



2007

# Relatório da Qualidade de Serviço

D.E.P.- Direcção de  
Estudos e Planeamento

Maio de 2008

## Conteúdo

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	1-4
<b>2</b>	<b>SUMÁRIO</b>	2-5
2.1	Continuidade de Serviço	2-5
2.2	Qualidade da Onda de Tensão	2-7
2.3	Qualidade Comercial	2-9
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO SEPM</b>	3-11
3.1	Infra-estruturas do SEPM	3-11
3.2	Instalações por Concelho e por Zona de Qualidade de Serviço	3-13
3.3	Instalações e Consumos	3-13
<b>4</b>	<b>INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO</b>	4-15
4.1	Introdução	4-15
4.2	Continuidade de Serviço – Rede de Transporte	4-15
4.2.1	Indicadores Gerais	4-15
4.2.2	Indicadores Individuais	4-17
4.3	Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição MT	4-20
4.3.1	Indicadores Gerais	4-20
4.3.2	Indicadores Individuais	4-24
4.3.3	Outros Indicadores	4-26
4.4	Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição BT	4-27
4.4.1	Indicadores Gerais	4-27
4.4.2	Indicadores Individuais	4-28
4.5	Incidentes mais significativos	4-29
<b>5</b>	<b>QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO</b>	5-31
5.1	Introdução	5-31
5.2	Plano de Monitorização	5-31
5.3	Ilha da Madeira	5-32
5.3.1	Distorção Harmónica	5-32
5.3.2	Tremulação (Flicker)	5-35
5.3.3	Desequilíbrio de Fases	5-36
5.3.4	Valor Eficaz da Tensão	5-37
5.3.5	Frequência	5-39
5.3.6	Cavas e Sobretensões	5-39
5.3.7	Conclusão	5-41
5.4	Ilha do Porto Santo	5-41
5.4.1	Distorção Harmónica	5-41
5.4.2	Tremulação (Flicker)	5-43
5.4.3	Desequilíbrio de Fases	5-44
5.4.4	Valor Eficaz da Tensão	5-44
5.4.5	Frequência	5-45
5.4.6	Cavas e Sobretensões	5-45
5.4.7	Conclusão	5-46
<b>6</b>	<b>QUALIDADE COMERCIAL</b>	6-47
6.1	Introdução	6-47
6.2	Inquérito de Satisfação dos Clientes	6-47
6.3	Indicadores Gerais de Avaliação e Satisfação dos Clientes	6-48
6.3.1	Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão, após celebração do contrato de fornecimento de energia eléctrica	6-49
6.3.2	Tempos de Atendimento Presencial	6-49
6.3.3	Atendimento Telefónico	6-49
6.3.4	Reclamações de Clientes	6-51
6.3.5	Pedidos de Informação	6-51
6.3.6	Leitura a contadores	6-52
6.4	Qualidade Individual	6-52
6.4.1	Visitas às instalações dos clientes	6-52
6.4.2	Assistência técnica após comunicação, pelo cliente, de avaria na sua alimentação individual de energia eléctrica	6-52
6.4.3	Retoma de fornecimento por facto imputável ao cliente	6-52
6.4.4	Tratamento de reclamações relativas a facturação e cobrança	6-53
6.4.5	Tratamento de reclamações relativas às características técnicas da tensão	6-53
6.4.6	Tratamento de reclamações relativas ao funcionamento do equipamento de contagem	6-53
<b>7</b>	<b>COMPENSAÇÕES</b>	7-54
<b>8</b>	<b>PRINCIPAIS ACÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE SERVIÇO</b>	8-55

<b>Anexo I</b>	<b>Convenções e Definições</b>	8-56
<b>Anexo II</b>	<b>Classificação das causas das interrupções</b>	8-62
<b>Anexo III</b>	<b>Continuidade de Serviço na Rede de Transporte</b>	8-63
<b>Anexo IV</b>	<b>Continuidade de Serviço da Rede de Distribuição</b>	8-65
<b>Anexo V</b>	<b>Qualidade da Onda de Tensão</b>	8-67

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a Qualidade do Serviço referente ao ano 2007, nas vertentes técnica (continuidade de serviço e qualidade da onda de tensão) e comercial, nos termos do Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS) do Sistema Eléctrico de Serviço Público da Região Autónoma da Madeira, nos termos do Decreto Regional n.º 15/2004/M, publicado a 9 de Dezembro de 2004.

Nos termos do nº 3 do artigo 60º deste Decreto Regional, as medidas compensatórias entram em vigor a 1 de Janeiro de 2007.

## 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 e BT. 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

O RQS aplicável ao SEPM estabelece que a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço das redes de transporte e distribuição que explora, devendo determinar os indicadores gerais, por ilha e para a Região e os indicadores individuais em cada ponto de entrega das diversas redes, comparando os resultados obtidos, em ambos os casos, com os padrões estabelecidos

#### Rede de Transporte

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da RTM, referentes a interrupções longas (superiores a 3 minutos), independentemente da causa, origem e tipo, são os seguintes:

Indicadores Gerais 2007	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não fornecida - ENF (MWh)	63,36	4,60	67,96
Tempo de interrupção equivalente - TIE (minutos)	37,71	66,59	38,85
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (nº)	3,15	5,75	3,36
Tempo médio das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	120,40	84,75	119,70
Tempo médio de reposição do serviço do sistema - SARI (minutos)	38,18	14,74	35,65

Na rede de transporte ocorreram 165 interrupções longas, afectando 32 (57%) dos 56 pontos de entrega (PdE) da RTM.

Considerando apenas as interrupções longas, não abrangidas pelo nº1 do artigo 13º do RQS (exclui: Casos Fortuitos ou de Força Maior, Razões de Interesse Público, Razões de Serviço, Razões de Segurança, Acordo com o Cliente e Facto imputável ao Cliente), para efeitos de comparação com o valor padrão (6 interrupções), verifica-se que em 4 PdE's esse valor foi ultrapassado.

No tocante à duração das interrupções, verifica-se que em 7 PdE's (21%) a duração foi superior ao padrão (duas horas).

No Anexo III, são caracterizados com maior detalhe os indicadores da continuidade de serviço da rede de transporte.

## Rede de Distribuição

Ao nível das redes de distribuição, foram caracterizados os indicadores gerais e individuais, incluindo a sua comparação com os padrões estabelecidos, por zona de qualidade de serviço (A, B e C), conforme detalhado nos próximos capítulos e no Anexo IV.

### Rede de Distribuição MT

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT, referentes às interrupções longas, independentemente da causa, origem e tipo, apresentam os seguintes valores, por ilha e por região (RAM).

Indicadores Gerais 2007	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não distribuída - END (MWh)	187,06	8,26	202,47
Tempo de interrupção equivalente da potência instalada - TIEPI (minutos)	112,28	118,43	112,48
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (nº)	4,21	5,40	4,27
Duração média das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	149,99	122,86	148,48

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 do RQS (interrupções longas, não abrangidas pelo nº1 do artigo 13º do RQS), encontram-se aquém dos valores máximos de referência, traduzindo um nível aceitável da continuidade de serviço.

Os indicadores individuais da rede MT da ilha da Madeira, encontram-se, regra geral, abaixo dos valores padrão, com excepção do indicador DI - duração das interrupções, em 16 PdE's da Zona C, sendo que 3 correspondem a clientes MT e os restantes 13 a postos de transformação de serviço público.

Na ilha do Porto Santo, não se registaram valores superiores ao padrão, quer para a Duração das Interrupções - DI, quer para a Frequência das Interrupções - FI.

### Rede de Distribuição BT

A determinação dos indicadores associados à continuidade de serviço da rede BT, implica o conhecimento de toda a estrutura topológica dessa rede, a par da informação de carácter comercial.

Neste âmbito, a EEM tem vindo a preparar um conjunto de sistemas de informação e a rever processos internos, de modo a determinar esses indicadores, sendo de destacar a

inventariação da rede eléctrica desde as centrais até aos clientes, a instalação do SGI (Sistema de Gestão de Indisponibilidades) e a implementação de um Call Center.

Conforme indicado no Plano de Monitorização da Qualidade de Serviço Técnica para 2007, e uma vez que se previa que estes sistemas não estariam totalmente operacionais durante o ano 2007, definiu-se uma estratégia a aplicar para esse ano, consistindo basicamente no seguinte:

- a) Utilizar o DPLAN-Incidentes MT para obtenção dos indicadores gerais e individuais da continuidade de serviço de MT (PT's).
- b) Registrar a informação necessária à caracterização dos incidentes com origem na rede BT, decorrente de contactos de clientes BT e de manobras BT realizadas na rede, para posterior associação a um incidente já criado ou a um novo.
- c) Utilizar a informação proveniente do cadastro da rede BT (que inclui a zona da qualidade de serviço por cliente e o PT que o abastece), para determinar as interrupções de cada cliente, com origem no respectivo PT ou a montante do mesmo.
- d) Adicionar os incidentes referidos na alínea b).
- e) Determinar os indicadores da continuidade de serviço BT.

Com base neste procedimento foram obtidos os indicadores gerais seguintes:

Indicadores Gerais 2007	Madeira	Porto Santo	RAM
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (nº)	8,40	6,70	8,48
Tempo médio das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	4,62	4,58	4,62

## 2.2 Qualidade da Onda de Tensão

O plano de monitorização da qualidade da onda de tensão, compreende doze pontos de medição fixos nas ilhas da Madeira (10) e Porto Santo (2). A taxa de realização do plano foi de 72,5% e 65,38%, respectivamente, com valores muito inferiores aos verificados em 2006 (96,5% e 93,3%), em resultado de um elevado número de avarias nos equipamentos.

No entanto, os resultados obtidos nas 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 – Relativamente à tremulação de longa duração (Plt), foram registados alguns valores superiores ao máximo recomendado, nomeadamente na CE CTV e na SE SVC;
- Desequilíbrio de fases – Todos os pontos de medição registaram valores abaixo dos limites da norma;
- Valor eficaz da tensão – O valor eficaz da tensão encontra-se dentro dos limites estabelecidos em todos os pontos de monitorização;
- 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%.

Independentemente da taxa de realização das campanhas verifica-se que, na generalidade, os valores melhoraram em relação ao ano transacto.



## 2.3 Qualidade Comercial

Durante o ano 2007, a EEM prosseguiu o desenvolvimento do sistema comercial baseado na aplicação SAP IS-U, realizando todas as alterações resultantes de imperativos não só de ordem legal como também de integração noutros sistemas de organização da empresa. A integração com o Call Center, encontra-se ainda, em fase de implementação, não permitindo que a EEM atingisse os padrões de atendimento telefónico previstos no RQS, em 2007.

Foi realizado um inquérito de satisfação aos clientes nas lojas de atendimento comercial, envolvendo cerca de 470 clientes, nas vertentes: qualidade do atendimento, qualidade das instalações e facilidade de leitura das facturas/recibos. Numa escala de 1 a 5, a avaliação média foi 4 nas duas primeiras questões e 3 na última. Dos resultados obtidos, infere-se a necessidade de melhorar sobretudo a apresentação da informação das facturas, a par da formação permanente dos colaboradores.

A síntese dos indicadores gerais de avaliação de satisfação dos clientes apurados/padrão é apresentada abaixo:

- Percentagem de ligações à rede de instalações de baixa tensão, executadas no prazo máximo de 4 dias, após celebração do contrato de fornecimento de energia eléctrica: 93%/90%;
- Percentagem de tempos de atendimento presencial, inferiores ou iguais a 20 minutos: 92%/90%;
- Percentagem de atendimentos telefónicos, no atendimento centralizado, com tempos de espera inferiores a 60 segundos: 63%/80%;
- Percentagem de clientes com tempo de reposição de serviço, até 4 horas, na sequência de interrupções de fornecimento acidentais: --/80%. Esta informação está dependente da conclusão do sistema de gestão de incidentes (SGI). No entanto, podemos afirmar que a existência de recursos técnicos e humanos nos diversos concelhos permitem-nos, salvo situações excepcionais de avarias em avalanche, responder num período inferior ao padrão.
- Percentagem de reclamações de clientes, apreciadas e respondidas em 15 dias úteis: 95%/95%;
- Percentagem de pedidos de informação apresentados por escrito, respondidos até 15 dias úteis: As origens dos pedidos de informação são diversas, estando em análise a integração de todos os pedidos deste tipo, num único sistema. Os pedidos de informação com origem no sítio da Internet apresentam os seguintes indicadores: 93%/90%;
- Percentagem de clientes de baixa tensão cujo contador tenha sido objecto de, pelo menos, uma leitura durante o último ano civil: 95%/98%.

### Indicadores de qualidade individual

- Visitas às instalações dos clientes, no intervalo de 3 horas combinado: Foram realizadas 15.190 visitas, com a reprogramação de algumas previamente acordadas com os clientes, não existindo incumprimentos neste indicador.
- Assistência técnica após comunicação, pelo cliente, de avaria na sua alimentação individual de energia eléctrica: Clientes BT, zonas A e B-4 horas e zona C-5 horas; Restantes clientes-4 horas: Foram realizadas 583 assistências técnicas na RAM, dentro dos tempos indicados nos padrões.
- Retoma de fornecimento por facto imputável ao cliente: Até as 17h00 do dia seguinte no caso de clientes BT e 8 horas nos restantes casos, após regularização da situação:

Ocorreram 3.376 retomas de fornecimento de energia eléctrica, dentro das condições estipuladas.

- Tratamento de reclamações relativas a facturação e cobrança, no prazo máximo de 15 dias: Foram tratadas 113 reclamações deste tipo, dentro das condições estipuladas.
- Tratamento de reclamações relativas às características técnicas da tensão, com resposta ou visita às instalações do cliente, no prazo máximo de 15 dias úteis: Foram recebidas e tratadas 4 reclamações, dentro dos prazos estabelecidos.
- Tratamento de reclamações relativas ao funcionamento do equipamento de contagem, com visita às instalações no prazo máximo de 15 dias úteis: Foram tratados 392 casos, dentro destes prazos.

