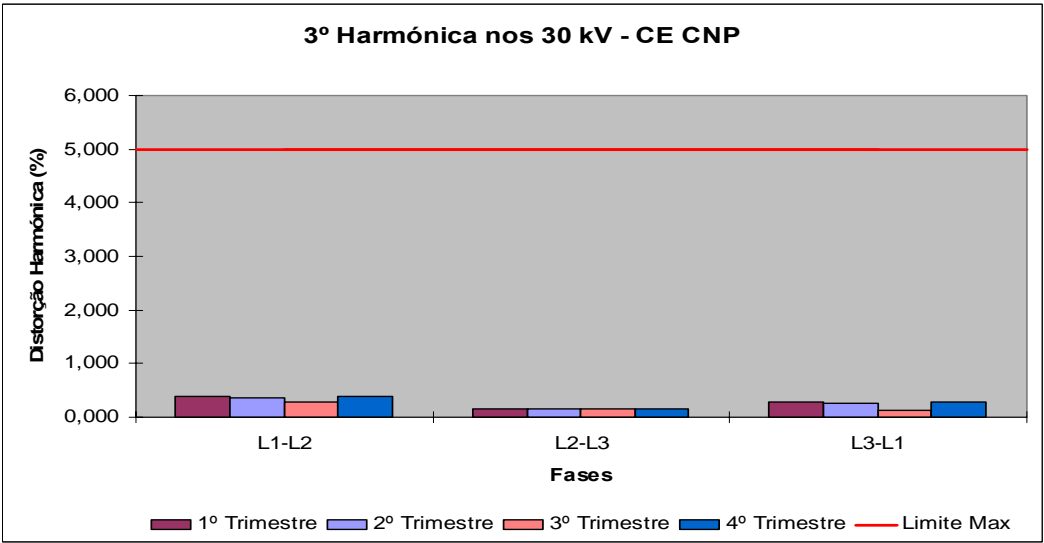
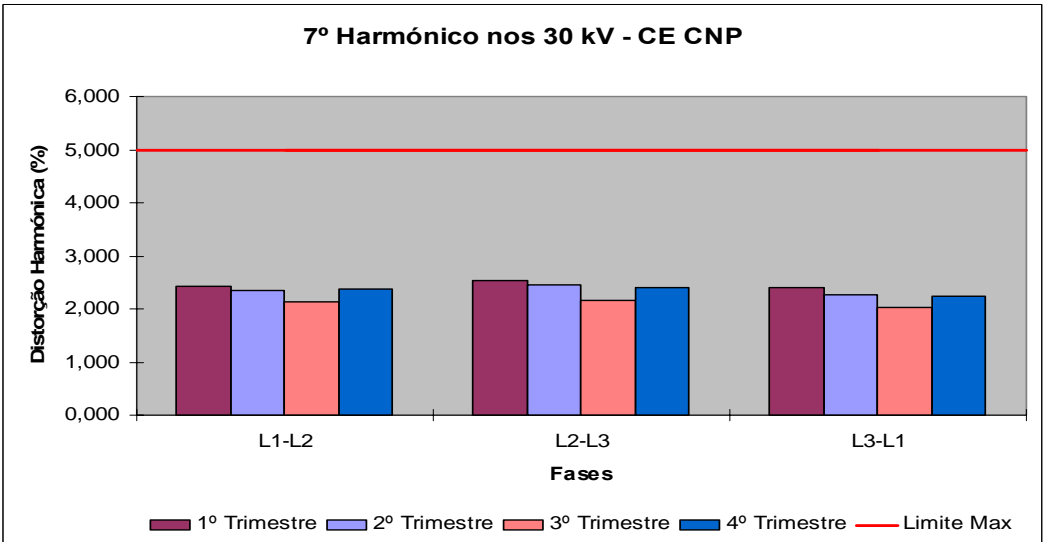
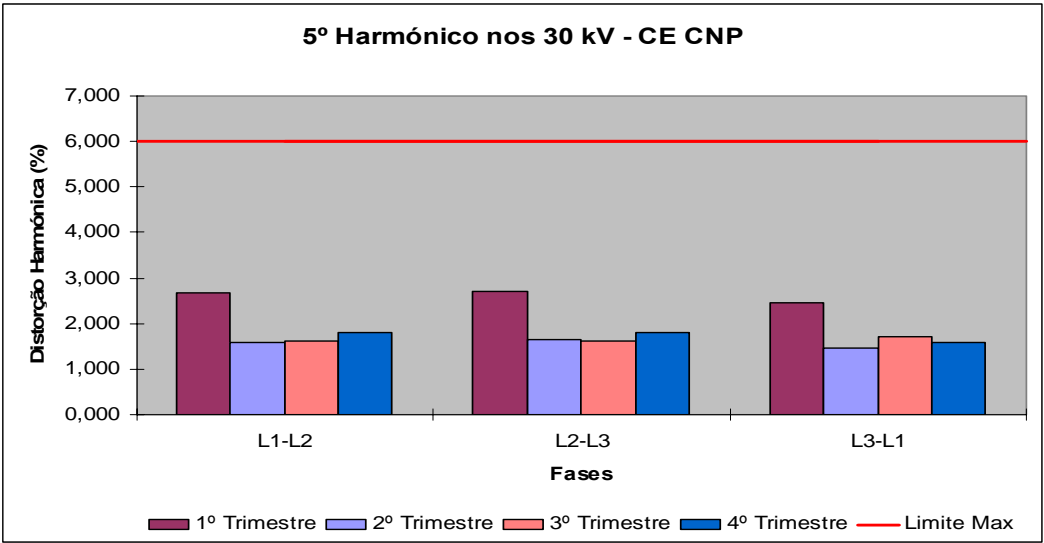
### 4.4 Ilha do Porto Santo

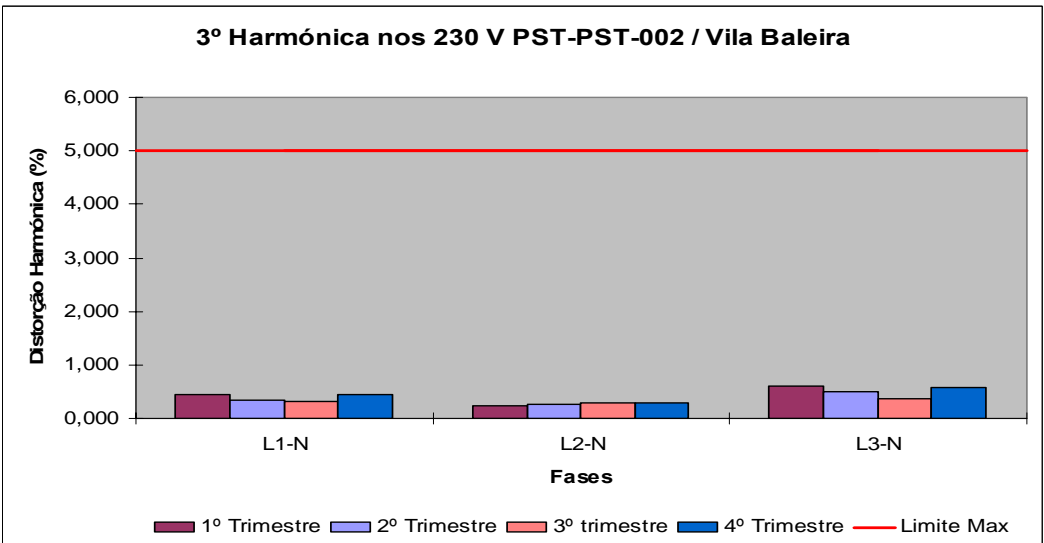
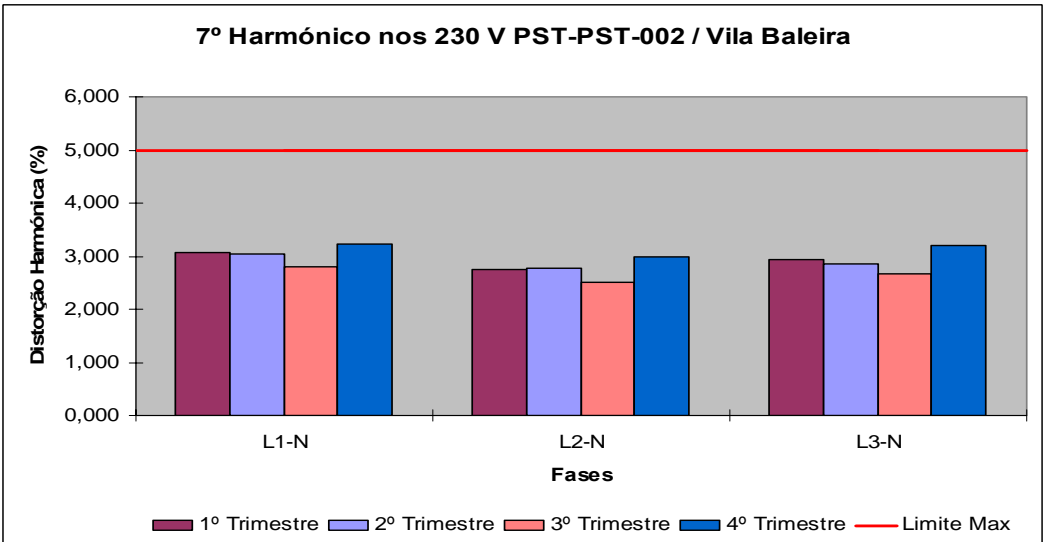
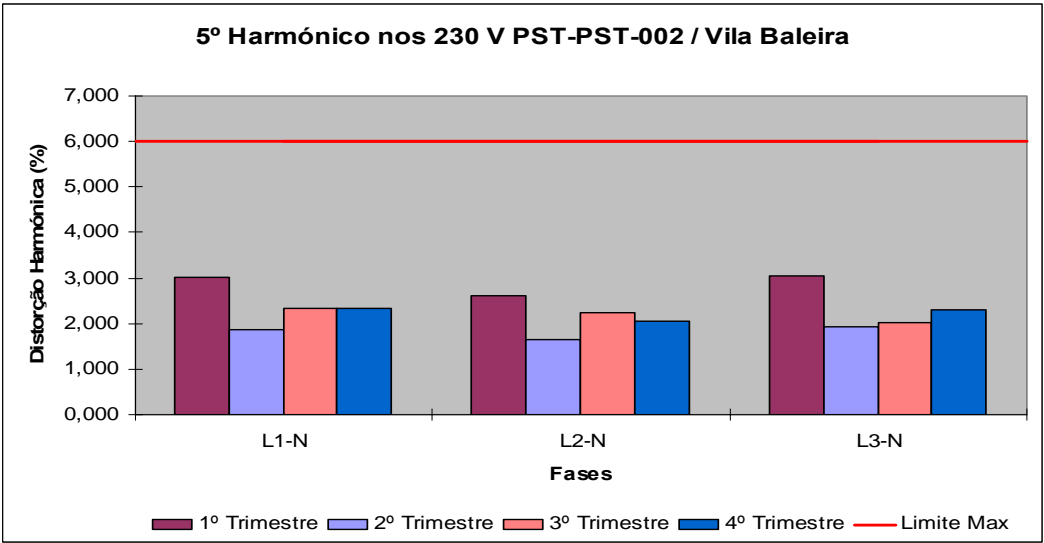
Nos itens que se seguem, apresenta-se um resumo das medições efectuadas nos pontos de monitorização do Porto Santo. Os gráficos referem-se aos desvios máximos semanais registados.

#### 4.4.1 Distorção Harmónica

Nas figuras seguintes, estão representados os valores máximos das medições efectuadas, por nível de tensão, da 5ª, 7ª e 3ª, harmónicas:



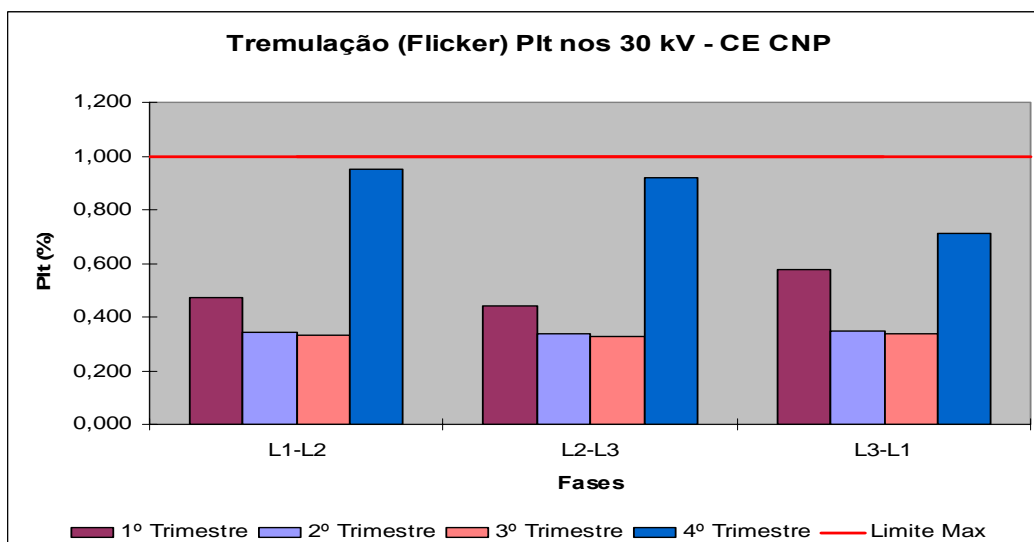
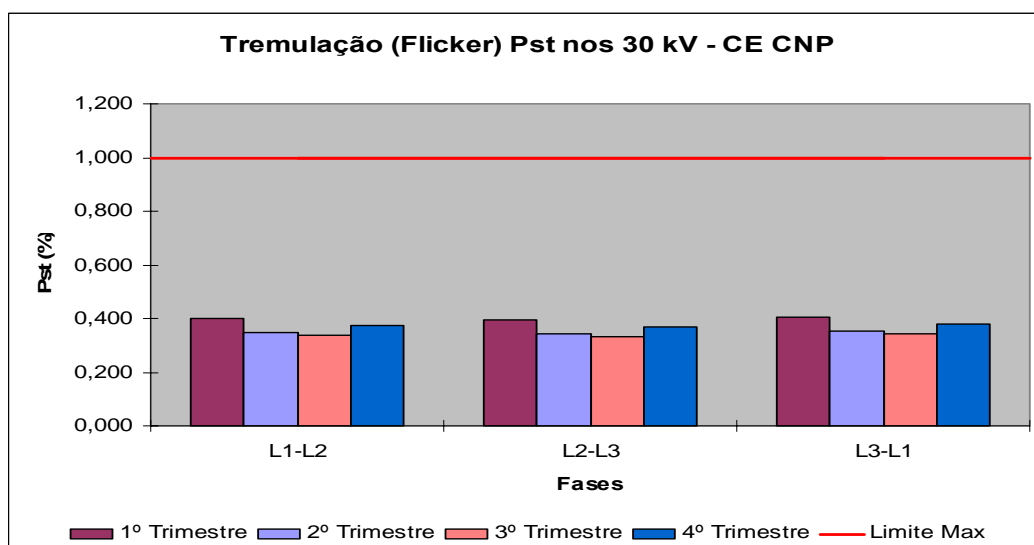