Até à data, existe apenas um cliente registado com necessidades especiais. A melhoria do relacionamento comercial com este tipo de clientes far-se-á com a entrada em produção do SGI, nomeadamente através da prioridade de restabelecimento, em caso de avaria. Durante o ano em curso, a EEM procederá à disponibilização de informação dirigida a este tipo de clientes nas suas lojas de atendimento ao público e em instituições da área da saúde.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO SEPM

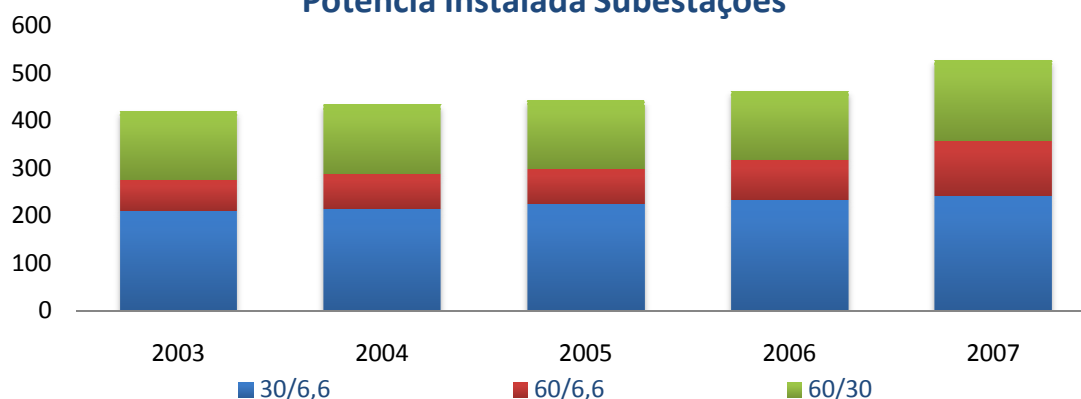
#### 3.1 Infra-estruturas do SEPM

##### Subestações

Das 31 subestações existentes na RAM no final do ano de 2007, 29 destinam-se a alimentar a rede MT das ilhas da Madeira (26) e Porto Santo (3), sendo as 2 restantes destinadas exclusivamente ao transporte (trânsitos de energia entre os níveis de tensão 60 e 30 kV), na ilha da Madeira. As potências instaladas são as indicadas no quadro seguinte:

Ilha	30/6,6		60/6,6		60/30		Total	
	Nº	MVA	Nº	MVA	Nº	MVA	Nº	[MVA]
Madeira	20	225	6	115	2	170	28	510
Porto Santo	3	16					3	16
RAM	23	241	6	115	2	170	31	526

##### Potência Instalada Subestações

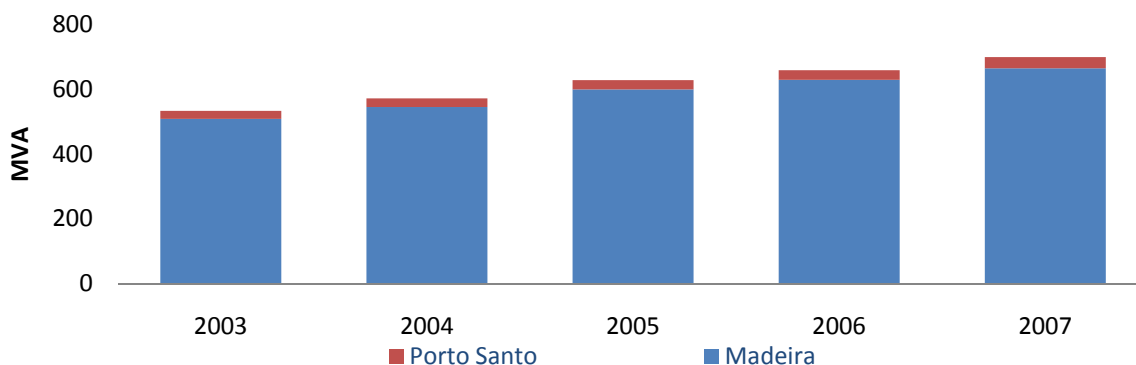


##### Postos de transformação

O quadro seguinte traduz o número e potência instalada nos postos de transformação.

Ilha	Particulares		Públicos		Total	
	Nº	Pot. Inst. (kVA)	Nº	Pot. Inst. (kVA)	Nº	Pot. Inst. (kVA)
<b>Madeira</b>						
6,6 kV	193	118.420	1.334	529.930	1.527	648.350
30 kV	10	6.425	46	11.420	56	17.845
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>124.845</b>	<b>1.380</b>	<b>541.350</b>	<b>1.583</b>	<b>666.195</b>
<b>Porto Santo</b>						
6,6 kV	20	10.775	71	24.155	91	34.930
30 kV	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10.775</b>	<b>71</b>	<b>24.155</b>	<b>91</b>	<b>34.930</b>
<b>RAM</b>						
6,6 kV	213	129.195	1.405	554.085	1.618	683.280
30 kV	10	6.425	46	11.420	56	17.845
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>135.620</b>	<b>1.451</b>	<b>565.505</b>	<b>1.674</b>	<b>701.125</b>

## Evolução da Potência Instalada nos PT's (Púb. e Priv.)



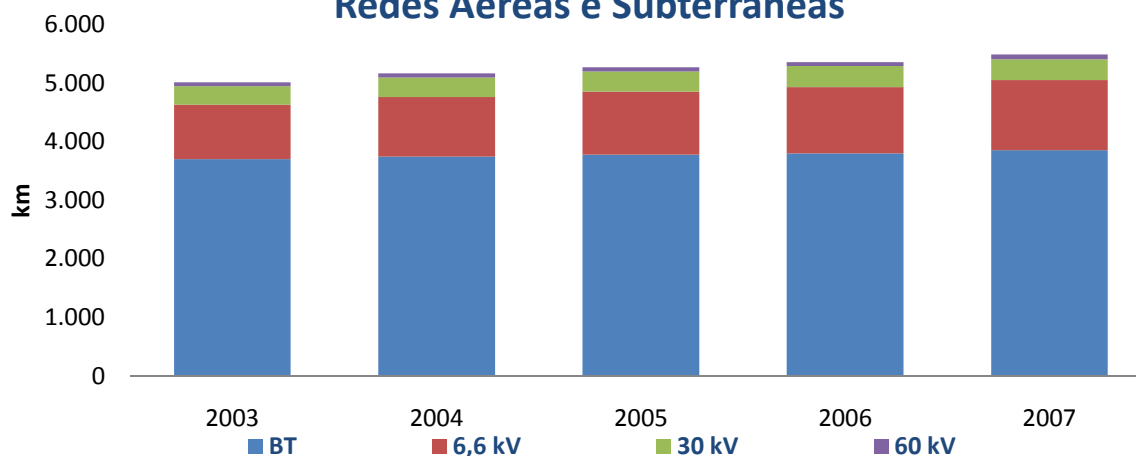
Desde 2003 a potência instalada nos postos de transformação tem evoluído a uma taxa de, aproximadamente, 7% ao ano.

## Linhas e cabos da rede de transporte e distribuição

No quadro seguinte são apresentadas as extensões indicativas das redes AT, MT e BT.

Tensão (kV)	Tipo	Comprimento (Km)		
		Madeira	Porto Santo	Total RAM
6,6	Aérea	524,6	21,2	545,7
	Subterrânea	603,9	45,9	649,8
	Total	1128,5	67,1	1195,6
30	Aérea	231,9	5,1	237,0
	Subterrânea	110,7	10,2	120,9
	Total	342,5	15,3	357,8
60	Aérea	69,5	0,0	69,5
	Subterrânea	9,9	0,0	9,9
	Total	79,4	0,0	79,4
BT	Aérea	2942,6	70,6	3013,2
	Subterrânea	795,3	44,1	839,4
	Total	3737,9	114,6	3852,6

## Redes Aéreas e Subterrâneas



### 3.2 Instalações por Concelho e por Zona de Qualidade de Serviço

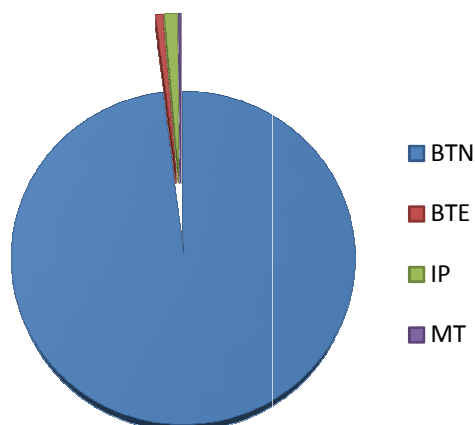
O número de instalações de clientes que estiveram ligados à rede, durante o ano 2007 (excluindo instalações eventuais, avenças e iluminação pública), por concelho e por zona de qualidade de serviço, consta no quadro seguinte:

Instalações por concelho	Zona de Qualidade de Serviço			Total
	A	B	C	
<b>Calheta</b>		<b>212</b>	<b>7176</b>	<b>7388</b>
BT		212	7172	7384
MT			4	4
<b>Câmara de Lobos</b>		<b>1143</b>	<b>12805</b>	<b>13948</b>
BT		1140	12801	13941
MT		3	4	7
<b>Funchal</b>	<b>38343</b>	<b>13984</b>	<b>6383</b>	<b>58710</b>
BT	38259	13970	6371	58600
MT	84	14	12	110
<b>Machico</b>		<b>3096</b>	<b>6986</b>	<b>10082</b>
BT		3078	6971	10049
MT		18	15	33
<b>Ponta do Sol</b>		<b>261</b>	<b>4671</b>	<b>4932</b>
BT		261	4666	4927
MT			5	5
<b>Porto Moniz</b>		<b>284</b>	<b>1755</b>	<b>2039</b>
BT		284	1754	2038
MT			1	1
<b>Porto Santo</b>		<b>2726</b>	<b>1794</b>	<b>4520</b>
BT		2716	1785	4501
MT		10	9	19
<b>Ribeira Brava</b>		<b>1098</b>	<b>5769</b>	<b>6867</b>
BT		1098	5763	6861
MT			6	6
<b>S.Vicente</b>		<b>190</b>	<b>3513</b>	<b>3703</b>
BT		190	3512	3702
MT			1	1
<b>Santa Cruz</b>		<b>573</b>	<b>19627</b>	<b>20200</b>
BT		571	19587	20158
MT		2	40	42
<b>Santana</b>		<b>146</b>	<b>4795</b>	<b>4941</b>
BT		146	4791	4937
MT			4	4
<b>Total Geral</b>	<b>38343</b>	<b>23713</b>	<b>75274</b>	<b>137330</b>

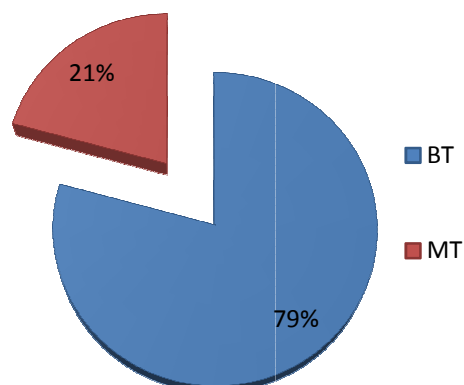
### 3.3 Instalações e Consumos

Em 31 de Dezembro de 2007, o número total de instalações ligadas à rede ascendia a 132.898, incluindo 222 de média tensão (0,17% do total).

Distribuição de instalações por tipo de contrato



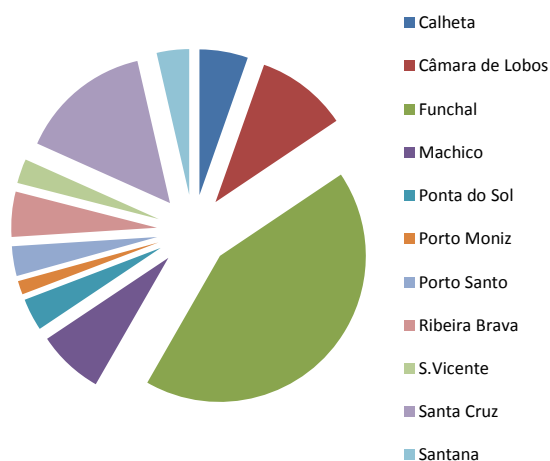
Energia entregue por nível de tensão



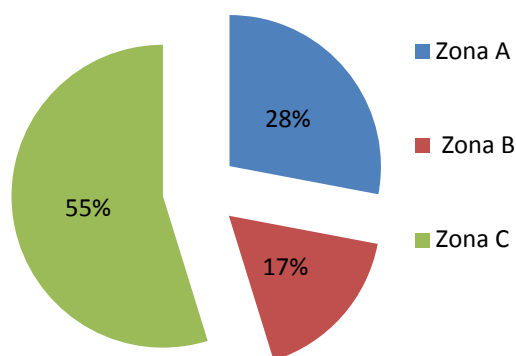
Verifica-se que a esmagadora maioria das instalações são do tipo BTN. O consumo em MT representa cerca de 21% do consumo total.

Os gráficos seguintes representam a distribuição de instalações por concelho e por zona de Qualidade de Serviço:

Distribuição de instalações BT por Concelho



Distribuição de instalações BT por Zona de Qualidade de Serviço



## 4 INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO

### 4.1 Introdução

O RQS aplicável ao SEPM estabelece que a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço das redes de transporte e distribuição que explora, compreendendo:

- a determinação dos indicadores gerais das redes, por ilha e para a Região;
- a comparação dos indicadores gerais com os valores padrão estabelecidos para a rede de distribuição em média (MT) e baixa tensão (BT), por zona de qualidade de serviço, por ilha e para a Região;
- a determinação dos indicadores individuais por cada ponto de entrega das diferentes redes. Na rede de distribuição MT e BT estes indicadores serão determinados por zona de qualidade de serviço.

### 4.2 Continuidade de Serviço – Rede de Transporte

A estrutura da rede explorada pelos Serviços de Transporte compreende os níveis de tensão 60 kV e 30 kV.

Existem, ainda, alguns troços a 30 kV, com utilização mista de transporte (alimentação de subestações) e distribuição (troço com alguns PT's), apesar de se tratar de uma situação com tendência para desaparecer. Estes troços são analisados no âmbito das duas redes e têm como consequência um agravamento dos indicadores da rede de transporte.

Os indicadores a considerar são os seguintes:

#### 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).

Para a determinação dos indicadores gerais e individuais, foram consideradas as interrupções longas (duração superior a três minutos), conforme definido no RQS.

#### 4.2.1 Indicadores Gerais

No quadro seguinte, apresentam-se os indicadores gerais para cada ilha e para a Região no seu conjunto.

Ilha	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Ilha da Madeira							
ENF (MWh)	0,98	36,72	1,49	0,00	24,17	0,00	63,36
TIE (min)	0,58	21,86	0,89	0,00	14,38	0,00	37,71
SAIFI (nº)	0,08	2,19	0,33	0,00	0,50	0,06	3,15
SAIDI (min)	0,40	81,06	6,94	0,00	28,10	3,90	120,40
SARI (min)	5,25	36,97	21,24	0,00	56,19	67,67	38,18
Ilha do Porto Santo							
ENF (MWh)	2,14	0,47	1,50	0,00	0,22	0,28	4,60
TIE (min)	30,99	6,76	21,63	0,00	3,21	4,01	66,59
SAIFI (nº)	3,00	0,25	1,00	0,00	0,50	1,00	5,75
SAIDI (min)	47,00	5,00	20,00	0,00	7,25	5,50	84,75
SARI (min)	15,67	20,00	20,00	0,00	14,50	5,50	14,74
Região Autónoma da Madeira							
ENF (MWh)	3,12	37,19	2,98	0,00	24,39	0,28	67,96
TIE (min)	1,79	21,26	1,71	0,00	13,94	0,16	38,85
SAIFI (nº)	0,29	2,05	0,39	0,00	0,50	0,13	3,36
SAIDI (min)	3,73	75,63	9,71	0,00	26,61	4,02	119,70
SARI (min)	13,06	36,83	24,73	0,00	53,21	32,14	35,65

O quadro seguinte indica a evolução dos indicadores gerais referentes à ilha da Madeira no período 2004-2007.

Ilha da Madeira				
Indicadores	2004	2005	2006	2007
ENF (MWh)	35,15	77,93	102,24	63,36
TIE (min)	23,64	48,14	61,05	37,71
SAIFI	2,22	3,94	4,91	3,15
SAIDI (min)	151,68	192,92	208,85	120,40
SARI (min)	282,41	48,96	42,56	38,18

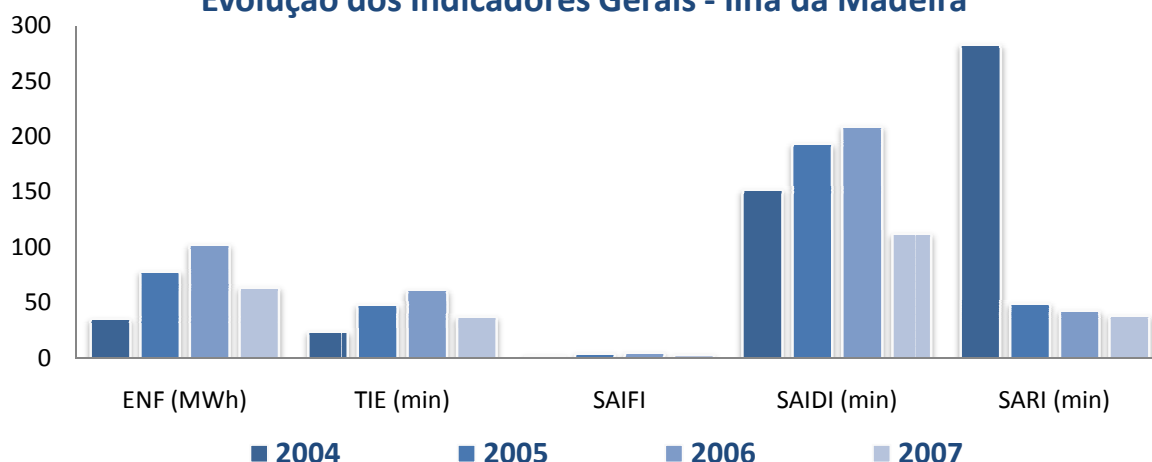
Por inspeção do quadro anterior, verifica-se que todos os indicadores de 2007 apresentam uma evolução positiva em relação aos anos 2005 e 2006.

No entanto, se excluirmos os incidentes fortuitos e de força maior, ocorridos em 2006, os indicadores ENF e TIE ficam inferiores aos verificados em 2007.

O gráfico seguinte traduz a evolução dos indicadores gerais nos anos 2004 a 2007, na ilha da Madeira.



### Evolução dos Indicadores Gerais - Ilha da Madeira



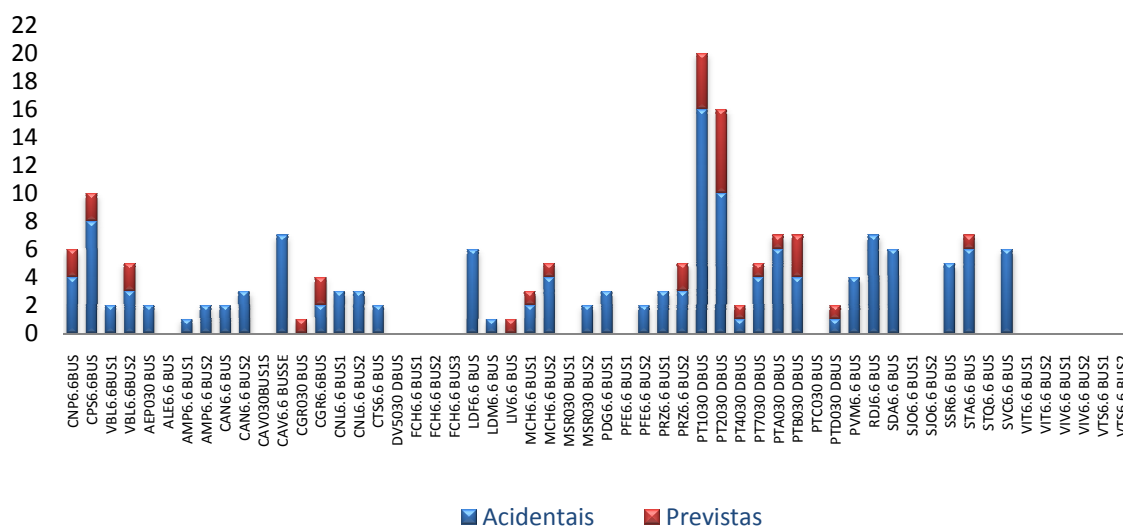
Os indicadores gerais da rede de transporte da ilha do Porto Santo foram obtidos pela primeira vez no ano de 2007, não sendo possível fazer a comparação com períodos anteriores.

### 4.2.2 Indicadores Individuais

#### Número de interrupções

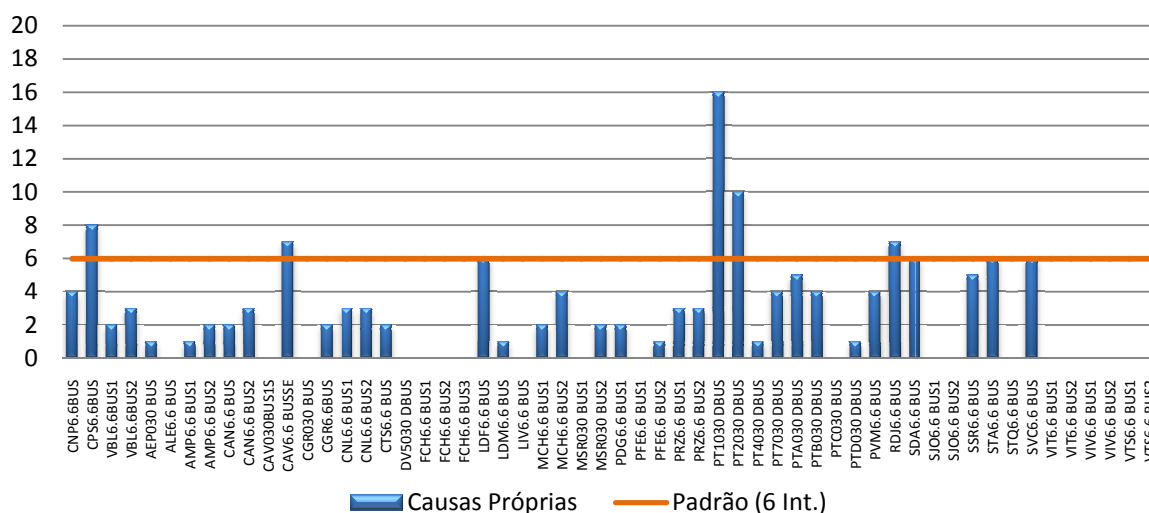
O número total de interrupções com duração superior a 3 minutos e com origem, quer no sistema electroprodutor, quer nas redes de transporte e distribuição, é indicado no gráfico abaixo:

#### Nº total de interrupções por PdE



No gráfico seguinte, apresentamos o número de interrupções longas não abrangidas pelo artigo 1 do artigo 13º, bem como a sua comparação com o valor padrão.

### Nº de interrupções por PdE - Comparação com o valor padrão

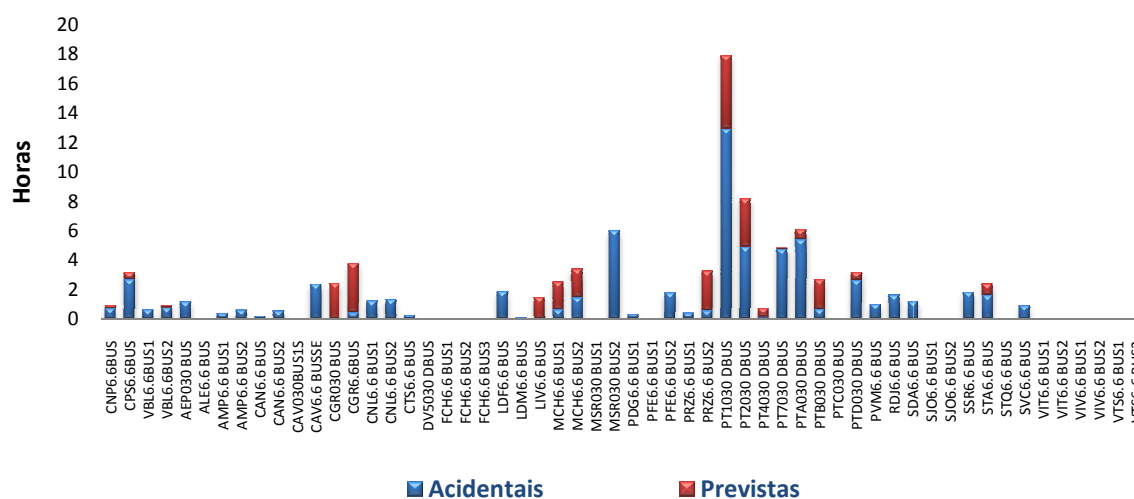


Dos 36 pontos de entrega alvos de interrupções acidentais próprias em 2007, 5 ultrapassaram o valor padrão.

### Duração das interrupções

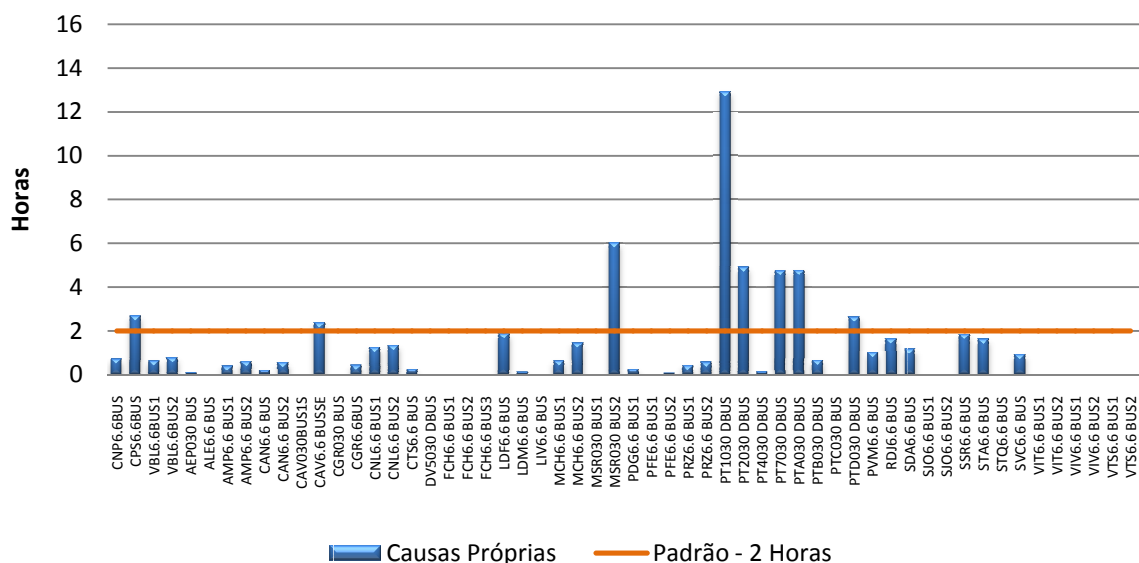
A duração total de interrupções (superiores a 3 minutos) com origem, quer no sistema electroprodutor, quer nas redes de transporte e distribuição apresenta a seguinte estrutura:

### Duração total de interrupções por PdE



Para efeitos de comparação com o valor padrão, apresentamos no gráfico seguinte o número de interrupções longas não abrangidas pelo número 1 do artigo 13º do RQS:

## Duração das interrupções por PdE - Comparação com o valor padrão



Em 8 pontos de entrega (22% dos afectados), a duração acumulada das interrupções foi superior a 2 horas anuais, sendo superior aos padrões estabelecidos.

Os pontos de entrega com indicadores mais desfavoráveis encontram-se em zonas ambientalmente expostas e correspondem a situações de rede mista transporte/distribuição (linhas a 30 kV com derivações e alguns postos de transformação), situação que deverá ser eliminada a curto prazo. Neste âmbito, é de referir que os investimentos que a EEM vem realizando na rede de transporte permitiram (já em 2008), a separação das redes (transporte e distribuição), correspondentes aos dois pontos de entrega mais atingidos com interrupções em 2007.

No anexo III encontram-se representados os indicadores individuais da rede de transporte, nos termos do artigo 16.

### 4.3 Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição MT

Os indicadores gerais e individuais a considerar na rede distribuição MT são os seguintes:

#### 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).

A END passou a ser calculada nos termos das normas complementares, publicadas no Jornal Oficial de 14 de Julho, pela Portaria Regional 82/2006.

#### Indicadores individuais MT:

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

#### 4.3.1 Indicadores Gerais

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

Zona	Indicadores	Acidentais			Previstas			Total
		Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Ilha da Madeira								
A	END (MWh)	1,18	4,33	7,97	0,00	0,00	0,43	13,91
	TIEPI (min)	0,59	3,15	5,02	0,00	0,00	0,28	9,04
	SAIFI (nº)	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,00	0,26
	SAIDI (min)	0,37	1,87	3,73	0,00	0,00	0,18	6,15
B	END (MWh)	1,22	12,53	3,58	0,00	3,68	4,52	25,54
	TIEPI (min)	0,63	7,65	2,24	0,00	3,18	2,96	16,65
	SAIFI (nº)	0,09	0,31	0,06	0,00	0,02	0,04	0,52
	SAIDI (min)	0,56	6,39	1,92	0,00	2,71	2,72	14,31
C	END (MWh)	2,77	35,62	49,50	0,00	20,18	39,54	147,61
	TIEPI (min)	1,41	20,62	27,69	0,00	15,51	21,35	86,58
	SAIFI (nº)	0,28	1,76	0,80	0,00	0,24	0,36	3,43
	SAIDI (min)	1,76	31,98	42,87	0,00	19,46	33,47	129,53
Total	END (MWh)	5,17	52,49	61,06	0,00	23,86	44,49	187,06
	TIEPI (min)	2,63	31,42	34,96	0,00	18,69	24,58	112,28
	SAIFI (nº)	0,43	2,15	0,96	0,00	0,27	0,40	4,21
	SAIDI (min)	2,69	40,24	48,52	0,00	22,18	36,37	149,99

Zona	Indicadores	Acidentais			Previstas			Total
		Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Ilha do Porto Santo								
B	END (MWh)	1,64	0,22	1,55	0,00	0,16	0,79	4,36
	TIEPI (min)	25,13	2,69	22,29	0,00	2,29	11,68	64,08
	SAIFI (nº)	1,37	0,10	0,97	0,00	0,09	0,37	2,91
	SAIDI (min)	20,40	2,09	21,31	0,00	0,93	9,93	54,67
C	END (MWh)	0,54	0,24	1,42	0,00	0,06	1,64	3,90
	TIEPI (min)	7,85	2,95	19,05	0,00	0,81	23,68	54,35
	SAIFI (nº)	0,74	0,14	1,00	0,00	0,12	0,48	2,49
	SAIDI (min)	9,31	2,79	23,42	0,00	0,78	31,89	68,19
Total	END (MWh)	2,18	0,47	2,97	0,00	0,22	2,43	8,26
	TIEPI (min)	32,98	5,64	41,34	0,00	3,11	35,36	118,43
	SAIFI (nº)	2,11	0,24	1,98	0,00	0,21	0,86	5,40
	SAIDI (min)	29,71	4,88	44,73	0,00	1,71	41,83	122,86

Zona	Indicadores	Acidentais			Previstas			Total
		Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Região Autónoma da Madeira								
A	END (MWh)	1,20	4,29	8,17	0,00	0,00	0,57	14,23
	TIEPI (min)	0,56	2,99	4,78	0,00	0,00	0,27	8,60
	SAIFI (nº)	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,00	0,24
	SAIDI (min)	0,35	1,77	3,53	0,00	0,00	0,17	5,82
B	END (MWh)	3,46	12,57	5,97	0,00	3,93	6,20	32,13
	TIEPI (min)	1,82	7,40	3,19	0,00	3,13	3,38	18,92
	SAIFI (nº)	0,15	0,30	0,11	0,00	0,03	0,06	0,65
	SAIDI (min)	1,62	6,16	2,94	0,00	2,62	3,11	16,44
C	END (MWh)	3,65	35,47	52,85	0,00	20,37	43,77	156,11
	TIEPI (min)	1,72	19,75	27,24	0,00	14,79	21,44	84,96
	SAIFI (nº)	0,30	1,67	0,81	0,00	0,24	0,37	3,38
	SAIDI (min)	2,16	30,41	41,81	0,00	18,46	33,38	126,22
Total	END (MWh)	8,31	52,33	66,99	0,00	24,30	50,54	202,47
	TIEPI (min)	4,10	30,15	35,22	0,00	17,92	25,09	112,48
	SAIFI (nº)	0,52	2,05	1,02	0,00	0,26	0,42	4,27
	SAIDI (min)	4,13	38,34	48,28	0,00	21,08	36,65	148,48

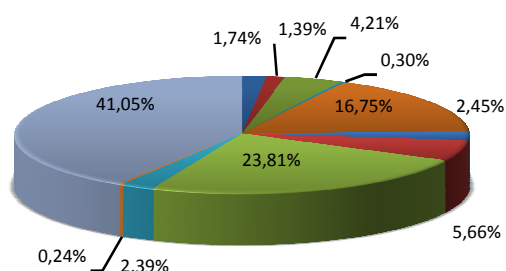
Constata-se que o TIEPI atingiu os valores de 112, 118 e 112 minutos, nos sistemas das ilhas da Madeira, Porto Santo e RAM, respectivamente.