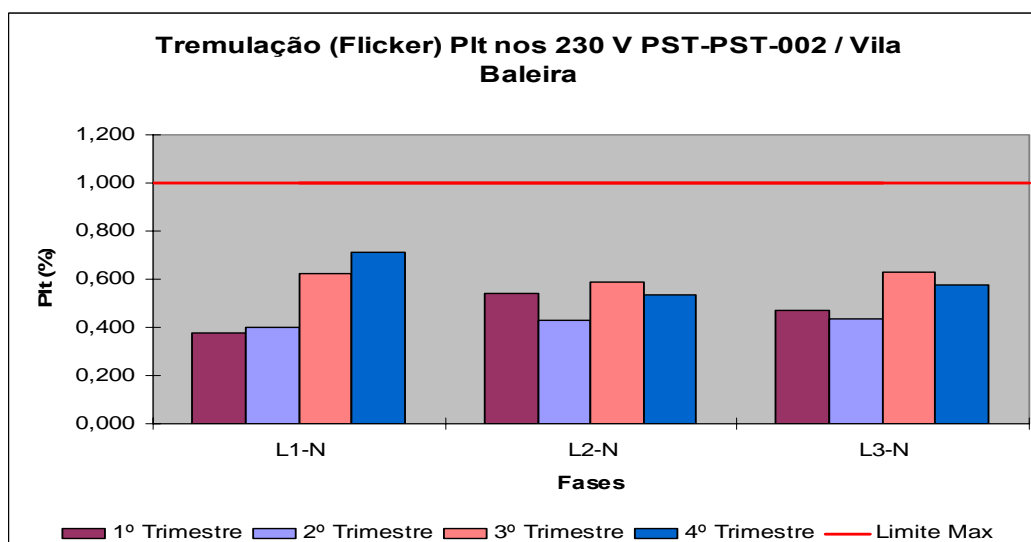
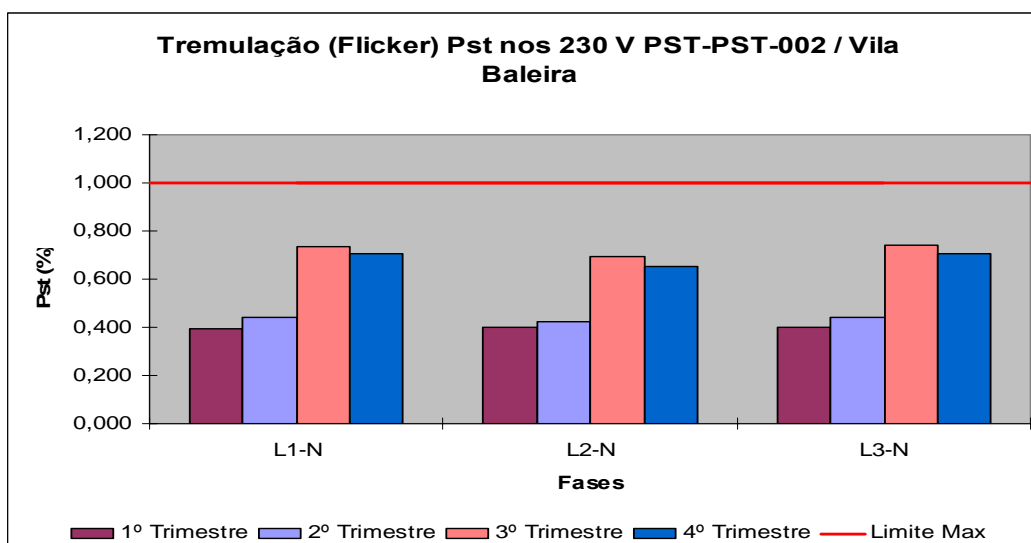


Por inspecção dos resultados anteriores, deduz-se que os limites estabelecidos no RQS não foram ultrapassados em qualquer dos pontos de monitorização.

#### 4.4.2 Tremulação (Flicker)

As figuras seguintes correspondem aos valores máximos da tremulação de curta duração (Pst) e de longa duração (Plt).

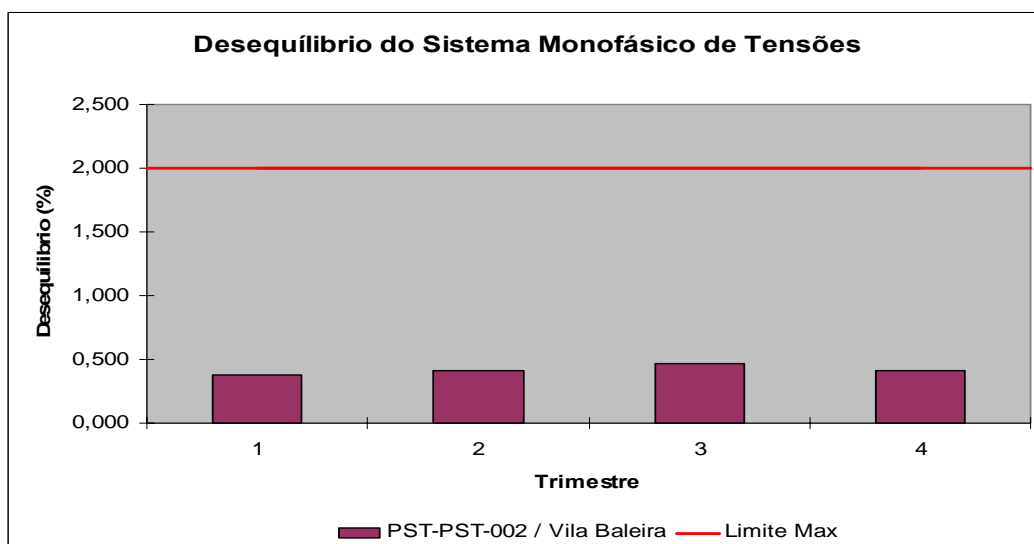
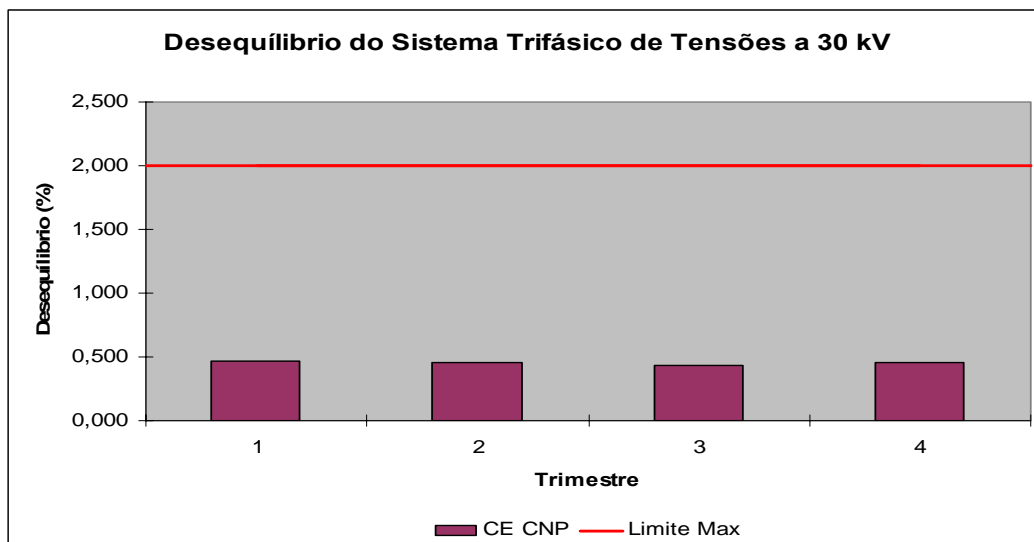




Verifica-se que não foram excedidos os limites nas duas instalações monitorizadas. Os valores mais desfavoráveis medidos variaram entre os 30% e os 90% do valor limite de referência.

#### 4.4.3 Desequilíbrio de Fases

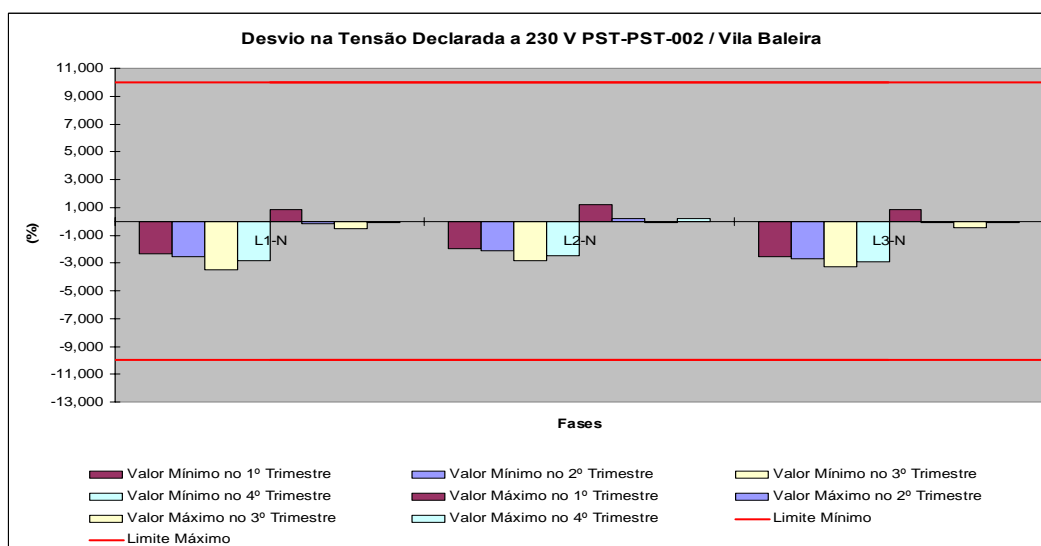
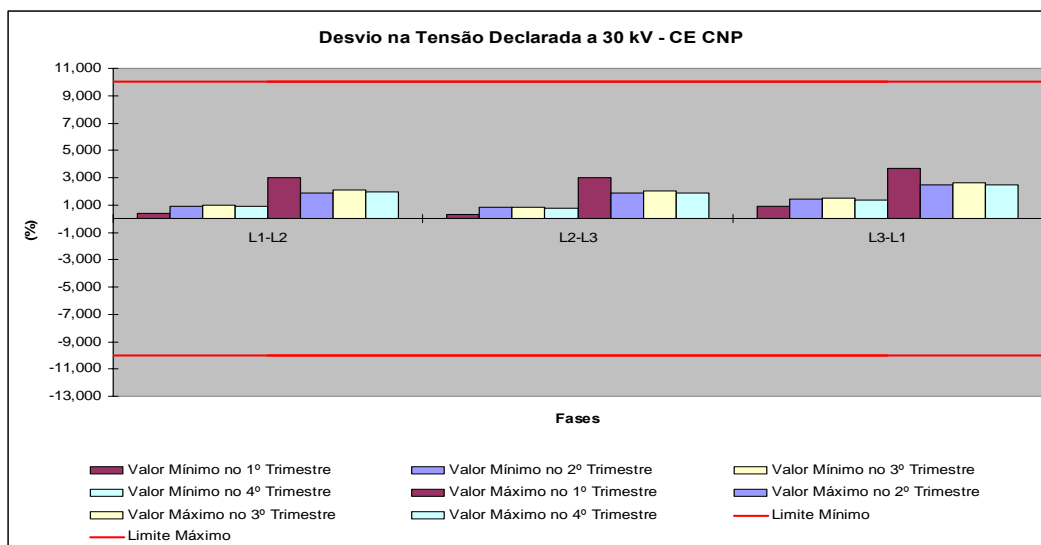
As figuras traduzem os valores máximos das medições efectuadas.



Nas medições efectuadas, não se detectaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico ou monofásico de tensões acima do valor limite (2%).

#### 4.4.4 Valor Eficaz da Tensão

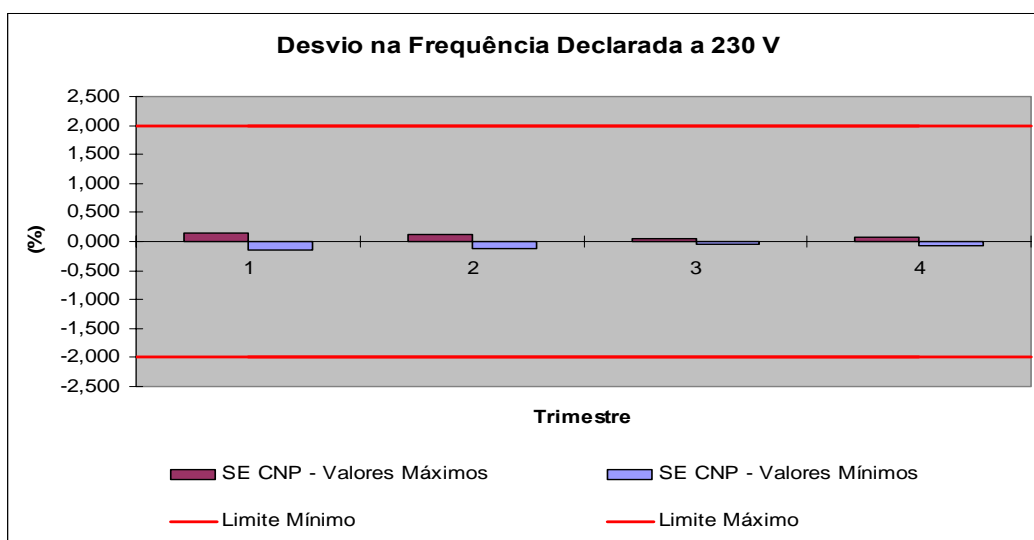
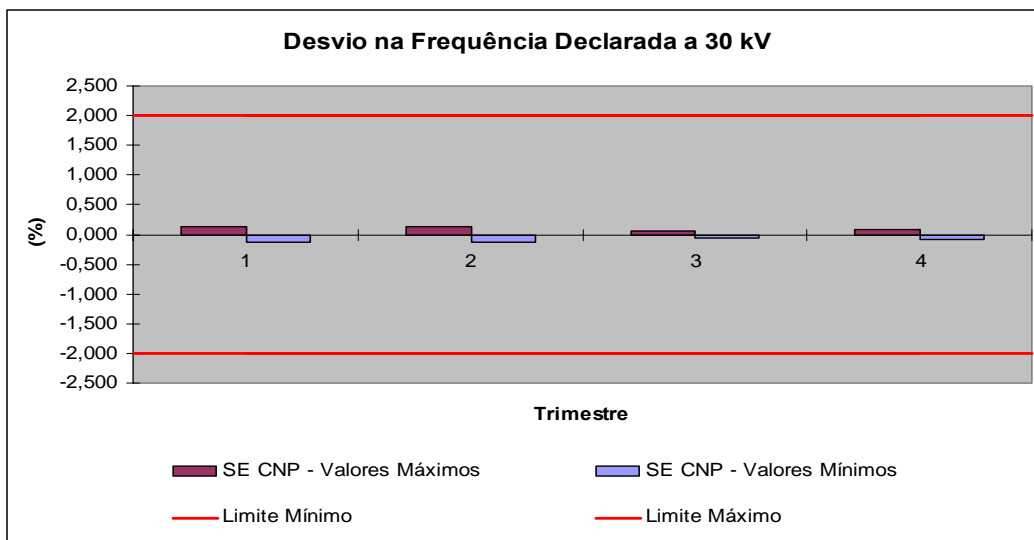
Os gráficos seguintes, reflectem os valores máximos registados ao longo do ano e os seus desvios, em relação à tensão declarada.