A tabela seguinte sintetiza os indicadores das interrupções longas, por tipo de causa, com origem na Rede de Distribuição MT, referentes à ilha da Madeira.

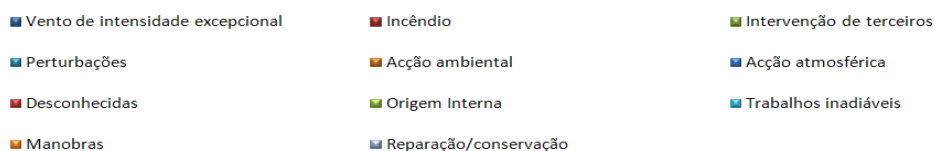
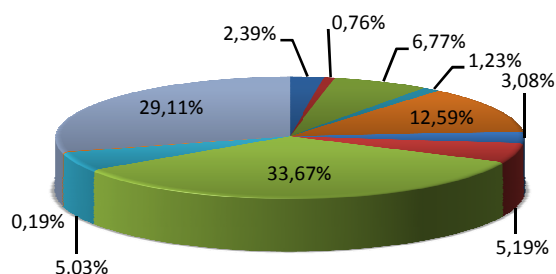
Interrupções Com Origem na Rede de Distribuição					
Tipo de Causas		END MT(MWh)	TIEPI (min)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT(min)
FFM	Vento de intensidade excepcional	1,50	1,04	0,03	1,57
	Incêndio	0,99	0,83	0,01	1,03
	Intervenção de terceiros	5,01	2,51	0,09	2,68
RSA		0,00	0,00	0,00	0,00
FIC	Perturbações	0,42	0,18	0,02	0,21
PR	Acção ambiental	17,20	9,97	0,17	15,81
	Acção atmosférica	2,42	1,46	0,04	2,28
	Desconhecidas	5,07	3,37	0,07	3,68
	Origem Interna	25,64	14,18	0,46	19,40
	Outras Causas	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trabalhos inadiáveis	2,82	1,42	0,07	1,84
RSO	Manobras	0,28	0,14	0,00	0,34
	Reparação/conservação	44,21	24,44	0,40	36,03
	Trabalhos de liqação	0,00	0,00	0,00	0,00
Total 2007		105,55	59,54	1,36	84,88

As causas que mais contribuíram para o indicador TIEPI foram: reparação/conservação, origem interna e acção ambiental, com 41%, 24% e 17%, respectivamente.

TIEPI MT Causas



SAIFI MT Causas

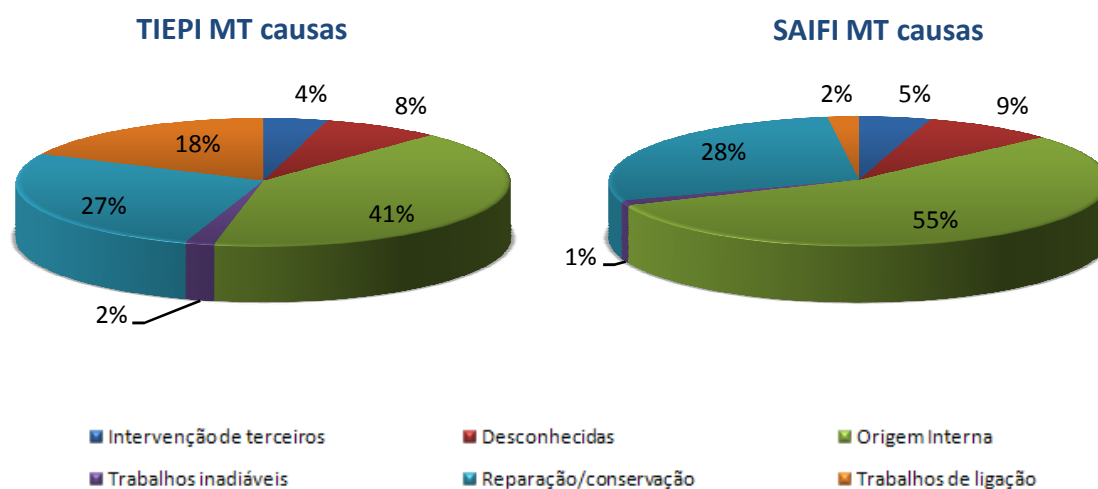


As causas que mais afectaram o indicador SAIFI foram: origem interna, reparação/conservação e acção ambiental, com 34%, 29% e 13%, respectivamente.

Na ilha do Porto Santo, 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		END MT (MWh)	TIEPI MT (min)	SAIFI MT (nº)	SAIDI MT (min)
FFM	Intervenção de terceiros	0,23	3,27	0,13	4,15
	Desconhecidas	0,42	4,94	0,24	4,58
PR	Origem Interna	2,22	31,74	1,57	34,67
	Trabalhos inadiáveis	0,10	1,41	0,03	1,33
RSO	Reparação/conservação	1,45	20,54	0,80	27,87
	Trabalhos de ligação	0,97	14,82	0,06	13,96
<b>Total 2007</b>		<b>5,40</b>	<b>76,70</b>	<b>2,84</b>	<b>86,55</b>

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



À semelhança da ilha da Madeira, as causas que mais contribuem para o indicador TIEPI e para o SAIFI são as de origem interna e reparação/conservação.

### Comparação com os valores padrão

Para efeitos de comparação com os valores padrão definidos no RQS, consideram-se as interrupções longas, com origem na produção e redes, excluindo as abrangidas pelo nº 1 do artigo 13 (FFM, RIP, RSO, RSEG, AC, FIC).

Os valores obtidos foram os seguintes:

Ilha	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
<b>Ilha da Madeira</b>						
<b>TIEPI (nº)</b>	3	0,12	6	0,15	18	0,75
<b>SAIFI (nº)</b>	4	0,14	7	0,35	10	2,46
<b>SAIDI (horas)</b>	3	0,08	6	0,13	18	1,17
<b>Ilha do Porto Santo</b>						
<b>TIEPI (nº)</b>	3	-	6	0,38	18	0,35
<b>SAIFI (nº)</b>	4	-	7	0,99	10	1,10
<b>SAIDI (horas)</b>	3	-	6	0,35	18	0,41
<b>Região Autónoma da Madeira</b>						
<b>TIEPI (nº)</b>	2	0,12	4	0,16	12	0,73
<b>SAIFI (nº)</b>	3	0,13	6	0,38	9	2,39
<b>SAIDI (horas)</b>	3	0,08	5	0,14	12	1,13

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

### 4.3.2 Indicadores Individuais

#### Ilha da Madeira

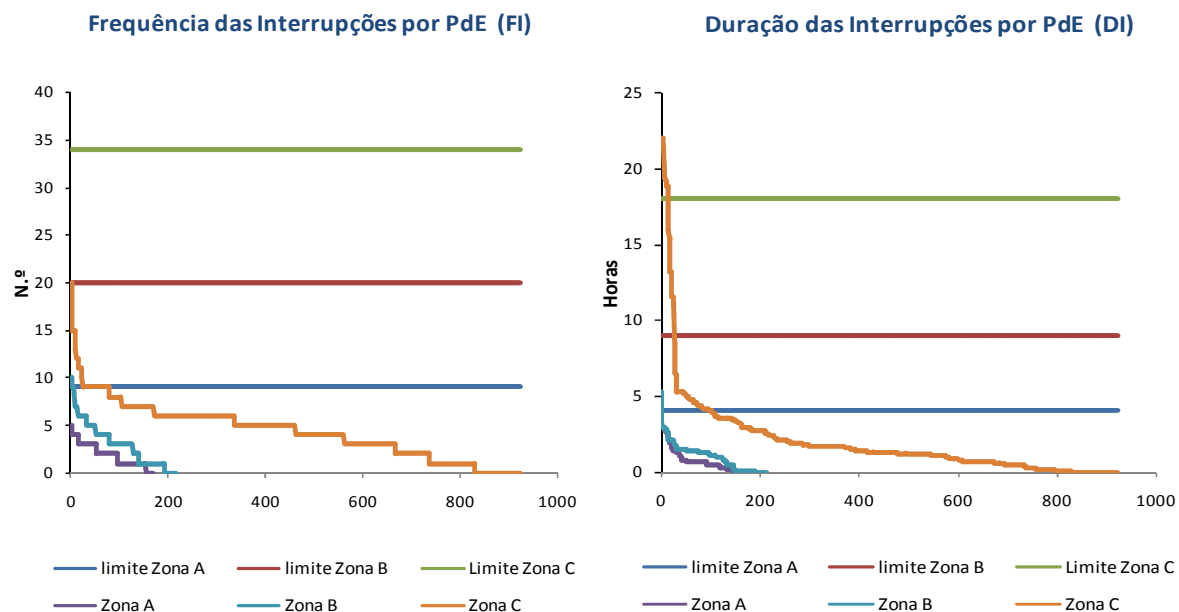
A frequência e duração das interrupções (FI e DI), bem como a sua comparação com os valores padrão estabelecidos no RQS são sintetizados no seguinte quadro.

Indicadores Individuais - Estatística dos Pde superiores ao padrão								
Ilha da Madeira	PdE afectados	PdE Rede	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Taxa de incumprimento	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Taxa de incumprimento
Zona A	168	375	9	0	0,00%	4	0	0,00%
Zona B	215	257	20	0	0,00%	9	0	0,00%
Zona C	924	942	34	0	0,00%	18	16	1,73%
<b>Total 2007</b>	<b>1307</b>	<b>1574</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>1,73%</b>

Verifica-se que o indicador da Frequência das Interrupções (FI), não apresenta violações referentes ao padrão, enquanto o indicador Duração das Interrupções (DI), excede o valor padrão em 16 PdE, nomeadamente na Zona C.

Os gráficos seguintes comparam os indicadores FI e do DI por zona de qualidade de serviço, com os respectivos padrões.



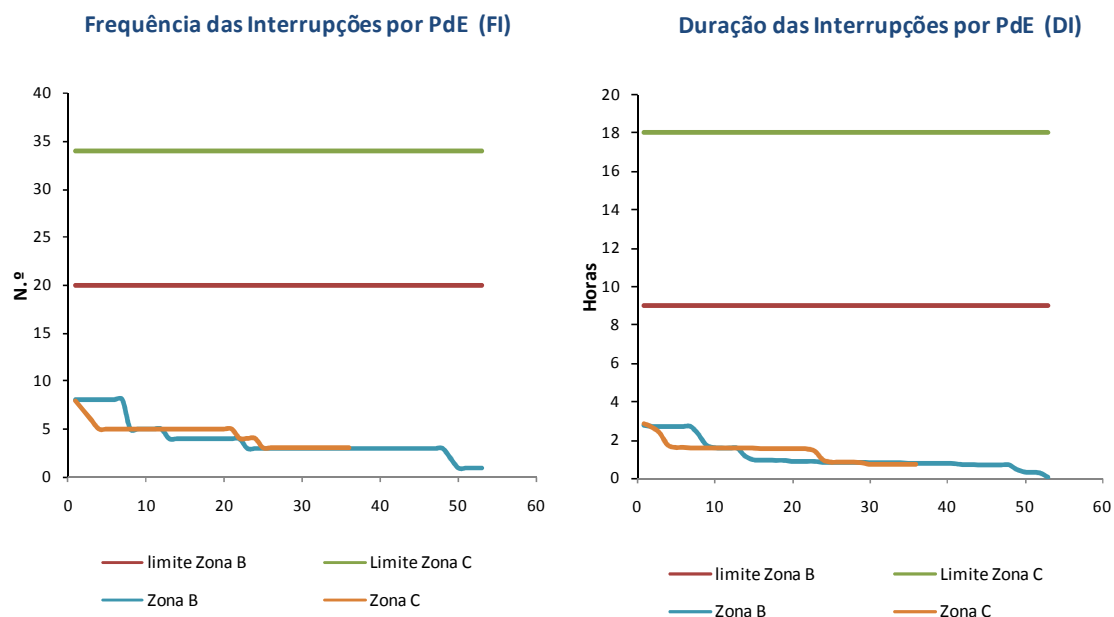


### Ilha do Porto Santo

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

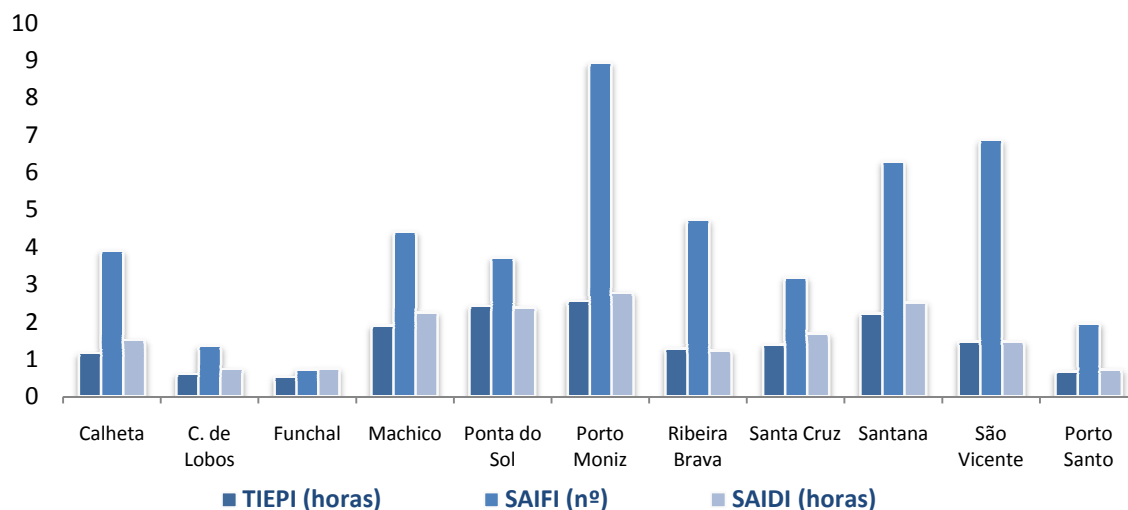
Indicadores Individuais - Estatística dos Pde superiores ao padrão								
Ilha da Madeira	PdE afectados	PdE Rede	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Taxa de incumprimento	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Taxa de incumprimento
Zona A	-	-	9	-	-	4	-	-
Zona B	53	54	20	0	0,00%	9	0	0,00%
Zona C	36	36	34	0	0,00%	18	0	0,00%
<b>Total 2007</b>	<b>89</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>

Como é possível verificar, os indicadores Frequência das Interrupções – FI e Duração das Interrupções DI, ficam significativamente abaixo dos valores padrão. Os gráficos seguintes traduzem, de igual modo, esse facto.



### 4.3.3 Outros Indicadores

De modo a comparar o nível da qualidade de serviço, por concelho, foram calculados os indicadores TIEPI, SAIPI e SAIDI, independentemente das zonas de qualidade de serviço, considerando as interrupções longas, com exclusão das previstas no número 1 do artigo 13º do RQS Madeira, tendo-se obtido os seguintes resultados:



Verifica-se que o concelho do Funchal apresenta a melhor qualidade de serviço, seguido pelos concelhos de Câmara de Lobos e do Porto Santo. Os concelhos que apresentam menor qualidade de serviço são os localizados na zona Norte da ilha da Madeira, em resultado da maior exposição das redes MT de 30 e 6,6 kV aos agentes atmosféricos.

#### 4.4 Continuidade de Serviço - Rede de Distribuição BT

Pela primeira vez, foram caracterizados os indicadores de continuidade de serviço gerais e individuais, ao nível da baixa tensão, conforme estipulado no RQS, nomeadamente:

##### Indicadores gerais BT:

- Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI);
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI);

##### Indicadores individuais BT:

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

##### 4.4.1 Indicadores Gerais

No quadro seguinte, apresenta-se os indicadores gerais por origem e por tipo por zona de qualidade de serviço:

Indicadores Gerais QS		Acidentais			Previstas			Total
		Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Ilha da Madeira								
A	SAIFI BT (nº)	0,29	0,28	0,35	0,02	0,00	0,01	0,95
	SAIDI (horas)	0,03	0,10	0,22	0,00	0,00	0,02	0,39
B	SAIFI BT (nº)	0,36	1,26	0,46	0,17	0,16	0,23	2,63
	SAIDI (horas)	0,04	0,42	0,24	0,03	0,31	0,31	1,35
C	SAIFI BT (nº)	0,32	2,26	1,12	0,21	0,37	0,54	4,82
	SAIDI (horas)	0,04	0,66	0,74	0,02	0,56	0,87	2,88
Total	SAIFI BT (nº)	0,97	3,79	1,93	0,41	0,53	0,77	8,40
	SAIDI (horas)	0,12	1,18	1,20	0,05	0,86	1,20	4,62
Ilha do Porto Santo								
B	SAIFI BT (nº)	0,55	0,10	0,10	0,00	0,97	0,97	2,69
	SAIDI (horas)	0,09	0,03	0,01	0,00	0,60	0,60	1,32
C	SAIFI BT (nº)	0,78	0,31	0,27	0,00	1,33	1,33	4,01
	SAIDI (horas)	0,14	0,10	0,03	0,00	1,50	1,50	3,26
Total	SAIFI BT (nº)	1,33	0,41	0,37	0,00	2,29	2,29	6,70
	SAIDI (horas)	0,22	0,14	0,04	0,00	2,09	2,09	4,58
Região Autónoma da Madeira								
A	SAIFI BT (nº)	0,29	0,28	0,35	0,02	0,00	0,01	0,95
	SAIDI (horas)	0,03	0,10	0,22	0,00	0,00	0,02	0,39
B	SAIFI BT (nº)	0,39	1,12	0,59	0,15	0,15	0,31	2,71
	SAIDI (horas)	0,05	0,38	0,29	0,02	0,27	0,34	1,36
C	SAIFI BT (nº)	0,33	2,21	1,14	0,21	0,37	0,56	4,82
	SAIDI (horas)	0,04	0,64	0,74	0,02	0,55	0,89	2,88
Total	SAIFI BT (nº)	1,00	3,61	2,08	0,38	0,52	0,88	8,48
	SAIDI (horas)	0,13	1,12	1,26	0,05	0,82	1,25	4,62

### Comparação com os valores padrão

Na tabela seguinte indicam-se os indicadores gerais para efeitos de comparação com os valores padrão, isto é, considerando as interrupções superiores a 3 minutos, com exclusão do tipo de interrupções indicadas no número 1 do artigo 13º do RQS.

Ilha	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
<b>Ilha da Madeira</b>						
<b>SAIFI BT (nº)</b>	4	0,46	7	1,58	10	3,22
<b>SAIDI (horas)</b>	6	0,27	10	0,64	22	1,31
<b>Ilha do Porto Santo</b>						
<b>SAIFI BT (nº)</b>	4		7	1,56	10	2,22
<b>SAIDI (horas)</b>	6		10	0,65	22	0,85
<b>Região Autónoma da Madeira</b>						
<b>SAIFI BT (nº)</b>	3	0,46	6	1,58	9	3,20
<b>SAIDI (horas)</b>	4	0,27	8	0,64	14	1,30

Verifica-se que os indicadores gerais encontram-se abaixo dos valores de referência (padrão) estabelecidos para cada Zona de Qualidade de Serviço, traduzindo um bom nível de qualidade de serviço.

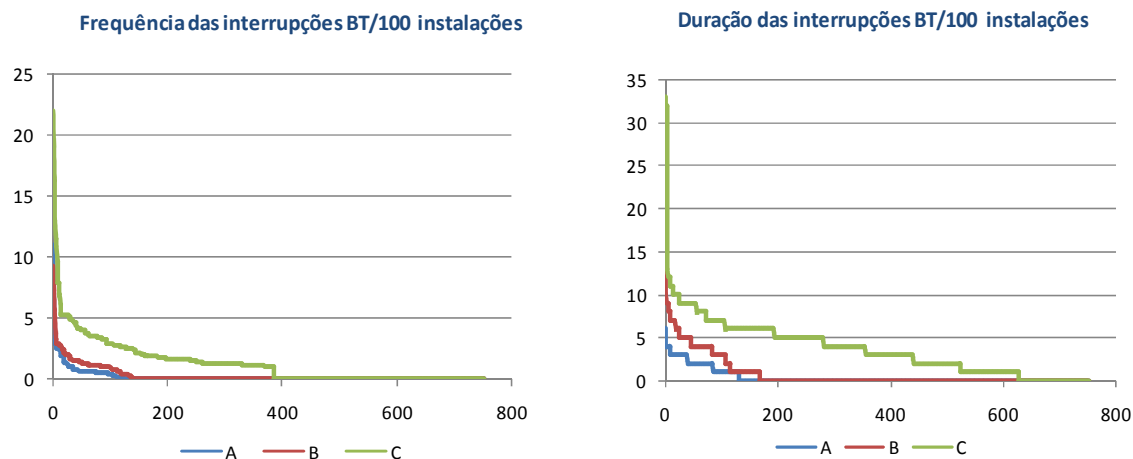
### 4.4.2 Indicadores Individuais

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

Indicadores individuais com valores superiores ao padrão								
Ilha da Madeira	PdE afectados	PdE considerados	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Taxa de incumprimento	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Taxa de incumprimento
Zona A	12962	38259	13	0	0,00%	6	3	0,02%
Zona B	16632	23666	25	0	0,00%	11	0	0,00%
Zona C	62665	75173	40	0	0,00%	22	0	0,00%
<b>Total 2007</b>	<b>92259</b>	<b>137098</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>0,02%</b>

Como é possível verificar, o indicador Frequência das Interrupções – FI não ultrapassa os valores padrão, enquanto a Duração das Interrupções - DI ultrapassa, ligeiramente, o padrão na zona A de qualidade de serviço.

Os gráficos seguintes traduzem os indicadores FI e DI das instalações BT afectadas, por cada 100 instalações BT.



#### 4.5 Incidentes mais significativos

Os incidentes mais significativos, pelo critério da END de maior valor, com origem nas redes de transporte e distribuição nas ilhas da Madeira e Porto Santo, foram as seguintes:

##### Ilha da Madeira

Incidente de 24 de Novembro de 2007

Interrupção da linha de 60kV PFE-MCH, afectando os grupos geradores da Central Térmica do Caniçal e as seguintes subestações: Caniçal, Machico, Santo da Serra, Lombo do Faial, Santana e Aeroporto. O valor da END foi de 8,03 MWh, correspondendo a um TIEPI de 3,8 minutos.

Incidente de 31 de Julho de 2007

Interrupção da linha de 30kV CGR-CTV2 e "disparo" do Grupo 2 da Central da Serra de Água, o que fez com que ficassem sem tensão as subestações: Cabo Girão, Ponte Vermelha, Serra de Água, São Vicente e Ribeira da Janela, além das linhas de 30kV SXA-RDJ; SVC-SXA e PVM-SDA, tendo originado uma END de 7,35 MWh e um TIEPI de 3,4 minutos.

Incidentes de 20 de Novembro de 2007

No dia 20 de Novembro, verificaram-se condições atmosféricas adversas na ilha da Madeira (vento forte e trovoada), provocando 9 incidentes quer com origem na rede de transporte quer na rede distribuição, sendo de destacar a interrupção da linha de 60 kV P. Ferreiro/Machico. Foram afectadas as subestações: Machico, Caniçal, Santo da Serra, Lombo do Faial e Santana.

O TIEPI MT destes incidentes foi de 9,65 minutos, enquanto a END atingiu 13,02 MWh.

**Ilha do Porto Santo**

Incidente de 1 de Março de 2007

O principal incidente ocorreu no dia 3 de Março de 2007, pelas 14:54h, afectando as subestações CNP, VBL e CPS, originando uma END de 1,49 MWh e um TIEPI de 21,8 minutos.

## 5 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

### 5.1 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 doze 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.

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

1º Evento	Evento Seguinte	Resultado
Cava	Cava	Cava
Cava	Sobretensão	Não Agrega
Cava	Interrupção	Não Agrega
Sobretensão	Cava	Não Agrega
Sobretensão	Sobretensão	Sobretensão
Sobretensão	Interrupção	Não Agrega
Interrupção	Cava	Não Agrega
Interrupção	Sobretensão	Não Agrega
Interrupção	Interrupção	Interrupção

No anexo V, apresentam-se os casos mais desfavoráveis verificados na qualidade da onda de tensão, por trimestre, com excepção das cavas e sobretensões que correspondem a valores anuais.

### 5.2 Plano de Monitorização

O plano de monitorização elaborado e implementado pela EEM, em 2007, contemplou a realização de medições em 12 pontos fixos, com períodos de monitorização anual. No quadro seguinte, assinala-se a localização desses pontos, bem como o número de semanas com resultados válidos por cada uma das características medidas:

## MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO EM 2007

Instalação	Tensões Nominais [kV]	Tensão [kV]				Nº semanas monitorizadas/Nº semanas conformes								
		60	30	6,6	0,4	Tensão	Tremulação		Desequi- líbrio	Harmónicos				Freq.
							Pst	Plt		3º	5º	7º	THD	

**Ilha da Madeira**

CE CTV	30 e 6,6		x			44/44	44/44	44/43	44/44	44/44	44/44	44/44	44/44	44/44
SE CTA	60 e 30		x			43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43
SE CNL	60 e 6,6	x				42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
SE PFE	60, 30 e 6,6		x			36/36	36/36	36/35	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36	36/36
SE ALE	60 e 6,6			x		30/30	30/17	30/17	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30	30/30
SE STA	30 e 6,6			x		35/35	35/33	35/33	35/35	35/35	35/35	35/35	35/35	35/35
SE SVC	30 e 6,6			x		45/45	45/45	45/44	45/45	45/45	45/45	45/45	45/45	45/45
PT: F-SP-095	6,6 e 0,4				x	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43	43/43
PT: PM-PM-009	6,6 e 0,4				x	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42	42/42
PT: MX-C-004	6,6 e 0,4				x	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17

**Ilha do Porto Santo**

SE VBL	30 e 6,6			x		34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34
PT: PST-029	6,6 e 0,4				x	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34	34/34

A taxa de cumprimento do plano de monitorização para a ilha da Madeira foi de 72,5% e para a ilha do Porto Santo de 65,4%. Os casos de incumprimento do plano deveram-se não só à ocorrência de avarias em vários equipamentos, mas também pela entrada em serviço dos novos equipamentos, mais concretamente os instalados ao nível dos 6,6 kV na ilha da Madeira. Acresce ainda, o facto dos equipamentos mais recentes apresentaram valores anormais nas medições do tremulação, justificadas por um defeito de fabrico e confirmadas pelo respectivo fabricante, resultando num maior tempo de indisponibilidade dos equipamentos para efeitos de reparação. Por este facto, o número de semanas consideradas para a tremulação nos equipamentos instalados na SE ALE e SE STA é inferior ao das restantes variáveis registadas.

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.

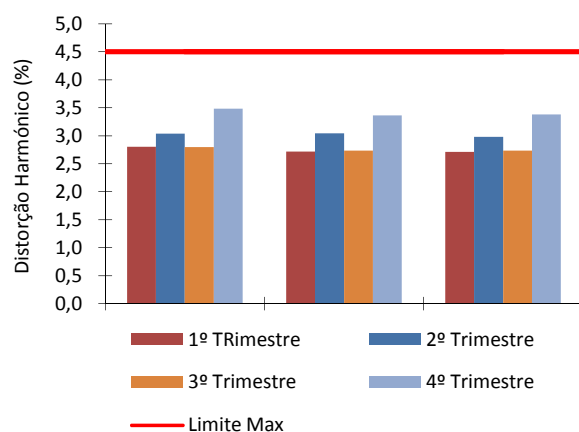
## 5.3 Ilha da Madeira

### 5.3.1 Distorção Harmónica

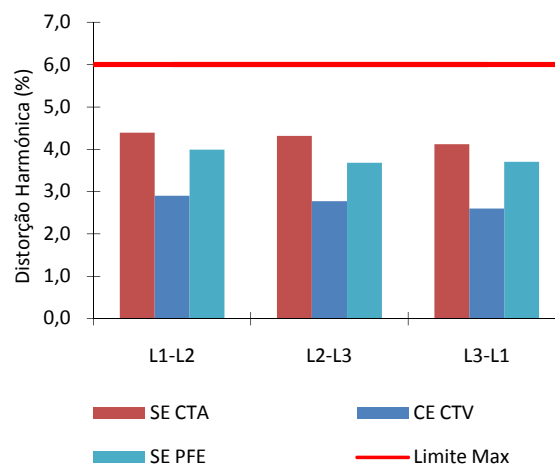
Nas figuras seguintes, apresentam-se os valores máximos registados da 5ª, 7ª e 3ª harmónica, diferenciadas por nível de tensão.