A tensão verificada na ilha do Porto Santo, não excede, em nenhuma semana medida a tensão declarada.

#### 4.4.5 Frequência

Relativamente à frequência, verificam-se desvios entre  $-0,2\%$  e  $+0,2\%$  da frequência nominal (50 Hz).



#### 4.4.6 Cavas e Sobretensões

Durante as medições em contínuo, foram efectuadas medições de cavas e sobretensões, cujos resultados constam no Anexo V.

No estudo das cavas de tensão, considerou-se a mesma agregação referida anteriormente.

A maioria das cavas apresenta uma duração inferior a 500 milissegundos e um afundamento do valor eficaz da tensão inferior a 40%;

O número de cavas ao nível dos 30 kV e BT foi de 41 e 57, respectivamente.

#### **4.4.7 Conclusão**

O plano de monitorização preconizado, para a ilha do Porto Santo, foi cumprido integralmente.

Os resultados das campanhas levadas a cabo demonstram que, de uma forma geral, estão a ser cumpridas as condições estipuladas pela NP EN 50 160 e pelo RQS.

### **4.5 Análise da Sazonalidade na Qualidade de Onda de Tensão**

Verifica-se que em geral, no 1º e no 4 trimestre ocorre alguma degradação da qualidade de onda de tensão.

Algumas das situações de maior amplitude da tremulação (Flicker) foram originadas, essencialmente, por perturbações de origem atmosférica e também a manobras na rede em regime conturbado, conforme se pode deduzir da análise à continuidade de serviço, onde os indicadores gerais e individuais apresentam uma maior degradação no 1 e 4º trimestre.

Assim, verifica-se que a qualidade de onda de tensão depende, sobretudo, do tipo e local da perturbação na rede. O regime de produção eólica e hídrica, em situação normal tem, aparentemente, pouca influência nessa qualidade.



## **5 QUALIDADE COMERCIAL**

### **5.1 Introdução**

Durante o ano 2006, a EEM esteve envolvida na maturação do seu sistema comercial baseado na aplicação SAP IS-U, encontrando-se actualmente em fase de consolidação e adequação às necessidades de informação decorrentes do RQS, pelo que parte da informação não inclui os dois primeiros meses do ano (fase de transição entre sistemas).

Durante o corrente ano, a EEM tem vindo a desenvolver esforços no sentido de implementar novos processos de controlo (baseados em *workflow*) para dar resposta a todos os requisitos constantes do RQS.

### **5.2 Atendimento**

Actualmente, a EEM dispõe de vários tipos de atendimento, contemplados no RQS, nomeadamente: centros de atendimento; por escrito; correio electrónico e o atendimento telefónico, apesar deste se restringir, actualmente, ao registo de leituras e contactos com o serviço de Piquete.

### **5.3 Informação aos clientes**

A EEM dispõe no seu site ([www.eem.pt](http://www.eem.pt)) as informações mais relevantes necessárias ao correcto esclarecimento dos seus clientes.

Paralelamente, a EEM disponibiliza informação diversa nas suas lojas, estando em fase de preparação diversas brochuras, conforme previsto no Artigo 26º do RQS.

Pontualmente, é enviada informação de interesse dos clientes, nas facturas mensais de energia eléctrica.

### **5.4 Clientes com necessidades especiais**

A EEM dispõe na sua base de dados comerciais a possibilidade de registo de clientes com necessidades especiais. Actualmente apenas existe um cliente registado. No entanto, a EEM tem vindo a desenvolver esforços no sentido de garantir o acesso à informação e a um relacionamento comercial de qualidade (ex. o site está desenvolvido de acordo com as normas de acessibilidade).

## **5.5 Indicadores Gerais de Avaliação e Satisfação dos Clientes**

Os indicadores gerais de avaliação disponíveis, face às condicionantes anteriormente apresentadas, são os que se seguem.

### **5.5.1 Inquérito de avaliação de satisfação dos clientes**

O Inquérito de Satisfação dos Clientes (ISC), teve por base um universo de 7.120 trabalhos realizados a pedido do cliente durante o ano de 2006 pelo Departamento de Apoio ao Cliente (DC) e de Montagem (DM), respeitante às Reclamações, Pedidos de Ligações Novas e Alterações de Potência.

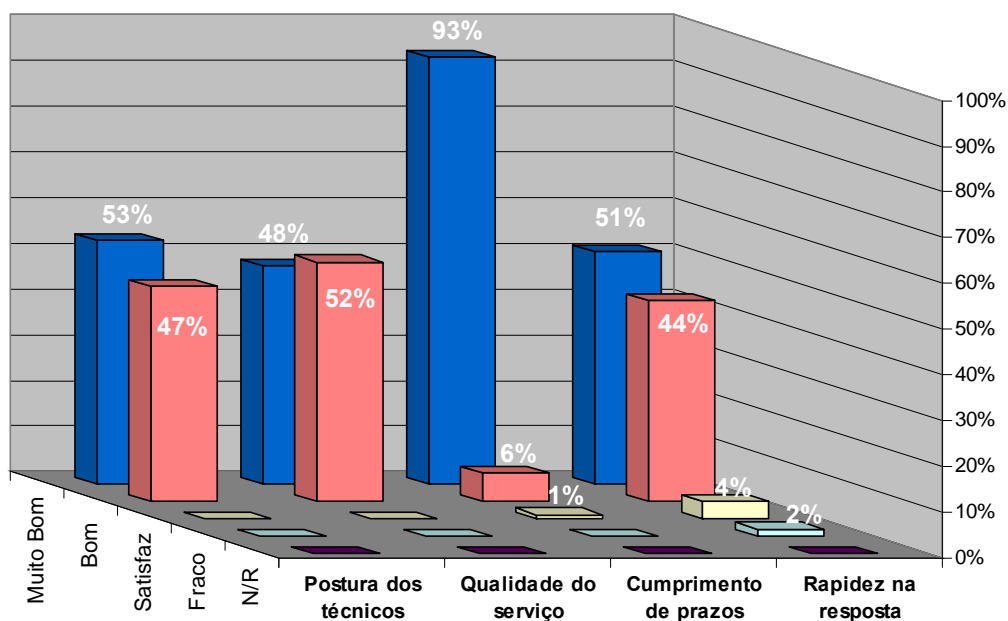
O método de selecção da amostra foi o seguinte:

1. Estratificação por Departamento, Tipo de Trabalho.
2. Eliminação dos clientes com diferentes tipos de trabalho (Contratos).
3. Cruzamento dos dados entre Departamentos para eliminação de clientes com vários tipos de trabalho (contratos).
4. Distribuição dos trabalhos de acordo com a proporção no total da amostra.
5. No caso do número de parceiro não pertencer a uma habitação (por exemplo, pertencer a uma empresa) não foi realizada qualquer entrevista.

A prioridade definida na escolha dos trabalhos a inquirir é inversamente proporcional ao peso por tipo de trabalho, no total anual. Logo no ISC de 2006 as reclamações são prioritárias perante os aumentos de potência e as ligações novas.

O erro da amostra é de 2,94%. A amostra foi distribuída proporcionalmente por zona de intervenção, tipo de trabalho e departamento responsável pela intervenção. A recolha de informação foi efectuada entre os dias 05 e 07 de Março de 2006, através de entrevista telefónica.

Os resultados totais foram os apresentados no gráfico seguinte



### 5.5.2 Tempos de ligações BT

O Serviço de Inspeção e Aparentagem de Medida (SIAM) apresentou no ano de 2006 uma taxa de execução de ligações BT, no prazo máximo de quatro dias, de 93,79%.

### 5.5.3 Tempos de Atendimento Presencial

Com base em informações do sistema de atendimento da EEM e da Loja do Cidadão, foi possível obter os seguintes indicadores de atendimento presencial:

Atendimento Presencial			
Local	Sede	Machico	Loja Cidadão
Nº Atendimentos < 20 m	77.443	17.954	87.910
Nº Atendimentos > 20 m	5.503	677	2.801
Total de Atendimentos	82.946	18.631	90.711
% Atendimentos < 20 m	93%	96%	97%
% Atendimentos > 20 m	7%	4%	3%

Do quadro podemos inferir que os tempos de atendimento se encontram dentro dos padrões constantes no RQS.

### 5.5.4 Atendimento Telefónico

Os indicadores disponíveis do atendimento telefónico dizem respeito à Comunicação de Leituras e ao Piquete de Avarias.

Importa salientar, que o atendimento telefónico é feito através de um número limitado de meios, através de alguns números verdes, razão pela qual os indicadores seguidamente apresentados ficam aquém dos níveis adequados.

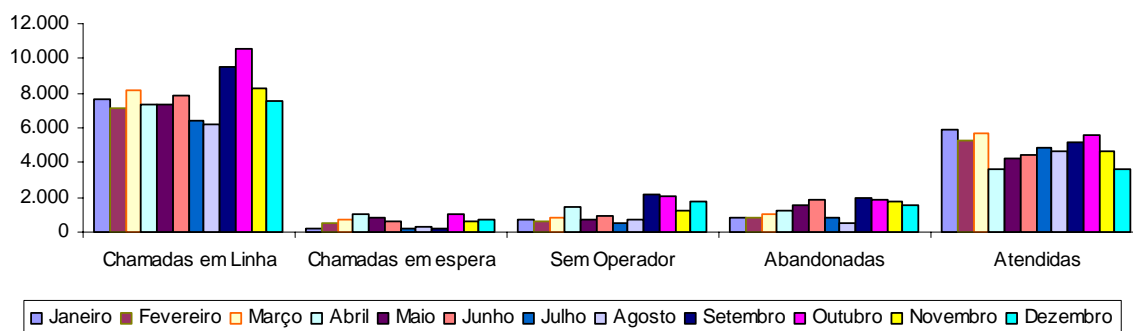
Neste âmbito, a EEM lançou, em 2006, um concurso para a implementação do novo Call Center. Face à complexidade deste tipo de sistema, nomeadamente ao nível da integração de sistemas, o prazo de avaliação do processo ultrapassou as previsões iniciais. Contudo, a EEM está totalmente empenhada na conclusão deste projecto, facto que deverá ocorrer no ano 2007, o qual permitirá disponibilizar a informação prevista no RQS, bem como melhorar a qualidade dos indicadores actuais.

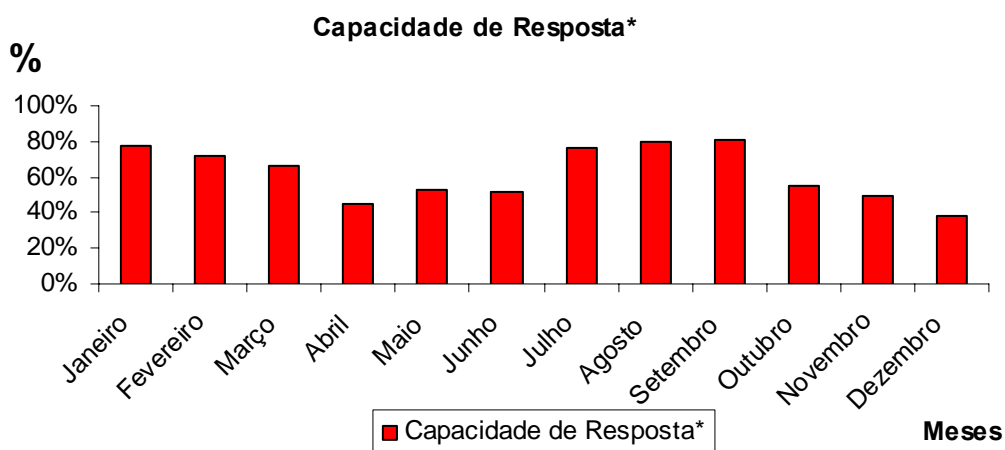
Os indicadores referentes à facturação e comunicação de leituras são os seguintes:

Facturação e Comunicações de Leitura						
Mês	Chamadas em Linha	Chamadas em espera	Sem Operador	Abandonadas	Atendidas	Capacidade de Resposta*
Janeiro	7.636	228	728	807	5.873	78%
Fevereiro	7.186	493	640	809	5.244	72%
Março	8.215	720	839	988	5.668	66%
Abril	7.330	1.048	1.492	1.203	3.587	45%
Maio	7.349	867	725	1.511	4.246	53%
Junho	7.876	647	950	1.850	4.429	52%
Julho	6.383	210	535	816	4.822	77%
Agosto	6.166	278	715	563	4.610	79%
Setembro	9.493	219	2.140	1.983	5.151	81%
Outubro	10.513	1.006	2.060	1.814	5.633	55%
Novembro	8.245	670	1.226	1.709	4.640	49%
Dezembro	7.581	739	1.715	1.523	3.604	38%
<b>TOTAL</b>	<b>93.973</b>	<b>7.125</b>	<b>13.765</b>	<b>15.576</b>	<b>57.507</b>	<b>62%</b>

\*-Percentagem de atendimentos, com tempos de espera até sessenta segundos, no atendimento telefónico centralizado