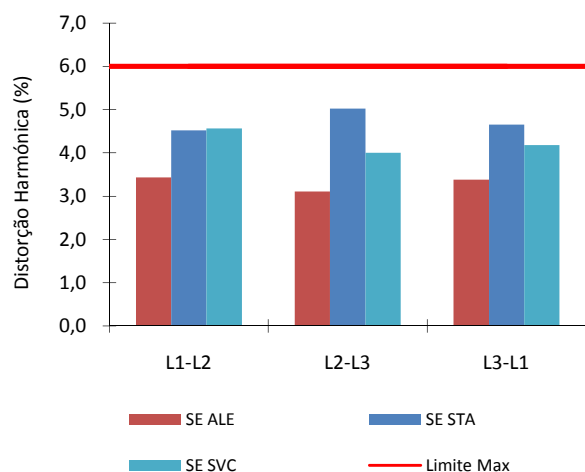
5º Harmónico - 60 kV



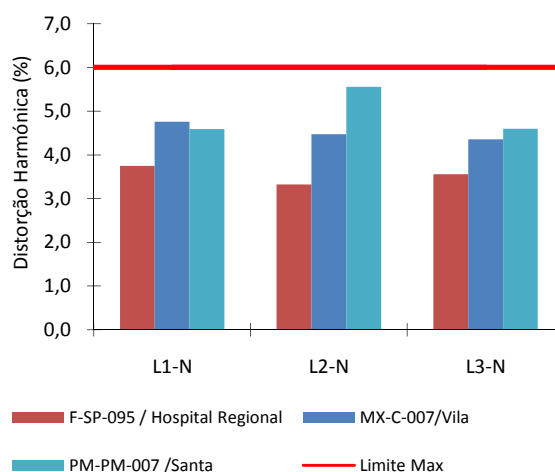
5º Harmónico - 30 kV



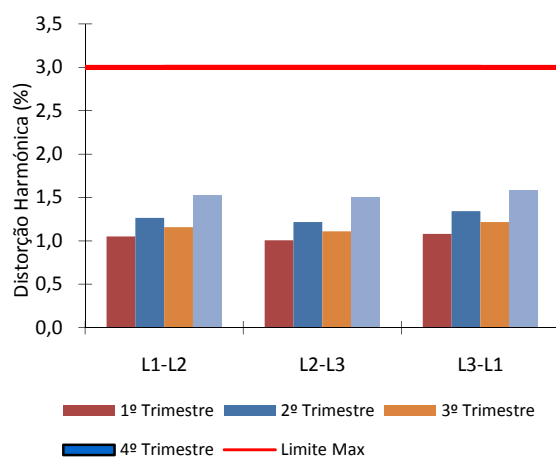
5º Harmónico - 6,6 kV



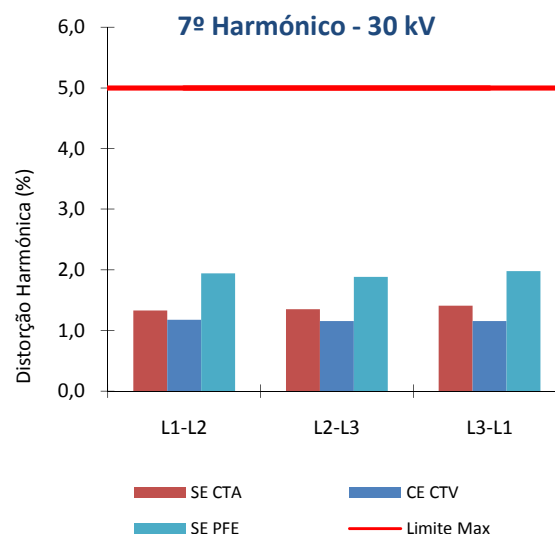
5º Harmónico - BT



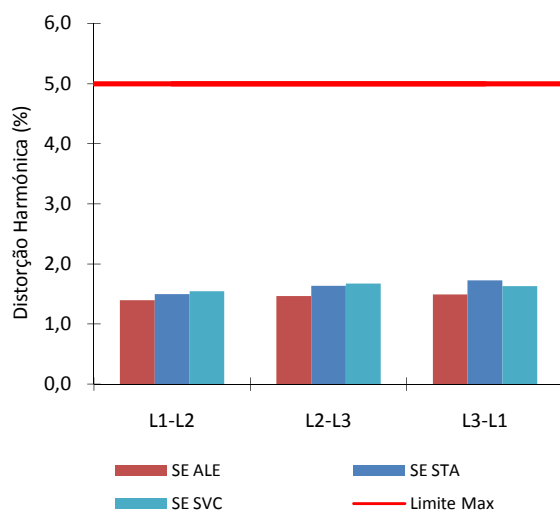
7º Harmónico - 60 kV



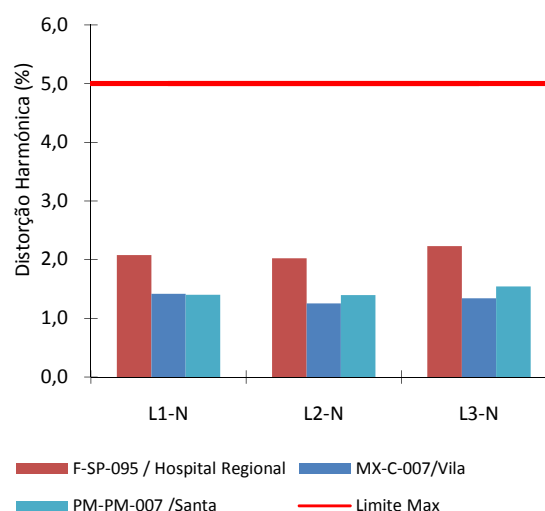
7º Harmónico - 30 kV



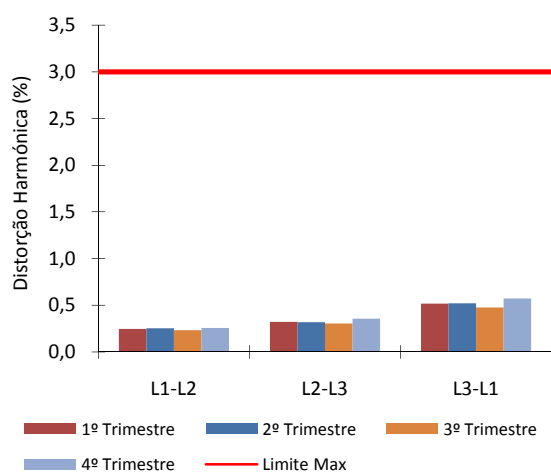
7º Harmónico - 6,6 kV



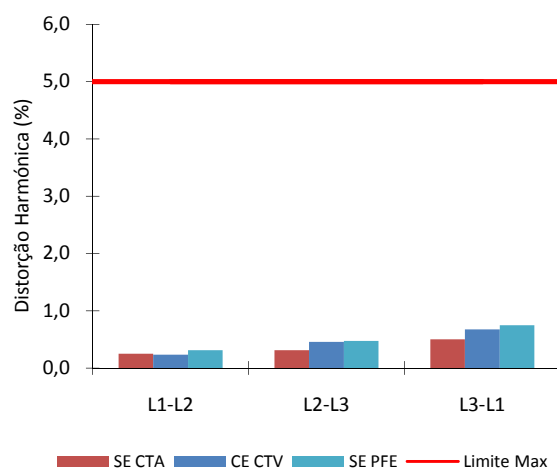
7º Harmónico - BT



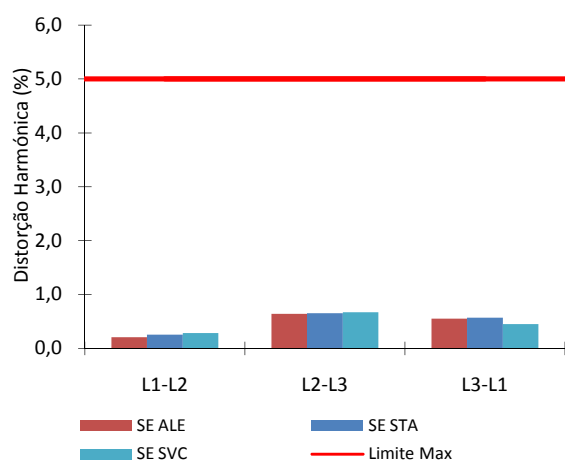
3ª Harmónica - 60 kV



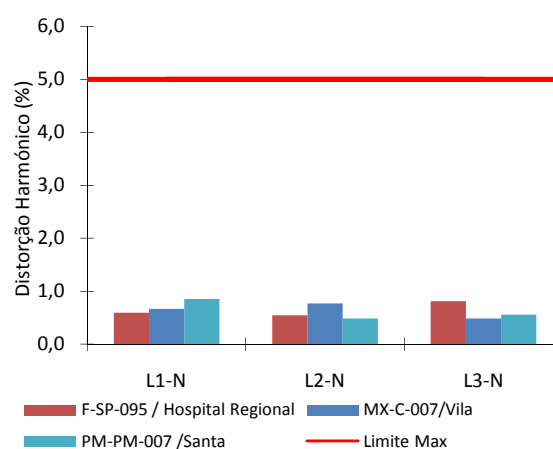
3º Harmónico - 30 kV



3º Harmónico - 6,6 kV



3º Harmónico - BT



Os limites regulamentares relativos a 5º, 7º e 3º harmónico não foram ultrapassados em nenhum dos pontos de medição.

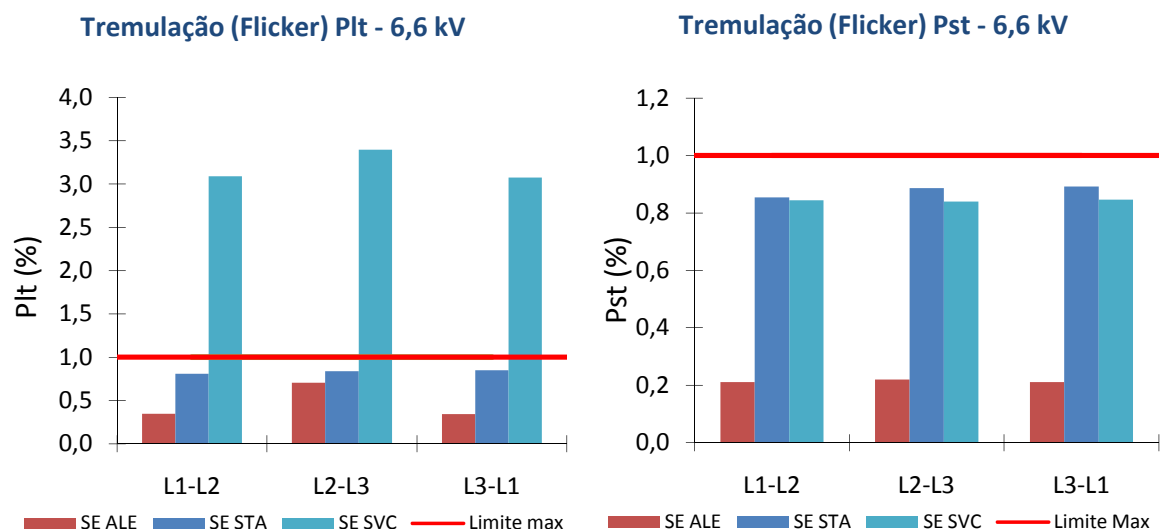
### 5.3.2 Tremulação (Flicker)

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

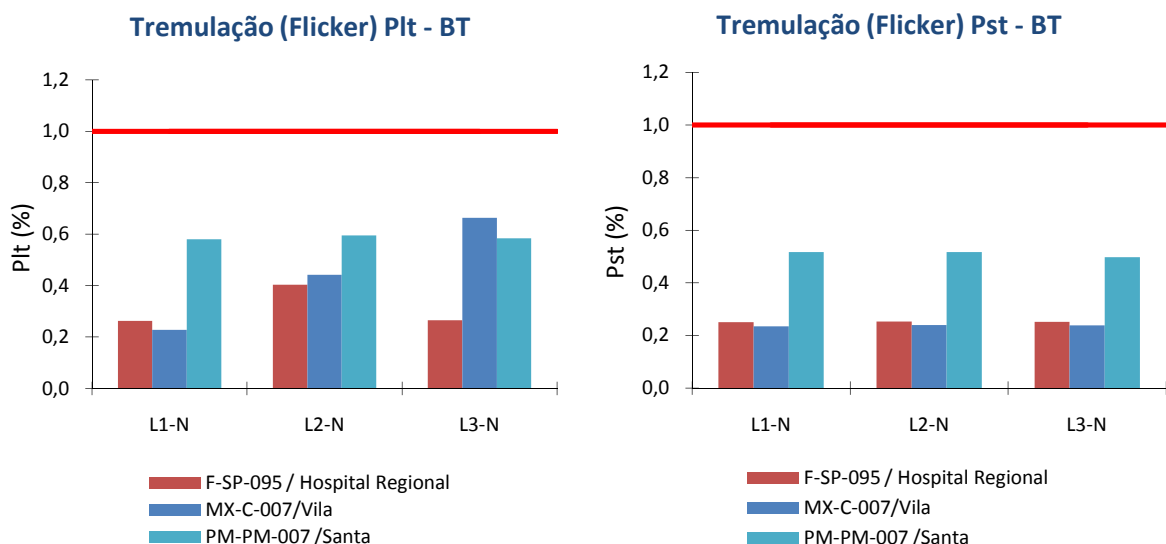


Na subestação da Central da Vitória (CE CTV), o limite de variação para o Plt foi excedido, numa das medições semanais. Os valores de Plt elevados estão relacionados com a realização de manobras e incidentes, nas proximidades dos pontos de medição. Em termos anuais o valor do Plt apresenta um valor médio de 0,23.

No caso da subestação do Palheiro Ferreiro (SE PFE) o Plt foi ligeiramente ultrapassado, devido a ocorrência de incidentes a jusante da rede de 30 kV ligada a esta subestação.



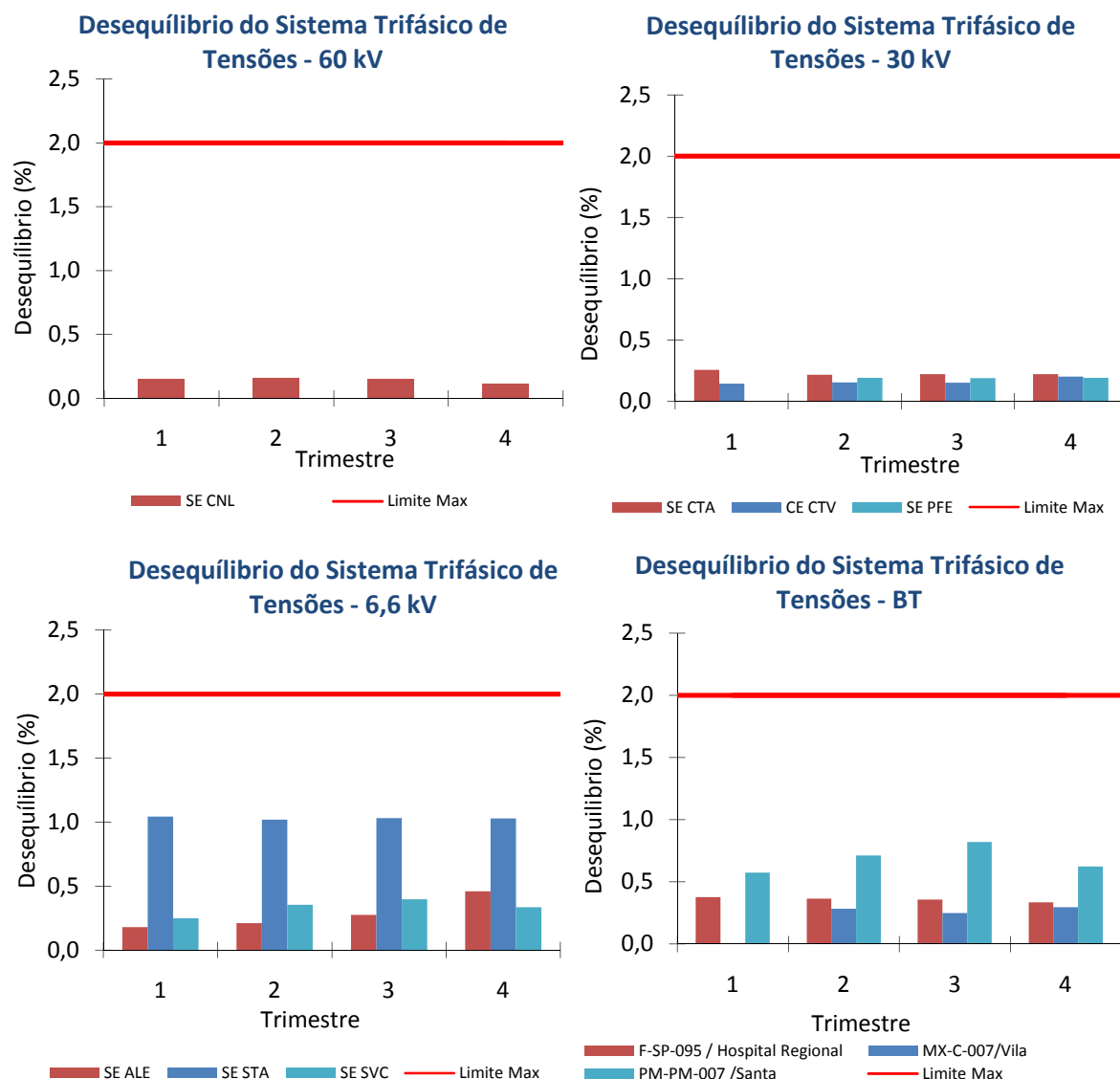
Os valores de Plt na Subestação de São Vicente ultrapassaram os valores padrão, devido sobretudo a uma sucessão de avarias e consequentes manobras na rede. O valor máximo verificado na SE SVC ocorreu no 1º trimestre, sendo que a média dos Plt máximos nesse período, não excedeu o valor de 0,71.



Ao Nível de BT os valores de tremulação encontram-se abaixo dos valores de referência, reflectindo uma melhoria em relação ao ano anterior. Refira-se no entanto, que a situação não é totalmente comparável uma vez que os equipamentos foram deslocados para outros PT's, tendo em consideração os objectivos propostos no plano de monitorização em vigor.

### 5.3.3 Desequilíbrio de Fases

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

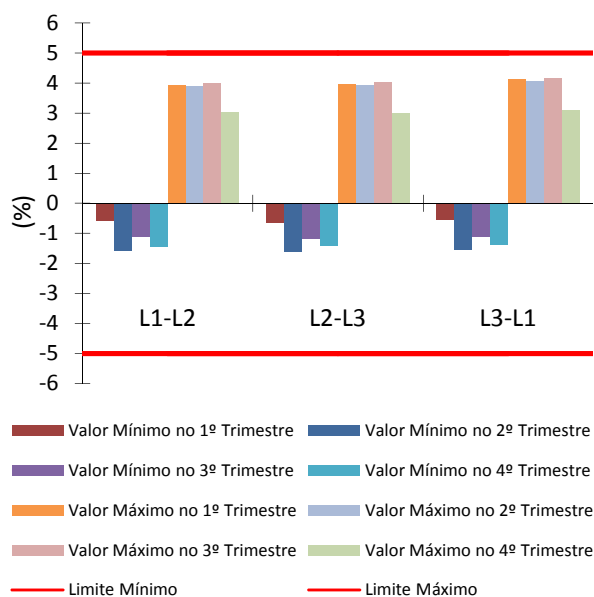


Nas medições efectuadas não se detectaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico de tensões acima do valor limite (2%).

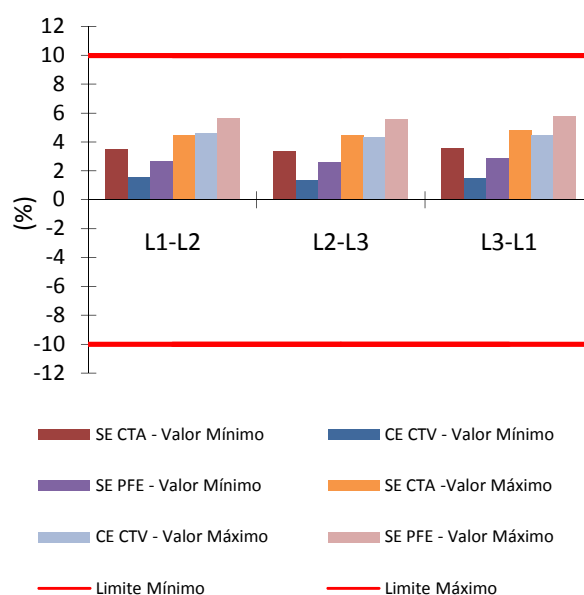
### 5.3.4 Valor Eficaz da Tensão

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

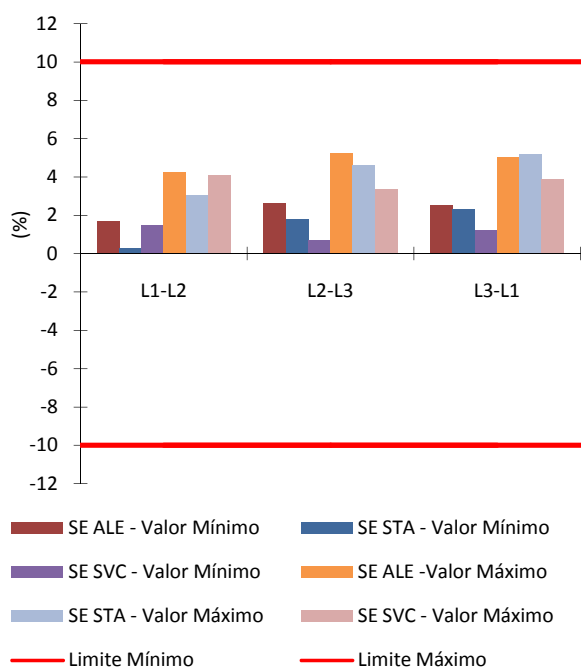
Desvio na Tensão Declarada - 60 kV



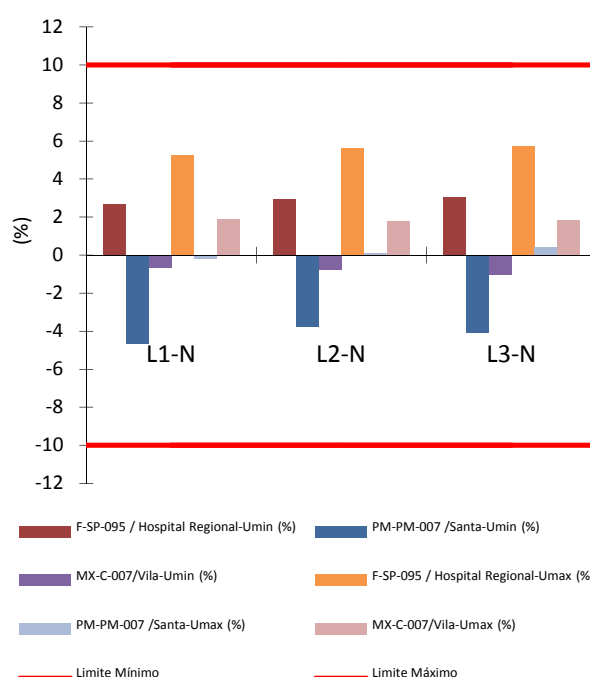
Desvio na Tensão Declarada - 30 kV



Desvio na Tensão Declarada - 6,6 kV



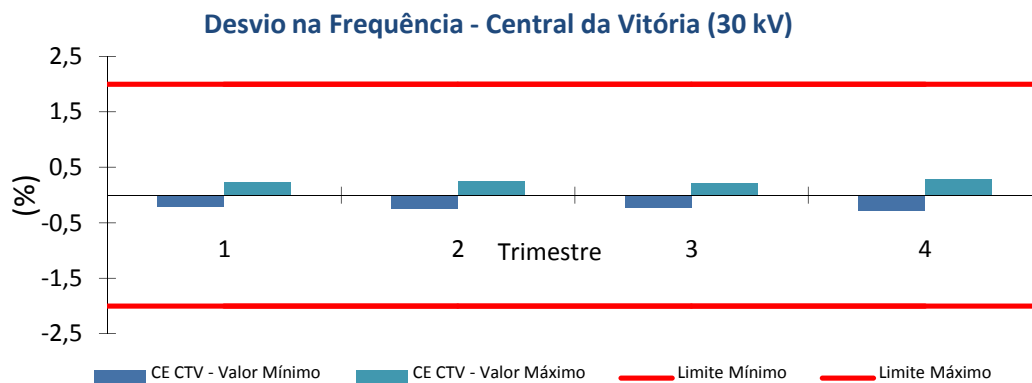
Desvio na Tensão Declarada - BT



O limite admissível de variação do valor eficaz da tensão não foi excedido nas medições efectuadas.

### 5.3.5 Frequência

Para efeitos de análise da frequência, apresenta-se apenas os desvios máximos verificados na Central Térmica da Vitória, uma vez que toda a rede da ilha se encontra interligada.



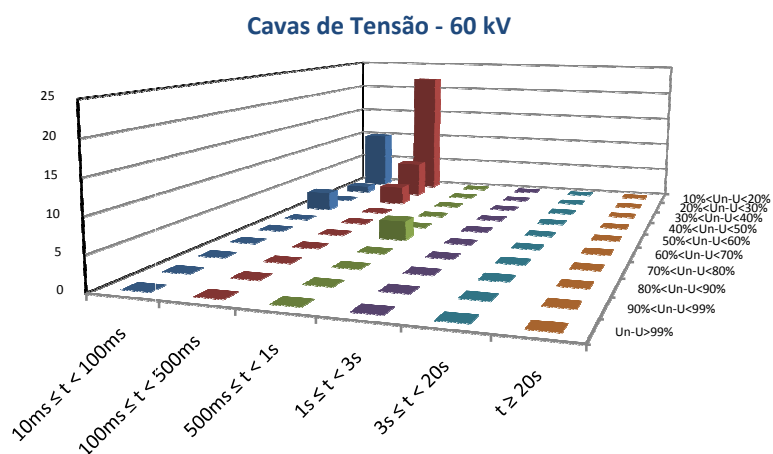
Os desvios registados foram inferiores a 0,3% da frequência industrial.

### 5.3.6 Cavas e Sobretensões.

Em termos globais, a caracterização das cavas por nível de tensão, durante o ano 2007 é a seguinte:

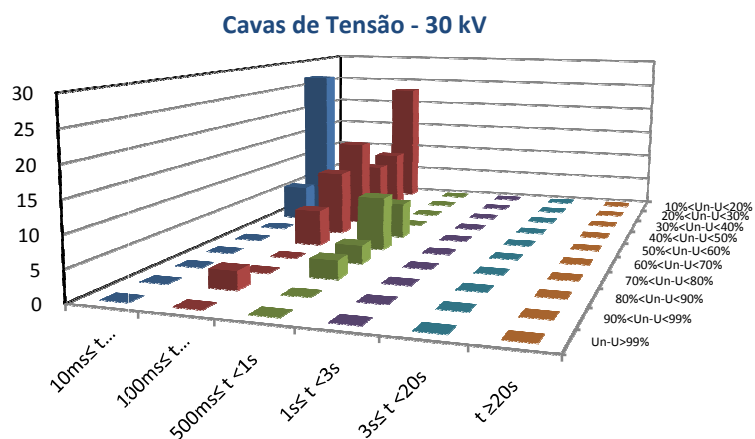
#### 60 kV:

- O número de cavas agregadas registadas na subestação do Caniçal foi de 48.
- 29% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 50%.
- 65% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 40%.

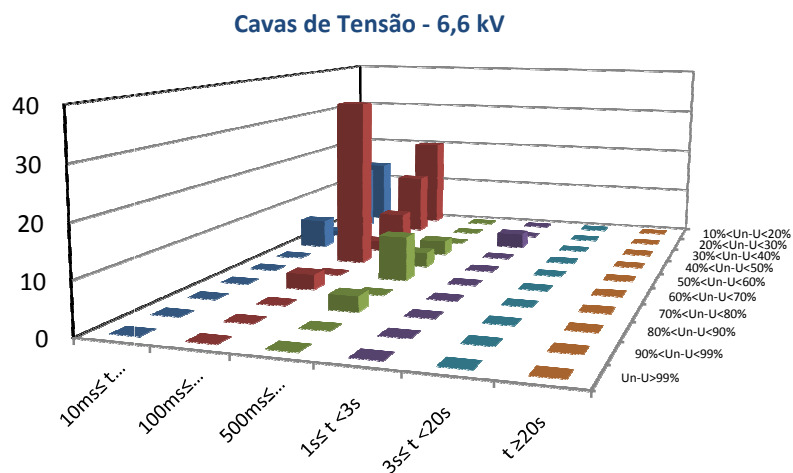


**30 kV:**

- O número total de cavas agregadas registadas nos três equipamentos foi de 139.
- 29% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 50%.
- 52% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

**6,6 kV:**

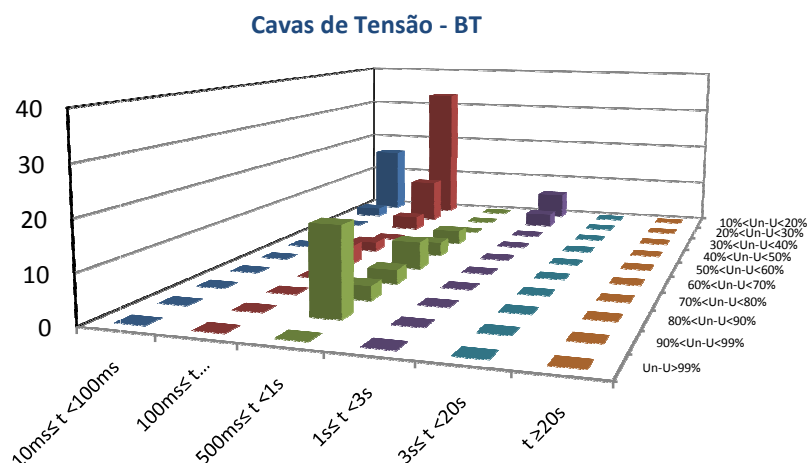
- Nos três equipamentos de monitorização deste nível de tensão, o número total de cavas agregadas registadas foi de 135.
- 26% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 40%.
- 59% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 50%.





**BT: 230/400V:**

- Neste nível de tensão o número total de cavas agregadas registadas foi de 115, no conjunto dos três equipamentos.
- 16% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 30%.
- 45% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 70%.

**5.3.7 Conclusão**

Apesar da taxa de realização do plano de monitorização ter sido relativamente baixa devido a anomalias verificadas nos equipamentos, podemos concluir que, regra geral, são cumpridas as condições estipuladas pela NP EN 50 160 e pelo RQS, verificando-se, na globalidade, uma melhoria face ao ano anterior.

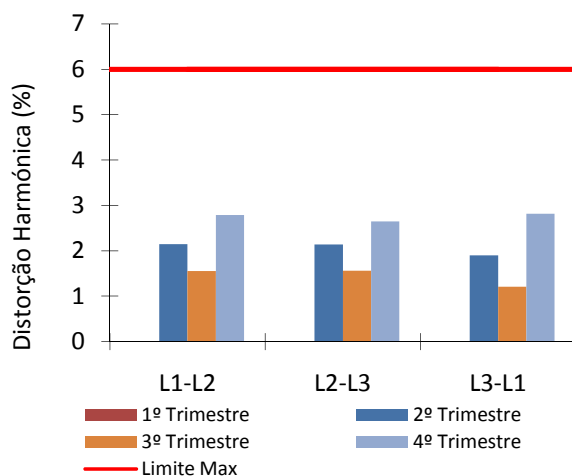
**5.4 Ilha do Porto Santo**

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.