#### Análise

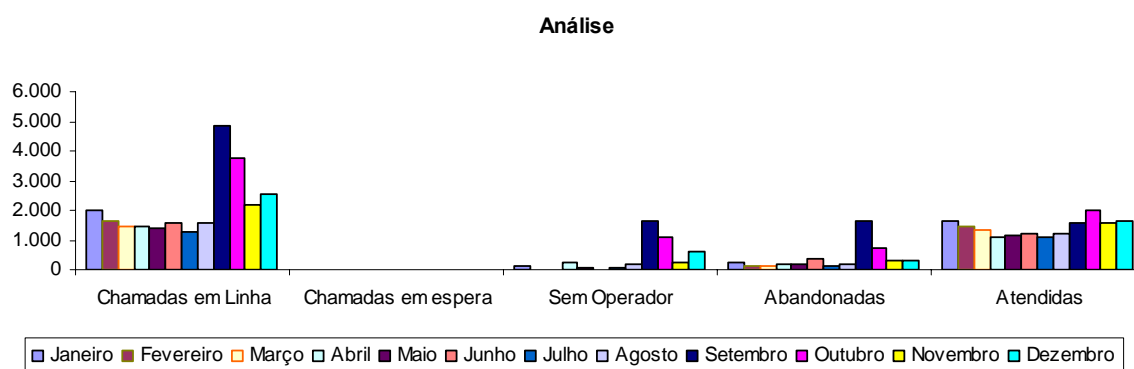


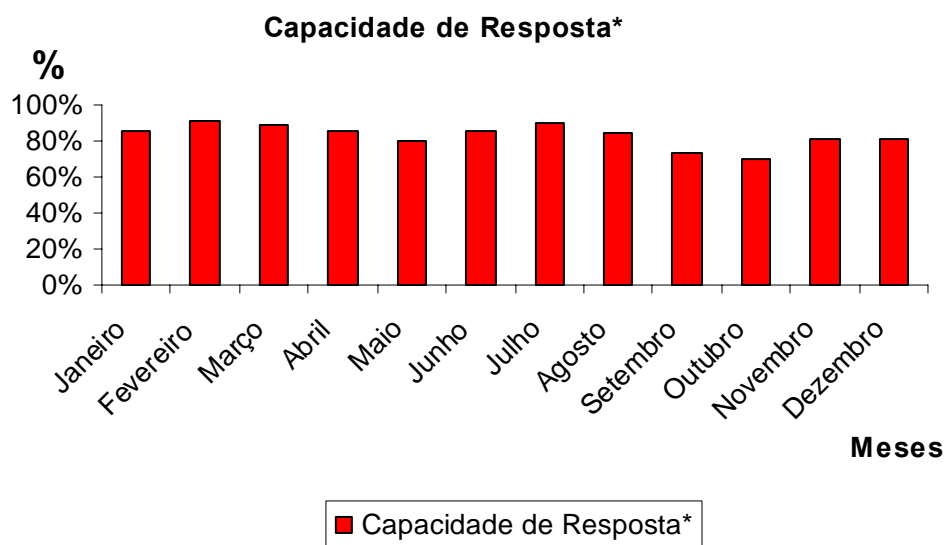


Quanto ao Piquete de Avarias, há a registar os seguintes indicadores:

Piquete de Avarias						
Mês	Chamadas em Linha	Chamadas em espera	Sem Operador	Abandonadas	Atendidas	Capacidade de Resposta*
Janeiro	2.001	0	142	234	1.625	86%
Fevereiro	1.630	0	17	137	1.476	91%
Março	1.481	0	13	140	1.328	89%
Abril	1.466	0	237	162	1.067	85%
Maio	1.417	0	39	210	1.168	80%
Junho	1.558	0	18	356	1.184	86%
Julho	1.261	0	46	137	1.078	90%
Agosto	1.599	0	179	206	1.214	84%
Setembro	4.861	0	1.656	1.640	1.565	73%
Outubro	3.782	0	1.083	720	1.979	70%
Novembro	2.168	0	270	324	1.574	81%
Dezembro	2.537	0	623	278	1.636	81%
<b>TOTAL</b>	<b>25.761</b>	<b>0</b>	<b>4.323</b>	<b>4.544</b>	<b>16.894</b>	<b>83%</b>

\*-Porcentagem de atendimentos, com tempos de espera até sessenta segundos, no atendimento telefónico centralizado





Dos quadros anteriores, constata-se que o nível de serviço de Facturação e Comunicação de Leituras está abaixo do exigido pelo RQS, indiciando carência de meios.

### 5.5.5 Reclamações de Clientes

As reclamações de clientes recebidas através do site da EEM e do Serviço de Inspeção e Montagem de Equipamentos (SIAM) estão devidamente registadas em suporte digital com indicação dos tempos de resposta. As reclamações recepcionadas por outros canais são registadas de forma manual, não estando ainda a funcionar o “*workflow*” de controlo associado, impossibilitando a realização do relatório dos tempos de resposta. Actualmente, decorre um estudo sobre os tipos de documentos recebidos pelos diversos canais de comunicação da EEM, no sentido de adoptar uma solução adequada aos objectivos pretendidos.

O número de reclamações recebidas pelo site institucional da empresa foi 37, sendo 26 de âmbito comercial, 3 de danos causados e 8 de outras reclamações. A taxa do tempo de resposta (utilizando o prazo de quinze dias para resposta) foi de 59%.

O número de reclamações recebidas no SIAM, devido a danos em equipamentos, ascendeu a 519, das quais 408 deram origem a processos. As restantes 111 reclamações foram indeferidas, pelo facto dos danos indicados não serem imputáveis à EEM. A taxa de resposta aos clientes foi de 95,9%, tomando como referência o intervalo padrão de 15 dias.

### 5.5.6 Pedidos de Informação

Os pedidos de informação na EEM têm origem em vários canais e a EEM encontra-se de momento em fase de análise do processo de pedidos de informação.

O número de pedidos de informação via site da empresa foi de 101 e a taxa de tempo de resposta (no prazo de 15 dias) de 82%.

### **5.5.7 Leitura a contadores**

A EEM garantiu, no mínimo, uma leitura anual aos contadores de BT, em 94% dos seus clientes. O incumprimento deste padrão (98%) deve-se ao facto de durante o ano de 2006 terem sido desenvolvidos novos roteiros de leitura, com a atribuição a novos leitores, facto que diminuiu a sua eficiência.

## **5.6 Qualidade Individual**

Os indicadores de qualidade individual que a EEM conseguiu dispor estão condicionados pela inventariação dos clientes (cadastro geo-referenciado), actualmente em curso.

### **5.6.1 Visitas às instalações dos clientes**

A visita às instalações dos clientes é efectuada pelo SIAM, utilizando como indicador a variação de quinze minutos face à hora marcada. Quando em casos de força maior (imputada à EEM) seja necessário proceder a ajustes o cliente é informado previamente. Durante o ano de 2006 o departamento atingiu valores de 100%.

## Anexo I Convenções e Definições

### Siglas, Abreviaturas e Definições

**Alta tensão (AT)** – tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e inferior a 110 kV.

**Avaria** – condição do estado de um equipamento ou sistema de que resultem danos ou falhas no seu funcionamento.

**Baixa tensão (BT)** – tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

**Carga** – valor, num dado instante, da potência activa fornecida em qualquer ponto de um sistema, determinada por uma medida instantânea ou por uma média obtida pela integração da potência durante um determinado intervalo de tempo. A carga pode referir-se a um consumidor, a um aparelho, a uma linha ou a uma rede.

**Cava (abaixamento) da tensão de alimentação** – diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 1% da tensão declarada,  $U_c$  (ou da tensão de referência deslizante,  $U_{rd}$ ), seguida do restabelecimento da tensão depois de um curto lapso de tempo. Por convenção uma cava de tensão dura de 10ms a 1 min.

**Centro de condução de uma rede** – órgão encarregue da vigilância e da condução das instalações e equipamentos de uma rede.

**Cliente** – pessoa singular ou colectiva com um contrato de fornecimento de energia eléctrica ou acordo de acesso e operação das redes.

**Cliente não vinculado** – pessoa singular ou colectiva titular de uma instalação consumidora de energia eléctrica a quem tenha sido concedida autorização de acesso ao Sistema Eléctrico não vinculado (SENVN), nos termos do Regulamento das Relações Comerciais.

**Compatibilidade electromagnética (CEM)** – aptidão de um aparelho ou de um sistema para funcionar no seu ambiente electromagnético de forma satisfatória e sem ele próprio produzir perturbações electromagnéticas intoleráveis para tudo o que se encontre nesse ambiente.

**Condições normais de exploração** – condições de uma rede que permitem corresponder à procura de energia eléctrica, às manobras da rede e a eliminação de defeitos pelos sistemas automáticos de protecção, na ausência de condições excepcionais ligadas a influências externas ou a incidentes importantes.

**Condução da rede** – acções de vigilância, controlo e comando da rede ou de um conjunto de instalações eléctricas asseguradas por um ou mais centros de condução.

**Consumidor** – entidade que recebe energia eléctrica para utilização própria.

**Corrente de curto-circuito** – corrente eléctrica entre dois pontos de um circuito em que se estabeleceu um caminho condutor ocasional e de baixa impedância.

**Consumidor directo da rede de transporte** – entidade (eventualmente possuidora de produção própria) que recebe directamente energia eléctrica da rede de transporte para utilização própria.

**Contrato de ligação à rede de transporte** – contrato entre o utilizador da rede de transporte e a entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado relativo às condições de ligação: prazos, custo, critérios de partilha de meios e de encargos comuns de exploração, condições técnicas e de exploração particulares, normas específicas da instalação, procedimentos de segurança e ensaios específicos.



**Concessionária do transporte e distribuidor vinculado do SEPM** – entidade a quem cabe, em regime de exclusivo e de serviço público, mediante a celebração de um contrato de concessão com o Governo Regional da Madeira, a gestão técnica global dos sistemas eléctricos de cada uma das ilhas do arquipélago da Madeira, o transporte e a distribuição de energia eléctrica nos referidos sistemas, bem como a construção e exploração das respectivas infra-estruturas, conforme o disposto no Capítulo V do Regulamento das Relações Comerciais.

**Defeito eléctrico** – anomalia numa rede eléctrica resultante da perda de isolamento de um seu elemento, dando origem a uma corrente, normalmente elevada, que requer a abertura automática de disjuntores.

**Desequilíbrio de tensões** – estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das desfasagens entre tensões de fases consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

**Despacho regional de uma rede** – órgão que exerce um controlo permanente sobre as condições de exploração e condução de uma rede no âmbito regional.

**Disparo** – abertura automática de um disjuntor provocando a saída da rede de um elemento ou equipamento, por actuação de um sistema ou órgão de protecção da rede, normalmente em consequência de um defeito eléctrico.

**DRCIE** – Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia.

**Duração média das interrupções do sistema (SAIDI - System Average Interruption Duration System Index)** – quociente da soma das durações das interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

**Emissão (electromagnética)** – processo pelo qual uma fonte fornece energia electromagnética ao exterior.

**Energia não distribuída (END)** – valor estimado da energia não distribuída nos pontos de entrega das redes de distribuição em MT, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente 1 ano civil), dado pela seguinte expressão:

$$END = \frac{TIEPI \times EF}{T}$$

Em que:

- **TIEPI** – Tempo de interrupção equivalente da potência instalada, em horas;
- **EF** – energia entrada na rede de distribuição de MT, em megavátios-horas, no período de tempo considerado;
- **T** – período de tempo considerado, em horas.

**Energia não fornecida (ENF)** – valor estimado da energia não fornecida, nos pontos de entrega, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente um ano civil).

**Entrada** – canalização eléctrica de Baixa Tensão compreendida entre uma caixa de colunas, um quadro de colunas ou uma portinhola e a origem de uma instalação de utilização.

**ERSE** – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

**Exploração** – conjunto das actividades necessárias ao funcionamento de uma instalação eléctrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo, a manutenção, bem como os trabalhos eléctricos e os não eléctricos.

**Flutuação de tensão** – série de variações de tensão ou variação cíclica da envolvente de uma tensão.

**Fornecedor** – entidade responsável pelo fornecimento de energia eléctrica, nos termos de um contrato.

**Fornecimento de energia eléctrica** – venda de energia eléctrica a qualquer entidade que é cliente da entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado.

**Frequência da tensão de alimentação (f)** - taxa de repetição da onda fundamental da tensão de alimentação num dado intervalo de tempo (em regra 1 segundo).

**Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI - System Average Interruption Frequency Index)** – quociente do número total de interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

**Imunidade (a uma perturbação)** – aptidão de um dispositivo, dum aparelho ou dum sistema para funcionar sem degradação na presença duma perturbação electromagnética.

**Incidente** – acontecimento que provoca a desconexão (não programada) de um elemento de rede, podendo originar uma ou mais interrupções de serviço.

**Instalação eléctrica** – conjunto dos equipamentos eléctricos utilizados na produção, no transporte, na conversão, na distribuição ou na utilização da energia eléctrica, incluindo fontes de energia eléctrica, bem como as baterias, os condensadores e outros equipamentos de armazenamento de energia eléctrica.

**Instalação eléctrica eventual** – instalação eléctrica provisória, estabelecida com o fim de realizar, com carácter temporário, um evento de natureza social, cultural ou desportiva.

**Instalação de utilização** – instalação eléctrica destinada a permitir aos seus utilizadores a aplicação de energia eléctrica pela sua transformação noutra forma de energia.

**Interrupção accidental** – interrupção do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica provocada por defeitos permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências.

**Interrupção breve (ou de curta duração)** – interrupção accidental com duração igual ou inferior a 3 minutos.

**Interrupção do fornecimento ou da entrega** – situação em que o valor eficaz da tensão de alimentação no ponto de entrega é inferior a 1% da tensão declarada  $U_c$ , nas fases, dando origem a cortes de consumo nos clientes.

**Interrupção longa** – interrupção accidental com uma duração superior a 3 minutos.

**Interrupção prevista** – interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.

**Licença vinculada** – licença mediante a qual o titular assume o compromisso de alimentar o SEPM ou ser por ele alimentado, dentro das regras de funcionamento daquele sistema.

**Limite de emissão (duma fonte de perturbação)** – valor máximo admissível do nível de emissão.

**Limite de imunidade** – valor mínimo requerido do nível de imunidade.

**Manobras** – acções destinadas a realizar mudanças de esquemas de exploração de uma rede eléctrica, ou a satisfazer, a cada momento, o equilíbrio entre a produção e o consumo, ou o programa acordado para o conjunto de interligações, ou ainda a regular

os níveis de tensão ou a produção de energia reactiva nos valores mais convenientes, bem como as acções destinadas a colocar em serviço ou fora de serviço qualquer instalação eléctrica ou elemento dessa rede.

**Manutenção** – combinação de acções técnicas e administrativas, compreendendo as operações de vigilância, destinadas a manter uma instalação eléctrica num estado de operacionalidade que lhe permita cumprir a sua função.

**Manutenção correctiva (reparação)** – combinação de acções técnicas e administrativas realizadas depois da detecção de uma avaria e destinadas à reposição do funcionamento de uma instalação eléctrica.

**Manutenção preventiva (conservação)** – combinação de acções técnicas e administrativas realizadas com o objectivo de reduzir a probabilidade de avaria ou degradação do funcionamento de uma instalação eléctrica.

**Média Tensão (MT)** – tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1kV e igual ou inferior a 45 kV.

**Nível de compatibilidade (electromagnética)** – nível de perturbação especificado para o qual existe uma forte e aceitável probabilidade de compatibilidade electromagnética.

**Nível de emissão** – nível duma dada perturbação electromagnética, emitida por um dispositivo, aparelho ou sistema particular medido duma maneira especificada.

**Nível de imunidade** – nível máximo duma perturbação electromagnética de determinado tipo incidente sobre um dispositivo, aparelho ou sistema não susceptível de provocar qualquer degradação do seu funcionamento.

**Nível de perturbação** – nível de uma dada perturbação electromagnética, medido de uma maneira especificada.

**Nível de planeamento** – objectivo de qualidade interno da entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado relativamente a uma perturbação na onda de tensão, mais exigente ou, no limite, igual ao respectivo nível de referência associado a um grau de probabilidade de ocorrência.

**Nível de referência (de uma perturbação)** – nível máximo recomendado para uma perturbação electromagnética em determinados pontos de uma rede eléctrica (normalmente os pontos de entrega).

**Nível (duma quantidade)** – valor duma quantidade avaliada duma maneira especificada.

**Ocorrência** – acontecimento que afecte as condições normais de funcionamento de uma rede eléctrica.

**Operador automático (OPA)** – dispositivo electrónico programável destinado a executar automaticamente operações de ligação ou desligação de uma instalação ou a sua reposição em serviço na sequência de um disparo parcial ou total da instalação.

**Operação** – acção desencadeada localmente ou por telecomando que visa modificar o estado de um órgão ou sistema.

**Perturbação (electromagnética)** – fenómeno eléctrico susceptível de degradar o funcionamento dum dispositivo, dum aparelho ou dum sistema.

**Ponto de Entrega (PdE)** – ponto (da rede) onde se faz a entrega de energia eléctrica à instalação do cliente ou a outra rede.

**Nota:** Na rede de transporte o ponto de entrega é, normalmente, o barramento de uma subestação a partir da qual se alimenta a instalação do cliente. Podem também constituir pontos de entrega:

Os terminais dos secundários de transformadores de potência de ligação a uma instalação do cliente;

A fronteira de ligação de uma linha à instalação do cliente.

**Ponto de ligação** – ponto da rede electricamente identificável, a que se liga uma carga, uma outra rede, um grupo gerador ou um conjunto de grupos geradores.

**Ponto de interligação (de uma instalação eléctrica à rede)** – é o nó de uma rede do sistema eléctrico de serviço público (SEPM) electricamente mais próximo do ponto de ligação de uma instalação eléctrica.

**Ponto de medida** – ponto da rede onde a energia ou a potência é medida.

**Posto (de uma rede eléctrica)** – parte de uma rede eléctrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem eléctrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

**Posto de transformação** – posto destinado à transformação da corrente eléctrica por um ou mais transformadores estáticos cujo secundário é de baixa tensão.

**Potência nominal** – é a potência máxima que pode ser obtida em regime contínuo nas condições geralmente definidas na especificação do fabricante, e em condições climáticas precisas.

**Produtor** – entidade responsável pela ligação à rede e pela exploração de um ou mais grupos geradores.

**Ramal** – canalização eléctrica, sem qualquer derivação, que parte do quadro de um posto de transformação ou de uma canalização principal e termina numa portinhola, quadro de colunas ou aparelho de corte de entrada de uma instalação de utilização.

**Rede** – conjunto de subestações, linhas cabos e outros equipamentos eléctricos ligados entre si com vista a transportar a energia eléctrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

**Rede de distribuição** – parte da rede utilizada para condução de energia eléctrica, dentro de uma zona de distribuição e consumo, para o consumidor final.

**Rede de transporte** – parte da rede utilizada para o transporte da energia eléctrica, em geral e na maior parte dos casos, dos locais de produção para as zonas de distribuição e de consumo.

**Severidade da tremulação** – intensidade do desconforto provocado pela tremulação definida pelo método de medição UIE-CEI da tremulação e avaliada segundo os seguintes valores:

- **severidade de curta duração (Pst)** medida num período de dez minutos;
- **severidade de longa duração (Plt)** calculada sobre uma sequência de 12 valores de Pst relativos a um intervalo de duas horas, segundo a seguinte expressão:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{st}^3}{12}}$$

**Sobretensão temporária à frequência industrial** – sobretensão ocorrendo num dado local com uma duração relativamente longa.

**Sobretensão transitória** – sobretensão, oscilatória ou não, de curta duração, em geral fortemente amortecida e com uma duração máxima de alguns milissegundos.

**Subestação** – posto destinado a algum dos seguintes fins:

- Transformação de corrente eléctrica por um ou mais transformadores estáticos, cujo secundário é de alta ou média tensão;

- Compensação do factor de potência por compensadores síncronos ou condensadores, em alta ou média tensão.

**Taxa de cumprimento do plano de monitorização (Tcpm)** – determinada pela soma do índice de realização do plano de monitorização das estações móveis (lrpm\_m) e do índice do plano de monitorização das estações fixas (lrpm\_f), considerando que o período de monitorização das instalações móveis é de 4 semanas e de 52 semanas para as instalações fixas:

$$Tcpm = \left[ \left( lrpm\_m \frac{N^{\circ}mv}{Tinst} \right) + \left( lrpm\_f \frac{N^{\circ}fx}{Tinst} \right) \right] \times 100\%$$

N°mv – número de estações móveis

N°fx – número de estações fixas

Tinst – total de instalações (móveis+fixas)

em que o índice de realização do plano de monitorização das estações móveis (lrpm\_m) calculado por:

$$lrpm\_m = \frac{N^{\circ} \text{semanas de monitorização}}{N^{\circ} \text{instalações previstas} \times 4} \times 100\%$$

e do índice do plano de monitorização das estações fixas (lrpm\_f) é calculado por:

$$lrpm\_f = \frac{N^{\circ} \text{semanas de monitorização}}{N^{\circ} \text{instalações previstas} \times N^{\circ} \text{semanas anuais}} \times 100\%$$

**Tempo de interrupção equivalente (TIE)** – quociente entre a energia não fornecida (ENF) num dado período e a potência média do diagrama de cargas nesse período, calculada a partir da energia total fornecida e não fornecida no mesmo período.

**Tempo de interrupção equivalente da potência instalada (TIEPI)** – quociente entre o somatório do produto da potência instalada nos postos de transformação de serviço público e particular pelo tempo de interrupção de fornecimento daqueles postos e o somatório das potências instaladas em todos os postos de transformação, de serviço público e particular, da rede de distribuição.

**Tempo médio de reposição de serviço do sistema (SARI - System Average Restoration Index)** – quociente da soma dos tempos de interrupção em todos os pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total de interrupções de alimentação nos pontos de entrega nesse mesmo período.

**Tensão de alimentação** – valor eficaz da tensão entre fases presente num dado momento no ponto de entrega, medido num dado intervalo de tempo.

**Tensão de alimentação declarada (Uc)** – tensão nominal Un entre fases da rede, salvo se, por acordo entre o fornecedor e o cliente, a tensão de alimentação aplicada no ponto de entrega diferir da tensão nominal, caso em que essa tensão é a tensão de alimentação declarada (Uc).

**Tensão de referência deslizante (aplicável nas cavas de tensão)** – valor eficaz da tensão num determinado ponto da rede eléctrica calculado de forma contínua num determinado intervalo de tempo, que representa o valor da tensão antes do início de

uma cava, e é usado como tensão de referência para a determinação da amplitude ou profundidade da cava.

**Nota:** O intervalo de tempo a considerar deve ser muito superior à duração da cava de tensão.

**Tensão harmónica** – tensão sinusoidal cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da tensão de alimentação. As tensões harmónicas podem ser avaliadas:

Individualmente, segundo a sua amplitude relativa ( $U_h$ ) em relação à fundamental ( $U_1$ ), em que “h” representa a ordem da harmónica;

Globalmente, ou seja, pelo valor da distorção harmónica total (THD sigla em inglês) calculado pela expressão seguinte:

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} U_h^2}$$

**Tensão inter-harmónica** – tensão sinusoidal cuja frequência está compreendida entre as frequências harmónicas, ou seja, cuja frequência não é um múltiplo inteiro da frequência fundamental.

**Tensão nominal de uma rede ( $U_n$ )** – tensão entre fases que caracteriza uma rede e em relação a qual são referidas certas características de funcionamento.

**Tremulação (flicker)** – impressão de instabilidade da sensação visual provocada por um estímulo luminosa, cuja luminância ou repartição espectral flutua no tempo.

**Utilizador da rede de transporte** – produtor, distribuidor ou consumidor que está ligado fisicamente à rede de transporte ou que a utiliza por intermédio de terceiros para transporte e ou regulação de energia, ou ainda para apoio (reserva de potência).

**Variação de tensão** – aumento ou diminuição do valor eficaz da tensão provocada pela variação da carga total da rede ou parte desta.

## Anexo II Classificação das causas das interrupções

Origem das Interrupções	Tipo de Interrupções	Causas das Interrupções		Descrição
Produção interrupções do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica com origem em centros produtores	Acidentais (imprevistas) - interrupções do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica provocada por (defeitos eléctricos) permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências	Fortuitas ou Força Maior (FFM)_RQS		Greve geral, alteração da ordem pública, incêndio, terramoto, inundação, vento de intensidade excepcional, descarga atmosférica directa, sabotagem, malfetoria e intervenção de terceiros devidamente comprovada.
		Razões de Segurança (RSE)_RRC		Deslastes de cargas, automáticos ou manuais, efectuados para garantir a segurança ou estabilidade do sistema eléctrico.
		Facto Imputável ao Cliente (FIC)_RRC		Não pagamento, no prazo estipulado, dos montantes devidos.
Falta de prestação ou de actualização da caução quando exigida.				
Cedência de energia eléctrica a terceiros, quando não autorizada.				
Impossibilidade de acordar data para recolha de indicações dos equipamentos de medição.				
Impedimento do acesso aos equipamentos de medição ou controlo.				
Falta de celebração de contrato de fornecimento de energia eléctrica nos casos de transmissão da instalação de utilização de energia eléctrica.				
A instalação abastecida seja causa de perturbações que afectem a qualidade técnica do fornecimento a outros utilizadores da rede.				
Alteração da instalação de utilização não aprovada pela entidade competente.				
Incumprimento das disposições legais e regulamentares relativas à instalações eléctricas, no que respeita a segurança de pessoas e bens.				
Impedimento de instalação de equipamento de controlo e potência.				
Próprias		Atmosféricas (ATM)	Interrupções devidas a fenómenos atmosféricos, designadamente, descargas atmosféricas indirectas, chuva, inundação, neve gelo granizo, nevoeiro, vento ou poluição.	
		Ambientais (AMB)	Interrupções provocadas por animais, arvoredos, movimentos de terras ou interferências de corpos estranhos.	
		Protecções/ Automatismos (P/A)	Interrupções provocadas por falhas do sistema de protecções ou dos autómatos.	
	Material/ Equipamento (M/E)	Interrupções devidas a falhas de equipamentos.		
	Humanas (HUM)	Interrupções devidas a erros humanos que possam ocorrer durante trabalhos de conservação, montagem e ensaio ou na realização de manobras.		
	Técnicas (TEC)	Interrupções devidas a erros de projecto ou de montagem ou uso inadequado de materiais ou equipamentos.		
	Manutenção (MAN)	Interrupções devidas a actividades de manutenção (ex falta de manutenção).		
	Trabalhos Inadiáveis (TI)	Interrupções provocadas por Razões de Serviço sem cumprimento do disposto no RRC		
	Entidades Exteriores (EEX)	Interrupções provocadas pelas entidades fisicamente ligadas ao SEPM (Produtores independentes)		
Desconhecidas (DES)	Quando não se conhece a causa.			
Distribuição interrupções do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica com origem nas redes de distribuição	Previstas (programadas) - interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.	Acordo com o Cliente (ACC)_RRC	Quando é estabelecida a ocasião da interrupção de acordo com o(s) cliente(s) a afectar.	
		Razões de Serviço (RSV)_RRC	Necessidade imperiosa de realizar manobras, trabalhos de ligação, reparação ou conservação da rede.	
		Razões de Interesse Público (RIP)_RRC	Planos de Emergência Energética.	



## Anexo III Continuidade de Serviço na Rede de Transporte

### Indicadores Gerais

#### Indicadores de Sistema - Período: 1º Trimestre - 2006

Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
Acidentais	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	9,61	5,92	1,28	48,83	38,22
	Distribuição	0,01	0,00	0,02	0,07	4,00
Previstas	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,20	9,59	47,09
	Distribuição	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2006		<b>9,61</b>	<b>5,93</b>	<b>1,50</b>	<b>58,50</b>	<b>39,00</b>

#### Indicadores de Sistema - Período: 2º Trimestre - 2006

Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
Acidentais	Produção	0,51	0,32	0,04	0,37	10,00
	Transporte	10,36	6,58	0,43	5,98	14,04
	Distribuição	0,07	0,04	0,07	1,89	25,50
Previstas	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	10,13	6,43	0,17	14,63	87,78
	Distribuição	0,00	0,00	0,04	1,37	37,00
Total 2006		<b>21,06</b>	<b>13,37</b>	<b>0,74</b>	<b>24,24</b>	<b>32,73</b>



**Indicadores de Sistema - Período: 3º Trimestre - 2006**

Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
<b>Acidentais</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	66,99	37,80	1,67	39,17	23,50
	Distribuição	3,65	2,06	0,13	7,96	61,43
<b>Previstas</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,06	2,19	39,33
	Distribuição	0,00	0,00	0,06	4,13	74,33

Total 2006	<b>70,64</b>	<b>39,86</b>	<b>1,91</b>	<b>53,44</b>	<b>28,02</b>
------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------

**Indicadores de Sistema - Período: 4º Trimestre - 2006**

Ilha da Madeira		ENF (MWh)	TIE (min)	SAIFI	SAIDI (min)	SARI (min)
<b>Acidentais</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	4,96	2,87	0,54	34,85	64,90
	Distribuição	1,87	1,08	0,19	20,06	108,30
<b>Previstas</b>	Produção	0,80	0,46	0,04	0,78	21,00
	Transporte	1,59	0,92	0,19	16,56	89,40
	Distribuição	1,04	0,60	0,11	7,46	67,17

Total 2006	<b>10,26</b>	<b>5,93</b>	<b>1,06</b>	<b>79,70</b>	<b>75,51</b>
------------	--------------	-------------	-------------	--------------	--------------

## Anexo IV Continuidade de Serviço da Rede de Distribuição

Indicadores gerais do SEPM considerando apenas as interrupções longas, desagregadas por trimestre, origem, causa e sub-causa.

### Ilha da Madeira

Interrupções com Origem na Produção 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	7,805	12,952	0,445	12,753
	Desconhecidas	1,448	2,404	0,213	1,841
	Origem Interna	3,452	5,728	0,309	5,425
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	0,692	1,148	0,102	1,071
<b>RSO</b>	Manobras	0,041	0,068	0,002	0,043
	Reparação/conservação	1,764	2,927	0,040	2,313
	Trabalhos de ligação	0,101	0,167	0,001	0,053
Total 2006		<b>15,303</b>	<b>25,393</b>	<b>1,112</b>	<b>23,499</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	2,264	3,756	0,044	2,197
<b>PR</b>	Acção ambiental	2,230	3,700	0,036	2,845
	Acção atmosférica	3,846	6,382	0,097	4,817
	Desconhecidas	6,770	11,234	0,137	6,175
	Origem Interna	1,994	3,310	0,073	2,889
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	1,031	1,711	0,049	1,208
<b>RSO</b>	Manobras	0,754	1,251	0,007	0,867
	Reparação/conservação	4,152	6,889	0,075	5,060
	Trabalhos de ligação	1,584	2,629	0,039	2,645
Total 2006		<b>24,624</b>	<b>40,861</b>	<b>0,556</b>	<b>28,704</b>

Interrupções com Origem na Produção 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	2,000	3,174	0,331	2,481
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>2,000</b>	<b>3,174</b>	<b>0,331</b>	<b>2,481</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	7,710	12,237	0,229	5,484
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	0,228	0,363	0,070	0,358
	Origem Interna	0,735	1,167	0,052	1,114
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	9,602	15,240	0,076	11,865
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>18,275</b>	<b>29,007</b>	<b>0,427</b>	<b>18,821</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	0,566	0,898	0,009	0,458
<b>PR</b>	Acção ambiental	0,169	0,269	0,012	0,418
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	1,130	1,794	0,048	1,122
	Origem Interna	1,270	2,015	0,019	1,328
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	0,605	0,960	0,025	1,050
<b>RSO</b>	Manobras	0,321	0,510	0,015	0,448
	Reparação/conservação	7,800	12,380	0,109	11,745
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>11,860</b>	<b>18,826</b>	<b>0,237</b>	<b>16,569</b>

Interrupções com Origem na Produção 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Incêndio	-	-	-	-
	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Incêndio	0,429	0,737	0,012	0,452
	Intervenção de Terceiros	34,889	59,909	0,683	33,914
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	5,206	8,939	0,533	7,182
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	0,014	0,024	0,003	0,058
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	0,160	0,275	0,004	0,250
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>40,698</b>	<b>69,883</b>	<b>1,234</b>	<b>41,856</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Incêndio	1,039	1,785	0,029	2,167
	Intervenção de Terceiros	1,370	2,352	0,032	1,278
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	2,840	4,877	0,050	3,400
	Origem Interna	5,300	9,100	0,115	10,100
	Outras Causas	0,092	0,158	0,001	0,024
	Trabalhos inadiáveis	0,331	0,569	0,007	0,246
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	10,358	17,786	0,188	16,806
	Trabalhos de ligação	0,194	0,333	0,009	0,397
Total 2006		<b>21,524</b>	<b>36,959</b>	<b>0,431</b>	<b>34,416</b>

Interrupções com Origem na Produção 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	0,673	1,165	0,050	1,083
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,673</b>	<b>1,165</b>	<b>0,050</b>	<b>1,083</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	7,352	12,721	0,436	10,986
	Desconhecidas	0,342	0,592	0,008	0,468
	Origem Interna	0,153	0,264	0,005	0,217
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	0,215	0,372	0,009	0,318
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	1,766	3,057	0,038	2,505
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>9,828</b>	<b>17,005</b>	<b>0,495</b>	<b>14,494</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	3,069	5,310	0,102	2,523
<b>PR</b>	Acção ambiental	0,978	1,693	0,036	1,986
	Acção atmosférica	2,692	4,659	0,082	3,922
	Desconhecidas	2,694	4,661	0,033	3,084
	Origem Interna	7,675	13,281	0,121	8,971
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	0,281	0,486	0,021	0,462
<b>RSO</b>	Manobras	0,468	0,809	0,010	0,691
	Reparação/conservação	10,000	17,304	0,153	13,150
	Trabalhos de ligação	0,588	1,017	0,009	0,763
Total 2006		<b>28,444</b>	<b>49,219</b>	<b>0,566</b>	<b>35,553</b>

**Ilha do Porto Santo**

As tabelas seguintes apresentam as ocorrências acidentais e previstas superiores a 3 minutos, para a rede de distribuição MT, desagregadas por trimestres e por causa.

Interrupções com Origem na Produção 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	36,320	2,180	3,111	35,160
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>36,320</b>	<b>2,180</b>	<b>3,111</b>	<b>35,160</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 1º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	0,441	0,026	0,099	0,395
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	2,449	0,147	0,012	2,222
Trabalhos de ligação		-	-	-	-
Total 2006		<b>2,89</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>2,62</b>

Interrupções com Origem na Produção 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	45,813	3,131	4,894	47,130
	Outras Causas	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
Trabalhos de ligação		-	-	-	-
Total 2006		<b>45,813</b>	<b>3,131</b>	<b>4,894</b>	<b>47,130</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
Trabalhos de ligação		-	-	-	-
Total 2006		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>



Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 2º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	3,347	-	0,186	5,528
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	3,616	0,247	0,062	5,404
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>6,963</b>	<b>0,247</b>	<b>0,248</b>	<b>10,932</b>

Interrupções com Origem na Produção 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	8,226	0,672	1,024	8,195
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>8,23</b>	<b>0,67</b>	<b>1,02</b>	<b>8,20</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 3º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Intervenção de Terceiros	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	2,513	0,205	0,012	5,854
Trabalhos de ligação		-	-	-	-
Total 2006		<b>2,51</b>	<b>0,21</b>	<b>0,01</b>	<b>5,85</b>

Interrupções com Origem na Produção 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Outras Causas	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	10,035	0,664	1,000	10,000
	Origem Interna	8,929	0,591	1,036	7,762
	Outras Causas	-	-	-	-
<b>RIP</b>	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
	Manobras	-	-	-	-
<b>RSO</b>	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>18,964</b>	<b>1,254</b>	<b>2,036</b>	<b>17,762</b>

Interrupções com Origem na Rede de Transporte 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Outras Causas	-	-	-	-
<b>PR</b>	Acção ambiental	-	-	-	-
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	-	-	-	-
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RIP</b>		-	-	-	-
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	-	-	-	-
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Interrupções com Origem na Rede de Distribuição 4º Trimestre					
Tipo de Causas		Total			
		TIEPI (min)	END (MWh)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>FFM</b>	Outras Causas	4,225	0,279	0,179	7,857
<b>PR</b>	Acção ambiental	4,928	0,326	0,631	5,238
	Acção atmosférica	-	-	-	-
	Desconhecidas	-	-	-	-
	Origem Interna	5,901	0,390	0,036	8,214
	Outras Causas	-	-	-	-
	Trabalhos inadiáveis	-	-	-	-
<b>RIP</b>		4,823	0,319	0,083	5,333
<b>RSO</b>	Manobras	-	-	-	-
	Reparação/conservação	13,401	0,886	0,345	19,881
	Trabalhos de ligação	-	-	-	-
Total 2006		<b>33,28</b>	<b>2,20</b>	<b>1,27</b>	<b>46,52</b>

## Anexo V Qualidade da Onda de Tensão

### Medições Efectuadas

Durante o ano de 2006, foram realizadas medições de teor harmónico, tremulação (flicker), desequilíbrio do sistema trifásico de tensões, valor eficaz da tensão, frequência, cavas de tensão e sobretensões nas seguintes instalações da EEM.

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO EM 2006							
Instalação	Código	Tensões Nominais [kV] na instalação	Tensão [kV]				Zona Geográfica
			60	30	6,6	0,4	
Ilha da Madeira							
Central Térmica da Vitória	CE CTV	30 e 6,6		x			Centro
Subestação da Calheta	SE CTA	60 e 30		x			Oeste
Subestação do Caniçal	SE CNL	60 e 6,6	x				Este
Subestação do Palheiro Ferreiro	SE PFE	60, 30 e 6,6		x			Este
Posto de Transformação da Sede	F-SMM-001/Sede EEM	6,6 e 0,4				x	Centro
Posto de Transformação dos Prazeres	C-PP-009/Amparo	6,6 e 0,4				x	Oeste
Posto de Transformação de Santa Cruz	SC-SC-012/Vila	6,6 e 0,4				x	Este
Nº total de pontos de medida			1	3	0	3	
Ilha do Porto Santo							
Central Térmica do Porto Santo	CE CNP	30 e 6,6		x			Centro
Posto de Transformação da Delegação	PST-PST-002/Vila Baleira	6,6 e 0,4				x	Centro
Nº total de pontos de medida				1	0	1	
Total RAM			1	4	0	4	

Os períodos de medição realizados, em cada nível de tensão, tiveram a duração de uma semana.

Os resultados das medições efectuadas, são apresentados nos quadros seguintes e correspondem aos valores mais desfavoráveis por trimestre, em cada uma das instalações monitorizadas.

**Ilha da Madeira****Distorção Harmónica**

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD(%)
	Un	Uc			3º	5º		7º			
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	15-Jan-2006	22-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,530 3,586 3,373		
	60	61	SE CNL	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,503 0,177 0,521		1,576 1,448 1,438	
	60	61	SE CNL	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1				3,776 3,675 3,597
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,506 0,188 0,456	3,284 3,340 3,141		
	60	61	SE CNL	Fixo	16-Abr-2006	23-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,380 1,292 1,325	
	60	61	SE CNL	Fixo	23-Abr-2006	30-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1				3,486 3,459 3,394
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	2-Jul-2006	9-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,424 0,196 0,389			
	60	61	SE CNL	Fixo	10-Set-2006	17-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,896 2,943 2,731	1,217 1,179 1,137	3,149 3,142 3,058
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,939 2,991 2,824		3,059 3,040 2,979
	60	61	SE CNL	Fixo	26-Nov-2006	3-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,511 0,202 0,474		1,199 1,108 1,150	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc			3º	5º		7º			
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	1-Jan-2006	8-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,587 3,778 3,631		3,568 3,734 3,587
	30	30	SE CTA	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,462 0,106 0,400		1,192 1,075 1,183	
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	30-Abr-2006	7-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,221 4,460 4,362		4,149 4,378 4,268
	30	30	SE CTA	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,497 0,095 0,385			
	30	30	SE CTA	Fixo	28-Mai-2006	4-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,264 1,201 1,278	
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	2-Jul-2006	9-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,795 3,985 3,867		3,824 3,967 3,853
	30	30	SE CTA	Fixo	27-Ago-2006	3-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,449 0,122 0,320			
	30	30	SE CTA	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,363 1,293 1,412	
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	8-Out-2006	15-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,276 1,212 1,313	
	30	30	SE CTA	Fixo	26-Nov-2006	3-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,495 0,146 0,434			
	30	30	SE CTA	Fixo	3-Dez-2006	10-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,221 4,431 4,337		4,153 4,346 4,230

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc			3º	5º		7º			
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	26-Fev-2006	4-Mar-2006	L1-L2	0,535	3,209	1,492	3,499
							L2-L3	0,179	3,283	1,460	3,507
							L3-L1	0,621	2,965	1,460	3,330
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	9-Abr-2006	15-Abr-2006	L1-L2		2,839		3,053
							L2-L3		2,942		3,121
							L3-L1		2,642		2,909
	30	30	CE CTV	Fixo	30-Abr-2006	6-Mai-2006	L1-L2			1,246	
							L2-L3			1,281	
							L3-L1			1,284	
30	30	CE CTV	Fixo	25-Jun-2006	1-Jul-2006	L1-L2	0,524				
						L2-L3	0,137				
						L3-L1	0,584				
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-L2	0,513	2,542	1,205	2,789
							L2-L3	0,141	2,662	1,199	2,844
							L3-L1	0,564	2,389	1,199	2,673
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	26-Nov-2006	2-Dez-2006	L1-L2			1,149	
							L2-L3			1,166	
							L3-L1			1,173	
	30	30	CE CTV	Fixo	10-Dez-2006	16-Dez-2006	L1-L2	0,557	2,566		2,775
							L2-L3	0,195	2,740		2,868
							L3-L1	0,680	2,415		2,669

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc			De	Até		3º	5º	7º	
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	29-Jan-2006	4-Fev-2006	L1-L2		4,643	2,144	4,915
							L2-L3		4,625	2,101	4,838
							L3-L1		4,336	2,045	4,576
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	L1-L2	0,702			
							L2-L3	0,127			
							L3-L1	0,618			
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	2-Abr-2006	8-Abr-2006	L1-L2	0,644	3,982	1,861	4,252
							L2-L3	0,121	4,016	1,803	4,216
							L3-L1	0,562	3,747	1,809	4,002
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-L2		3,684		3,877
							L2-L3		3,675		3,817
							L3-L1		3,476		3,646
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	23-Jul-2006	29-Jul-2006	L1-L2			1,589	
							L2-L3			1,534	
							L3-L1			1,510	
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	L1-L2	0,645			
							L2-L3	0,170			
							L3-L1	0,593			
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006	L1-L2	0,619	3,556	1,641	3,786
							L2-L3	0,094	3,664	1,617	3,837
							L3-L1	0,508	3,385	1,619	3,603

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc			De	Até		3º	5º	7º	
1º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	1-Jan-2006	8-Jan-2006	L1-N		3,931		4,073
							L2-N		4,000		4,094
							L3-N		4,091		4,176
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-N	0,514			
							L2-N	0,548			
							L3-N	0,498			
0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-N			1,275		
						L2-N			1,486		
						L3-N			1,346		
2º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	30-Abr-2006	7-Mai-2006	L1-N		5,156	1,335	5,219
							L2-N		5,065	1,597	5,079
							L3-N		5,293	1,415	5,326
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-N	0,492			
							L2-N	0,508			
							L3-N	0,412			
3º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	2-Jul-2006	9-Jul-2006	L1-N	0,459	4,433		4,546
							L2-N	0,388	4,182		4,266
							L3-N	0,404	4,281		4,367
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-N			1,443	
							L2-N			1,670	
							L3-N			1,525	
4º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	3-Dez-2006	10-Dez-2006	L1-N		5,515		5,320
							L2-N		5,239		5,023
							L3-N		5,134		4,949
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-N	0,456		1,359	
							L2-N	0,598		1,642	
							L3-N	0,375		1,522	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmónica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmónico			THD (%)
	Un	Uc			De	Até		3º	5º	7º	
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	12-Fev-2006	19-Fev-2006	L1-N			1,745	4,238
							L2-N			1,551	3,860
							L3-N			1,684	4,205
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	12-Mar-2006	19-Mar-2006	L1-N		3,979		
							L2-N		3,632		
							L3-N		3,870		
0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	19-Mar-2006	26-Mar-2006	L1-N	0,398				
						L2-N	0,720				
						L3-N	0,840				
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	L1-N		4,036	1,504	4,195
							L2-N		3,705	1,388	3,841
							L3-N		3,846	1,494	4,098
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	25-Jun-2006	2-Jul-2006	L1-N	0,347			
							L2-N	0,642			
							L3-N	0,818			
0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-N	0,346	3,338	1,363	3,518	
						L2-N	0,753	2,980	1,159	3,155	
						L3-N	0,868	3,040	1,279	3,304	
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	26-Nov-2006	3-Dez-2006	L1-N	0,414			
							L2-N	0,689			
							L3-N	0,797			
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-N		3,037	1,402	3,250
							L2-N		2,650	1,256	2,910
							L3-N		2,835	1,343	3,100

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc			De	Até		3º	5º	7º	
1º Trimestre	230	230	SC-SC-012 / Vila	Fixo	15-Jan-2006	22-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N		4,523 4,114 4,456		4,830 4,365 4,882
	230	230	SC-SC-012 / Vila	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N	0,470 0,383 0,891		1,984 1,798 2,208	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N	0,417 0,353 0,893		1,904 1,724 1,947	4,332 3,785 4,379
2º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N		3,957 3,497 3,882		
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-N L2-N L3-N	0,383 0,303 0,795	4,096 3,592 3,970	1,772 1,617 1,801	4,307 3,758 4,250
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	29-Out-2006	5-Nov-2006	L1-N L2-N L3-N		3,564 3,058 3,421		3,882 3,393 3,848
3º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	26-Nov-2006	3-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N			1,714 1,646 1,799	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N	0,371 0,338 0,858			

## Tremulação (flicker)

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-L2	0,368	1,735
							L2-L3	0,389	2,087
							L3-L1	0,327	1,706
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	16-Abr-2006	23-Abr-2006	L1-L2		0,344
							L2-L3		0,347
							L3-L1		0,340
	60	61	SE CNL	Fixo	23-Abr-2006	30-Abr-2006	L1-L2	0,356	
							L2-L3	0,360	
							L3-L1	0,350	
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	3-Set-2006	10-Set-2006	L1-L2	0,438	0,426
							L2-L3	0,474	0,470
							L3-L1	0,481	0,489
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-L2		1,284
							L2-L3		0,871
							L3-L1		1,209
	60	61	SE CNL	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-L2	0,374	
							L2-L3	0,343	
							L3-L1	0,334	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	22-Jan-2006	29-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,307 0,302 0,306	
	30	30	SE CTA	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,703 0,567 0,703
	30	30	SE CTA	Fixo	16-Abr-2006	23-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,244 0,241 0,249	0,244 0,242 0,261
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	27-Ago-2006	3-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,338 0,340 0,339	0,330 0,328 0,329
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		7,774 5,790 4,834
	30	30	SE CTA	Fixo	17-Dez-2006	24-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,319 0,316 0,318	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	22-Jan-2006	28-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,272 0,271 0,274	1,064 1,192 1,187
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	16-Abr-2006	22-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,254 0,254 0,257	0,267 0,271 0,274
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	20-Ago-2006	26-Ago-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,251 0,251 0,253	0,253 0,252 0,254
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	8-Out-2006	14-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,214 0,212 0,215	
	30	30	SE PFE	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,223 0,220 0,228

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc				De			
1º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	8-Jan-2006	15-Jan-2006	L1-N	0,896	0,858
							L2-N	0,886	0,847
							L3-N	0,865	0,827
2º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	23-Abr-2006	30-Abr-2006	L1-N	0,745	0,664
							L2-N	0,728	0,643
							L3-N	0,712	0,632
3º Trimestre	230	230	C-PP-009 / Amparo	Fixo	20-Ago-2006	27-Ago-2006	L1-N		0,357
							L2-N		0,362
	230	230	C-PP-009 / Amparo	Fixo	27-Ago-2006	3-Set-2006	L3-N	0,331	
							L1-N	0,363	
4º Trimestre	230	230	C-PP-009 / Amparo	Fixo	10-Dez-2006	Dez-2006 00:	L2-N		3,502
							L3-N		3,763
	230	230	C-PP-009 / Amparo	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-N	0,639	3,466
							L2-N	1,529	
							L3-N	0,695	



	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	15-Jan-2006	22-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N	0,340 0,348 0,364	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N		0,433 0,505 0,486
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N	0,310 0,330 0,342	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	21-Mai-2006	28-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N		0,276 0,296 0,291
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	0,331 0,359 0,372	0,291 0,321 0,326
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	15-Out-2006	22-Out-2006	L1-N L2-N L3-N	0,316 0,342 0,362	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N		0,724 0,907 0,893

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	8-Jan-2006	15-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N	0,325 0,308 0,289	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N		1,188 0,877 2,279
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	16-Abr-2006	23-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N	0,255 0,259 0,252	
2º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	23-Abr-2006	30-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N		0,272 0,294 0,258
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	27-Ago-2006	3-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	0,224 0,219 0,229	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	10-Set-2006	17-Set-2006	L1-N L2-N L3-N		0,296 0,300 0,290
4º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N	0,411 0,433 0,413	0,853 1,302 1,253

## Valor eficaz da tensão

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,405 4,094 1,533
	60	61	SE CNL	Fixo	19-Mar-2006	26-Mar-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,799 -1,098 -3,625	
	60	61	SE CNL	Fixo	14-Mai-2006	21-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,882 -1,209 -3,673	
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	25-Jun-2006	2-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,496 5,165 2,685
	60	61	SE CNL	Fixo	2-Jul-2006	9-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,094 4,752 2,288
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	10-Set-2006	17-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,946 -1,230 -4,087	
	60	61	SE CNL	Fixo	1-Out-2006	8-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,566 -0,889 -3,321	
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	10-Dez-2006	17-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,798 5,437 2,965
	60	61	SE CNL	Fixo					

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc							
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	26-Fev-2006	5-Mar-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,838 4,128 5,119
	30	30	SE CTA	Fixo	19-Mar-2006	26-Mar-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,479 2,772 3,763	
	30	30	SE CTA	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,772 4,089 5,134
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	28-Mai-2006	4-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,159 2,543 3,438	
	30	30	SE CTA	Fixo	16-Jul-2006	23-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,439 3,826 4,751
	30	30	SE CTA	Fixo	3-Set-2006	10-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,007 2,348 3,222	
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	8-Out-2006	15-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,045 2,449 3,310	
	30	30	SE CTA	Fixo	3-Dez-2006	10-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,618 3,973 5,025
	30	30	SE CTA	Fixo	3-Dez-2006	10-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc							
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	22-Jan-2006	28-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,938 1,052 0,773	
	30	30	CE CTV	Fixo	12-Fev-2006	18-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,079 4,192 3,970
	30	30	CE CTV	Fixo	9-Abr-2006	15-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,420 1,512 1,246	
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	7-Mai-2006	13-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,047 4,188 3,946
	30	30	CE CTV	Fixo	3-Out-2006	9-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,565 0,727 0,430	
	30	30	CE CTV	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,502 3,698 3,477
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,717 0,846 0,539	
	30	30	CE CTV	Fixo	10-Dez-2006	16-Dez-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,842 4,003 3,777

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc							
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	12-Fev-2006	18-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,656 2,490 2,675	
	30	30	SE PFE	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,551 5,385 5,676
	30	30	SE PFE	Fixo	4-Jun-2006	10-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,643 5,469 5,757
	30	30	SE PFE	Fixo	13-Ago-2006	19-Ago-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,730 2,541 2,751	
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	9-Jul-2006	15-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,649 5,479 5,760
	30	30	SE PFE	Fixo	13-Ago-2006	19-Ago-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,588 2,420 2,580	
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	8-Out-2006	14-Ago-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,755 2,577 2,741	5,638 5,452 5,715

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	1-Jan-2006	8-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N	-4,329 -2,857 -3,763	
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	5-Mar-2006	12-Mar-2006	L1-N L2-N L3-N		3,099 3,518 2,691
2º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N		3,152 3,580 2,618
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	28-Mai-2006	4-Jun-2006	L1-N L2-N L3-N	-2,762 -1,935 -2,732	
3º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	3-Set-2006	10-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	-5,104 -4,086 -5,107	
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-N L2-N L3-N		6,144 6,487 5,639
4º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	8-Out-2006	15-Out-2006	L1-N L2-N L3-N	0,311 1,262 0,157	
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N		7,951 8,143 7,225

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	5-Fev-2006	12-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N		3,827 4,117 4,144
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	12-Mar-2006	19-Mar-2006	L1-N L2-N L3-N	1,191 1,338 1,421	
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N	1,005 1,087 1,098	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	28-Mai-2006	4-Jun-2006	L1-N L2-N L3-N		3,789 4,149 4,070
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	6-Ago-2006	13-Ago-2006	L1-N L2-N L3-N		3,860 4,150 4,087
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	3-Set-2006	10-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	0,843 0,836 0,946	
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	1-Out-2006	8-Out-2006	L1-N L2-N L3-N	0,972 1,024 0,991	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	L1-N L2-N L3-N		3,823 4,183 4,068

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N		2,396 3,007 2,894
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	19-Fev-2006	26-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N	-1,896 -1,218 -1,234	
2º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	16-Abr-2006	23-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N	-1,620 -1,132 -1,412	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	7-Mai-2006	14-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N		2,651 3,380 2,847
3º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	13-Ago-2006	20-Ago-2006	L1-N L2-N L3-N	-1,840 -1,575 -1,728	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	L1-N L2-N L3-N		3,733 4,664 3,978
4º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	15-Out-2006	22-Out-2006	L1-N L2-N L3-N		1,295 2,161 1,494
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	24-Dez-2006	31-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N	-3,258 -2,752 -2,882	

## Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	29-Jan-2006	5-Fev-2006	0,129
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	0,178
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	2-Jul-2006	9-Jul-2006	0,169
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	3-Dez-2006	10-Dez-2006	0,170

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	22-Jan-2006	29-Jan-2006	0,249
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	0,209
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	10-Set-2006	17-Set-2006	0,164
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	0,222

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	26-Fev-2006	4-Mar-2006	0,133
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	2-Abr-2006	8-Abr-2006	0,116
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	3-Set-2006	9-Set-2006	0,121
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	0,123

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	0,144
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	11-Jun-2006	17-Jun-2006	0,200
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	0,188
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006	0,161

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	1-Jan-2006	8-Jan-2006	0,841
2º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	9-Abr-2006	16-Abr-2006	0,695
3º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	3-Set-2006	10-Set-2006	0,706
4º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	12-Nov-2006	19-Nov-2006	0,735

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	19-Mar-2006	26-Mar-2006	0,318
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	28-Mai-2006	4-Jun-2006	0,344
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	24-Set-2006	1-Out-2006	0,323
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	17-Dez-2006	24-Dez-2006	0,306

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	15-Jan-2006	22-Jan-2006	0,583
2º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	30-Abr-2006	7-Mai-2006	0,550
3º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	0,563
4º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	15-Out-2006	22-Out-2006	0,539

## Cavas de Tensão e Sobreensões

Nas tabelas que se seguem, apresenta-se a agregação temporal do número de cavas que ocorreram nas 3 fases, em cada ponto de medição. O período de agregação é de 1 minuto.

Não é feita nenhuma agregação espacial, pelo que um mesmo incidente poderá ser contabilizado em vários pontos de medição.

Ponto de Medição					Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc										
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	60	48	6	0	0	0
					20%<Un-U<30%	33	12	3	2	0	0
					30%<Un-U<40%	24	3	6	3	0	0
					40%<Un-U<50%	15	3	9	3	0	0
					50%<Un-U<60%	12	3	6	0	0	0
					60%<Un-U<70%	6	3	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição					Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc										
30	30	CE CTA	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	11	4	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	7	10	3	0	3	0
					30%<Un-U<40%	3	14	0	3	0	0
					40%<Un-U<50%	3	14	18	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	7	27	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	18	27	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	3	0	3	0
					80%<Un-U<90%	0	3	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	3	6	3
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição					Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc										
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	5	24	6	0	0	0
					20%<Un-U<30%	1	1	6	0	0	0
					30%<Un-U<40%	3	3	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	3	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	3	3	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	6	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	6	0	3	3	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	12	9	0	6
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração					
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			10ms≤ t < 100ms	100ms≤ t < 500ms	500ms≤ t < 1s	1s≤ t < 3s	3s≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc										
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	3	15	3	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	4	9	0	2	0
					30%<Un-U<40%	0	2	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	5	15	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	3	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	6	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	3	0	6	0	0
					80%<Un-U<90%	3	0	0	0	3	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	12	0
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração					
Nível de Tensão (kV)		Identi- ficação	Fixo / Móvel			10ms≤ t ≤100ms	100ms≤ t ≤500ms	500ms≤ t ≤1s	1s≤ t <3s	3s≤ t <20s	t ≥20s
Un	Uc										
0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	12	13	5	0	0	6
					20%<Un-U<30%	6	5	9	6	6	0
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	3	0
					40%<Un-U<50%	0	11	12	3	0	30
					50%<Un-U<60%	0	4	12	0	0	9
					60%<Un-U<70%	0	0	6	0	0	3
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	3
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%					0	0

Ponto de Medição			Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação			Fixo / Móvel	10ms≤ t <100ms	100ms≤ t <500ms	500ms≤ t <1s	1s≤ t <3s	3s≤ t <20s	t ≥20s
Un	Uc					Un	Uc	Un	Uc	Un	Uc
0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	4	18	9	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	4	3	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	6	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%					0	0

Ponto de Medição			Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação			Fixo / Móvel	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc										
0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	Ano 2006	10% < Un-U < 20%	12	101	29	0	0	0
					20% < Un-U < 30%	0	5	15	0	0	0
					30% < Un-U < 40%	0	0	3	0	0	0
					40% < Un-U < 50%	0	0	12	6	0	0
					50% < Un-U < 60%	0	0	3	0	0	0
					60% < Un-U < 70%	0	2	0	0	0	0
					70% < Un-U < 80%	0	0	0	0	0	0
					80% < Un-U < 90%	0	0	0	0	0	0
					90% < Un-U < 99%	0	0	0	0	0	0
					Un-U > 99%					0	0

Por forma a obter uma melhor caracterização das cavas e tendo em consideração uma agregação temporal de 1 minuto, apresenta-se o número de cavas monofásicas, bifásicas e trifásicas registadas.

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																					
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			10ms ≤ t < 100ms			100ms ≤ t < 500ms			500ms ≤ t < 1s			1s ≤ t < 3s			3s ≤ t < 20s			t ≥ 20s						
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase				
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	8	11	10	5	17	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					20%<Un-U<30%	0	3	9	1	1	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	8	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	5	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Un-U>99%					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Ponto de Medição		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																																			
Nível de Tensão (kV)						10ms ≤ t < 100ms						100ms ≤ t < 500ms						500ms ≤ t < 1s						1s ≤ t < 3s						3s ≤ t < 20s						t ≥ 20s					
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase									
30	30	CE CTA	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	6	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
					20%<Un-U<30%	1	0	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					30%<Un-U<40%	0	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					40%<Un-U<50%	0	0	1	0	1	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	2	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	6	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

Ponto de Medição		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																																			
Nível de Tensão (kV)						10ms ≤ t < 100ms						100ms ≤ t < 500ms						500ms ≤ t < 1s						1s ≤ t < 3s						3s ≤ t < 20s						t ≥ 20s					
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase									
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	5	0	0	1	1	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
					20%<Un-U<30%	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					30%<Un-U<40%	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					50%<Un-U<60%	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

Ponto de Medição				Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																																		
Nível de Tensão (kV)		Identi- ficação	10ms ≤ t < 100ms						100ms ≤ t < 500ms						500ms ≤ t < 1s						1s ≤ t < 3s						3s ≤ t < 20s						t ≥ 20s								
Un	Uc		1 Fase				2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase												
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	3	0	0	3	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
					20%<Un-U<30%	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
					80%<Un-U<90%	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0													
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0													
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													

Ponto de Medição		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Causas	Número / Duração																	
Nível de Tensão (kV)						10ms≤t<100ms			100ms≤t<500ms			500ms≤t<1s			1s≤t<3s			3s≤t<20s			t≥20s		
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase
0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	4	1	2	1	2	2	0	1	3	0	1	0	0	0	0	2		
					20%<Un-U<30%	0	0	2	0	1	1	0	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	4	1	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	10	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	3	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																																			
Nível de Tensão (kV)						10ms≤t<100ms						100ms≤t<500ms						500ms≤t<1s						1s≤t<3s						3s≤t<20s						t≥20s					
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase									
0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	4	0	0	2	2	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											
					20%<Un-U<30%	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						



Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração									
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			t < 1s			1s ≤ t< 60s			t ≥ 60s			
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	
30	30	CE CTA	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	13	2	0	0	0	1	0	0	0	
					120%≤U<140%	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U≥200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração								
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			t < 1s			1s ≤ t < 60s			t ≥ 60s		
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	0	0	0	2	0	0	0	0	0
					120%≤U<140%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U≥200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração									
Nível de Tensão (kV)		Identi- ficação	Fixo / Móvel			t < 1s			1s ≤ t< 60s			t ≥ 60s			
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
					120%≤U<140%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U≥200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Refira-se, que nos postos de transformação C-PP-009/Amparo, F-SMM-001/Sede EEM e SC-SC-012 /Vila não foram registadas sobretenções.

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração		
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
Un	Uc					t < 1s	1s ≤ t< 60s	t ≥ 60s
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	88	0	0
					120%≤U<140%	22	0	0
					140%≤U<160%	6	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0
					U≥200%	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração		
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
Un	Uc							
30	30	CE CTA	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	17	3	0
					120%≤U<140%	5	0	0
					140%≤U<160%	3	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0
					U≥200%	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração		
Nível de Tensão (kV)		Identi-ficação	Fixo / Móvel					
Un	Uc							
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	0	2	0
					120%≤U<140%	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0
					U≥200%	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração		
Nível de Tensão (kV)		Identi-ficação	Fixo / Móvel					
Un	Uc							
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	4	0	0
					120%≤U<140%	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0
					U≥200%	0	0	0

## Frequência

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	26-Fev-2006	5-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	17-Set-2006	24-Out-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	
	60	61	SE CNL	Fixo	19-Nov-2006	26-Nov-2006		0,242

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	26-Fev-2006	5-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	
	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2006	26-Nov-2006		0,242

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	26-Fev-2006	4-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	11-Jun-2006	17-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	17-Set-2006	23-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	22-Out-2006	28-Out-2006	-0,205	
	30	30	CE CTV	Fixo	19-Nov-2006	25-Nov-2006		0,242

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	26-Fev-2006	4-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	11-Jun-2006	17-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	17-Set-2006	23-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006		0,186
	30	30	SE PFE	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	26-Fev-2006	5-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	
	0,23	0,23	C-PP-009 / Amparo	Fixo	19-Nov-2006	26-Nov-2006		0,242

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	26-Fev-2006	5-Mar-2006	-0,225	0,209
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	
	0,23	0,23	F-SMM-001 / Sede EEM	Fixo	19-Nov-2006	26-Nov-2006		0,242

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registrado (%)	Valor máximo registrado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	19-Fev-2006	26-Fev-2006	-0,196	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	19-Mar-2006	26-Mar-2006		0,187
2º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	11-Jun-2006	18-Jun-2006	-0,187	0,187
3º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	17-Set-2006	24-Set-2006	-0,200	0,192
4º Trimestre	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	22-Out-2006	29-Out-2006	-0,205	
	0,23	0,23	SC-SC-012 / Vila	Fixo	19-Nov-2006	26-Nov-2006		0,242

**Ilha do Porto Santo****Distorção Harmónica**

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmónica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmónico			THD (%)
	Un	Uc			De	Até		3º	5º	7º	
1º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	1-Jan-2006	7-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,667 2,721 2,459		2,930 2,998 2,690
	30	30	CE CNP	Fixo	8-Jan-2006	14-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			2,437 2,539 2,399	
	30	30	CE CNP	Fixo	12-Fev-2006	18-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,399 0,151 0,286			
2º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	30-Abr-2006	6-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,360 0,147 0,260			
	30	30	CE CNP	Fixo	7-Mai-2006	13-Mai-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,601 1,643 1,448		
	30	30	CE CNP	Fixo	4-Jun-2006	10-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			2,356 2,456 2,278	2,392 2,487 2,294
3º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			2,128 2,163 2,028	
	30	30	CE CNP	Fixo	9-Jul-2006	15-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,620 1,623 1,701		2,163 2,236 2,139
	30	30	CE CNP	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,285 0,147 0,134			
4º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1			2,370 2,397 2,243	
	30	30	CE CNP	Fixo	5-Nov-2006	12-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,393 0,155 0,280	1,795 1,817 1,586		2,739 2,761 2,556

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmónica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				Ordem do Harmónico			THD (%)
	Un	Uc			3º	5º		7º			
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	1-Jan-2006	7-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N		3,005 2,608 3,051		3,315 2,890 3,420
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	8-Jan-2006	14-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N	0,441 0,226 0,593		3,056 2,750 2,936	
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	30-Abr-2006	6-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N	0,352 0,272 0,497			
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	7-Mai-2006	13-Mai-2006	L1-N L2-N L3-N		1,870 1,663 1,919		
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	4-Jun-2006	10-Jun-2006	L1-N L2-N L3-N			3,028 2,767 2,853	3,275 2,956 3,095
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-N L2-N L3-N			2,789 2,515 2,662	3,102 2,749 2,931
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	9-Jul-2006	15-Jul-2006	L1-N L2-N L3-N		2,344 2,232 2,010		
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	0,303 0,286 0,373			
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	17-Dez-2006	23-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N	0,438 0,291 0,590			
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	24-Dez-2006	30-Dez-2006	L1-N L2-N L3-N		2,322 2,050 2,315	3,234 2,999 3,203	3,610 3,316 3,592

**Tremulação (flicker)**

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	29-Jan-2006	4-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,399 0,394 0,406	
	30	30	CE CNP	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,473 0,442 0,577
2º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	2-Abr-2006	8-Abr-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,349 0,344 0,356	
	30	30	CE CNP	Fixo	11-Jun-2006	17-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,342 0,338 0,348
3º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,338 0,334 0,344	0,332 0,326 0,338
4º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,375 0,369 0,380	
	30	30	CE CNP	Fixo	5-Nov-2006	12-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,949 0,920 0,710

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc				De			
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	29-Jan-2006	4-Fev-2006	L1-N L2-N L3-N	0,393 0,398 0,397	
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N		0,376 0,542 0,472
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	25-Jun-2006	1-Jul-2006	L1-N L2-N L3-N	0,439 0,421 0,441	0,399 0,427 0,438
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	27-Ago-2006	2-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	0,734 0,692 0,738	0,623 0,589 0,627
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	L1-N L2-N L3-N		0,712 0,536 0,575
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	5-Nov-2006	11-Nov-2006	L1-N L2-N L3-N	0,707 0,656 0,707	

### Valor eficaz da tensão

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	15-Jan-2006	21-Jan-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,031 3,006 3,685
	30	30	CE CNP	Fixo	19-Fev-2006	25-Fev-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,371 0,301 0,928	
2º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	4-Jun-2006	10-Jun-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,877 0,823 1,439	
	30	30	CE CNP	Fixo	25-Jun-2006	1-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,903 1,871 2,475
3º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	2-Jul-2006	8-Jul-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,957 0,812 1,476	
	30	30	CE CNP	Fixo	13-Ago-2006	19-Ago-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,077 1,993 2,625
4º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	22-Out-2006	28-Out-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,876 0,773 1,366	
	30	30	CE CNP	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,955 1,842 2,495

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	15-Jan-2006	21-Jan-2006	L1-N L2-N L3-N		0,829 1,200 0,869
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	26-Mar-2006	1-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N	-2,333 -1,950 -2,569	
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	2-Abr-2006	8-Abr-2006	L1-N L2-N L3-N		-0,194 0,189 -0,116
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	4-Jun-2006	10-Jun-2006	L1-N L2-N L3-N	-2,583 -2,150 -2,706	
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	3-Set-2006	9-Set-2006	L1-N L2-N L3-N	-3,478 -2,849 -3,290	
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	24-Set-2006	30-Set-2006	L1-N L2-N L3-N		-0,555 -0,111 -0,454
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	5-Nov-2006	11-Nov-2006	L1-N L2-N L3-N	-2,864 -2,475 -2,918	
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	19-Nov-2006	25-Nov-2006	L1-N L2-N L3-N		-0,107 0,218 -0,116

### Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc					
1º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	15-Jan-2006	21-Jan-2006	0,463
2º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	14-Mai-2006	20-Mai-2006	0,461
3º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	17-Set-2006	23-Set-2006	0,439
4º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006	0,455

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	29-Jan-2006	4-Fev-2006	0,378
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	25-Jun-2006	1-Jul-2006	0,410
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	13-Ago-2006	19-Ago-2006	0,471
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	15-Out-2006	21-Out-2006	0,411

Cavas de tensão e Sobretensões

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração					
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc					Un	Uc	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s
30	30	CE CNP	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	17	20	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	5	27	3	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	0	3	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0
Un-U>99%					0	0	0	0	0	0	

Ponto de Medição			Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração						
Nível de Tensão (kV)		Identificação			Fixo / Móvel	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s	3s ≤ t < 20s	t ≥ 20s
Un	Uc					Un	Uc	10ms ≤ t < 100ms	100ms ≤ t < 500ms	500ms ≤ t < 1s	1s ≤ t < 3s
0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	35	40	6	3	0	0
					20%<Un-U<30%	0	10	14	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	7	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%					0	0

Tendo em consideração uma agregação temporal de 1 minuto, apresenta-se o número de cavas monofásicas, bifásicas e trifásicas registadas.

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																	
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			10ms≤t<100ms			100ms≤t<500ms			500ms≤t<1s			1s≤t<3s			3s≤t<20s			t≥20s		
						1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase
30	30	CE CNP	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	15	1	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					20%<Un-U<30%	2	0	1	1	4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Un-U>99%						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																		
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			10ms<t<100ms			100ms<t<500ms			500ms<t<1s			1s<t<3s			3s<t<20s			t≥20s			
						1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	
0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	Ano 2006	10%<Un-U<20%	17	3	4	2	10	6	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
					20%<Un-U<30%	0	0	0	0	2	2	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Un-U>99%						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sobretensões

As sobretensões foram contabilizadas fase a fase



Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração									
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			t <1s			1s≤ t<60s			t ≥60s			
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	
30	30	CE CNP	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
					120%≤U<140%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U≥200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretenção	Número / Duração								
Nível de Tensão		Identificação	Fixo / Móvel			t <1s			1s≤ t<60s			t ≥60s		
Un	Uc					1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase	1 Fase	2 Fase	3 Fase
0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	Ano 2006	110%≤U<120%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					120%≤U<140%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					140%≤U<160%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					160%≤U<200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U≥200%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Frequência

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	19-Mar-2006	25-Mar-2006	-0,138	0,139
2º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	21-Mai-2006	27-Mai-2006	-0,124	0,126
3º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	9-Jul-2006	15-Jul-2006	-0,051	
	30	30	CE CNP	Fixo	20-Ago-2006	26-Ago-2006		0,051
4º Trimestre	30	30	CE CNP	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006		0,079
	30	30	CE CNP	Fixo	5-Nov-2006	12-Nov-2006	-0,081	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Valor mínimo registado (%)	Valor máximo registado (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	19-Mar-2006	25-Mar-2006	-0,138	0,139
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	21-Mai-2006	27-Mai-2006	-0,124	0,126
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	9-Jul-2006	15-Jul-2006	-0,051	
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	20-Ago-2006	26-Ago-2006		0,051
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	29-Out-2006	4-Nov-2006		0,079
	0,23	0,23	PST-PST-002 / Vila Baleira	Fixo	5-Nov-2006	11-Nov-2006	-0,081	