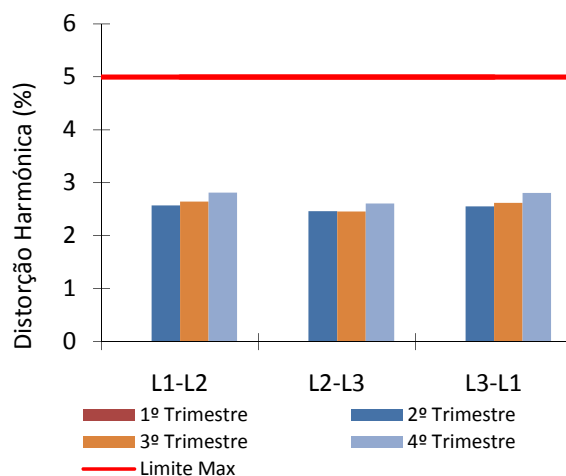
**5.4.1 Distorção Harmónica**

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

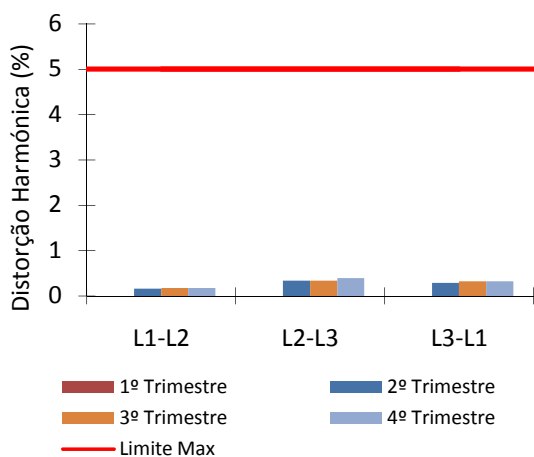
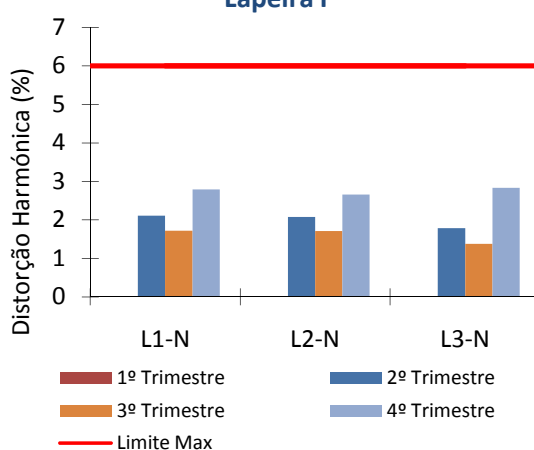
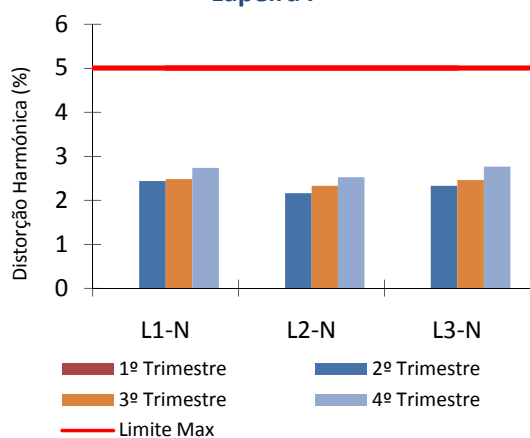
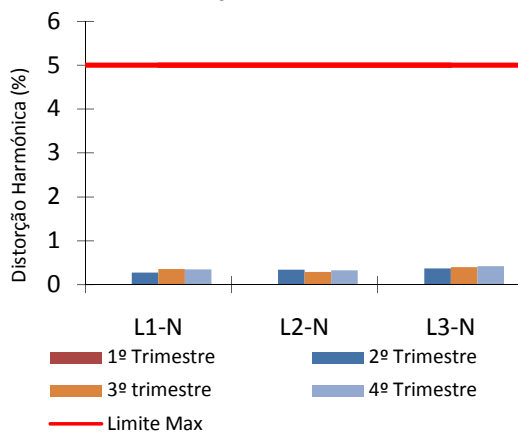
5º Harmónico - 6.6 kV : SE VBL



7º Harmónico - 6.6 kV : SE VBL



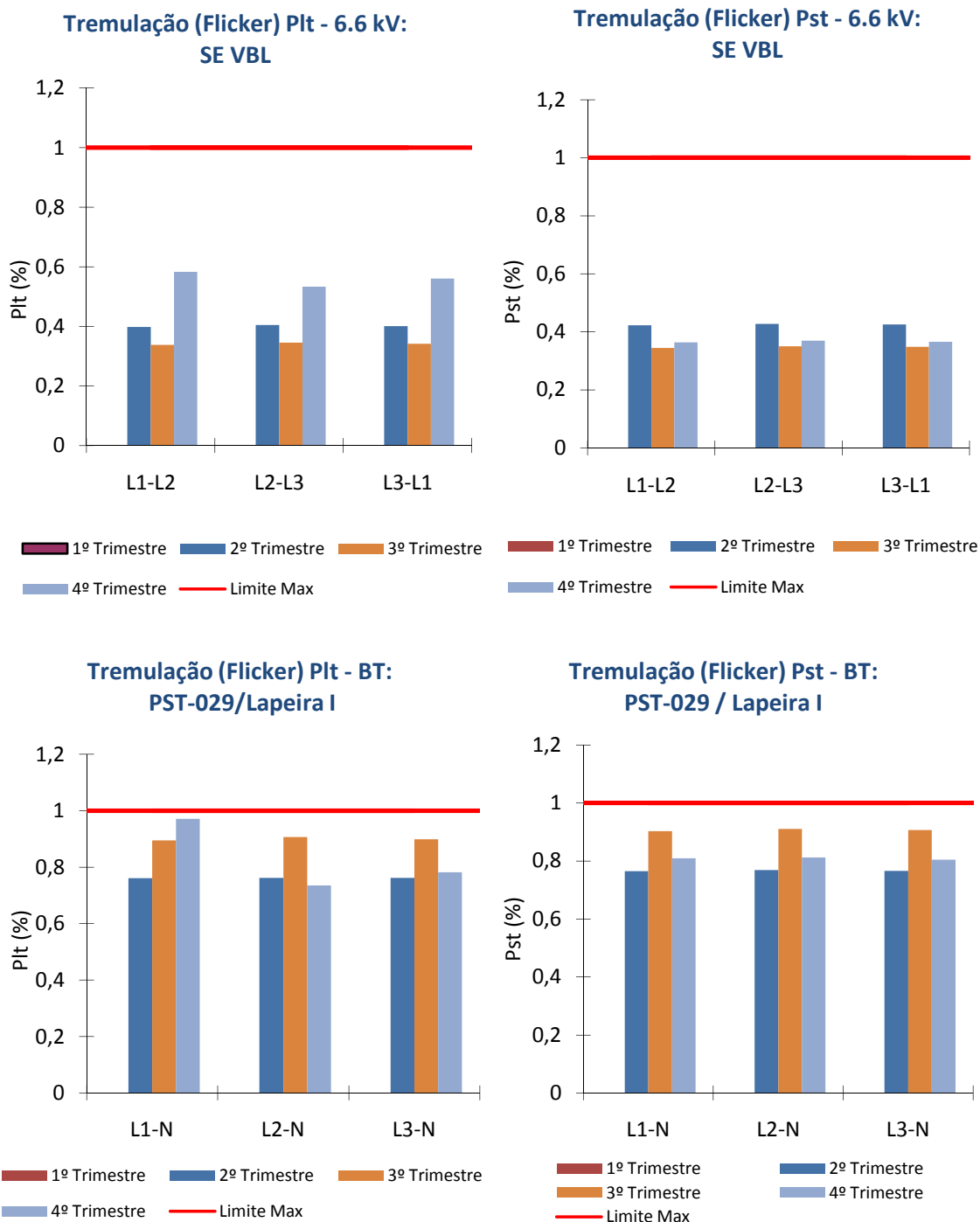
3º Harmónica - 6.6 kV : SE VBL

5º Harmónico - BT : PST-029 /  
Lapeira I7º Harmónico - BT: PST-029 /  
Lapeira I3º Harmónica - BT: PST-029/  
Lapeira I

Os limites regulamentares relativos a 5º, 7º e 3º harmónico não foram ultrapassados em nenhum dos pontos de medição.

### 5.4.2 Tremulação (Flicker)

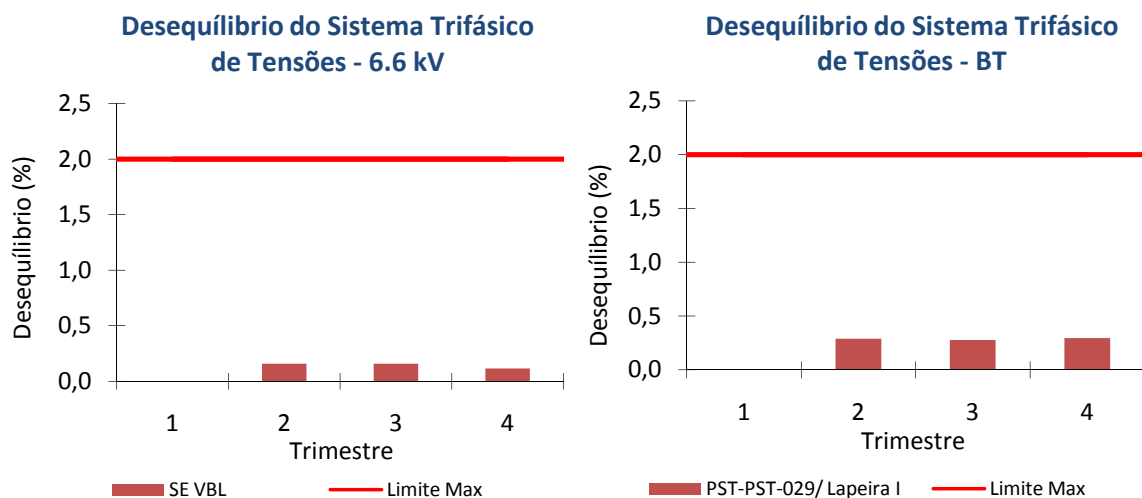
As figuras seguintes correspondem aos valores máximos da tremulação de curta duração (Pst) e de longa duração (Plt).



Verifica-se que não foram excedidos os limites nas duas instalações monitorizadas.

### 5.4.3 Desequilíbrio de Fases

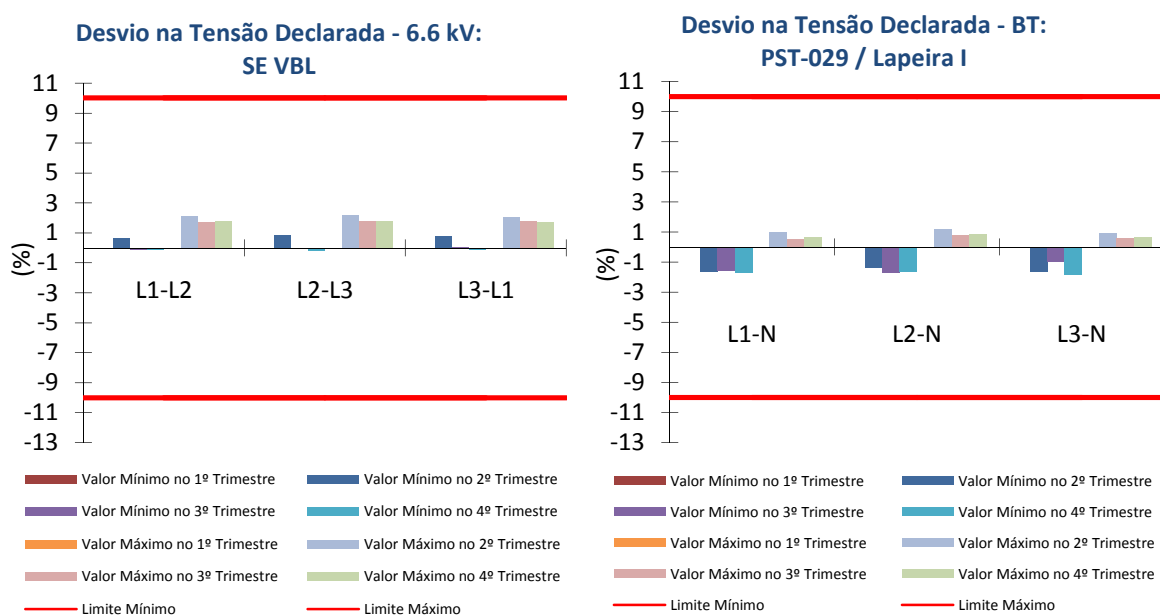
As figuras traduzem os valores máximos das medições efectuadas.



Nas medições efectuadas, não se detectaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico ou monofásico de tensões acima do valor limite (2%). Não existem dados do primeiro trimestre, por motivos de avaria dos equipamentos instalados no Porto Santo.

### 5.4.4 Valor Eficaz da Tensão

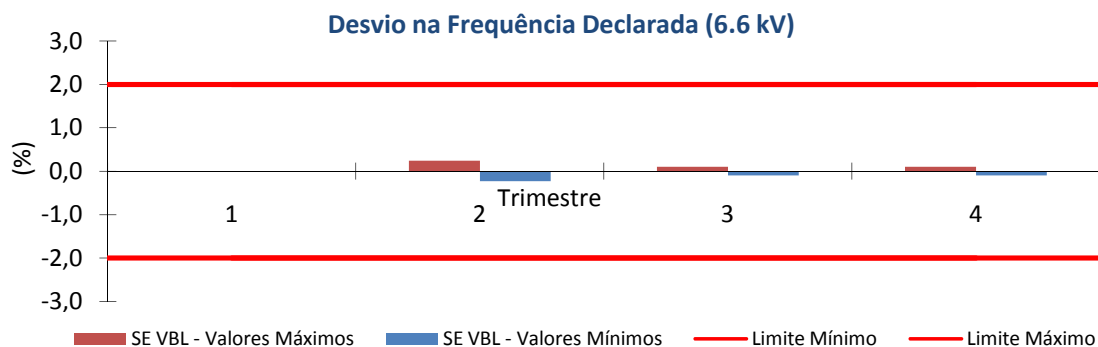
Os gráficos seguintes, reflectem os valores máximos registados ao longo do ano e os seus desvios em relação à tensão declarada.



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

### 5.4.5 Frequência

Relativamente à frequência, verificam-se desvios entre  $-0,2\%$  e  $+0,2\%$  da frequência nominal (50 Hz), obtida no nó de 6,6 kV.

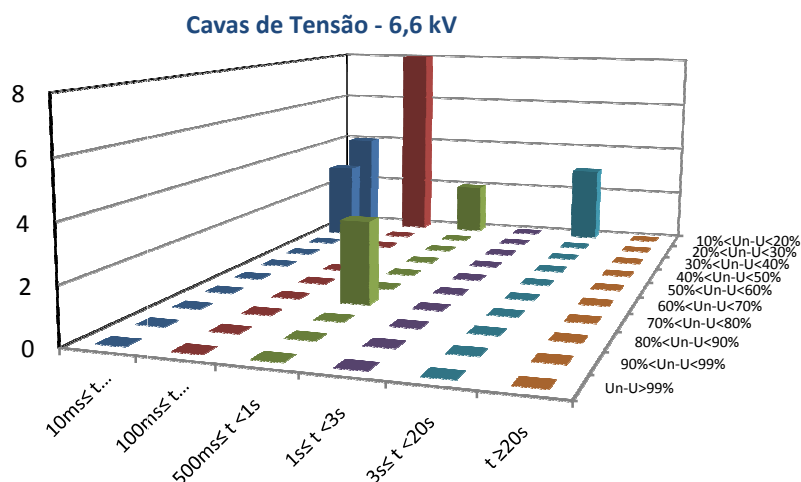


### 5.4.6 Cavas e Sobreensões

A caracterização das cavas por nível de tensão, durante o ano 2007 na ilha do Porto Santo pode caracterizar-se da seguinte forma:

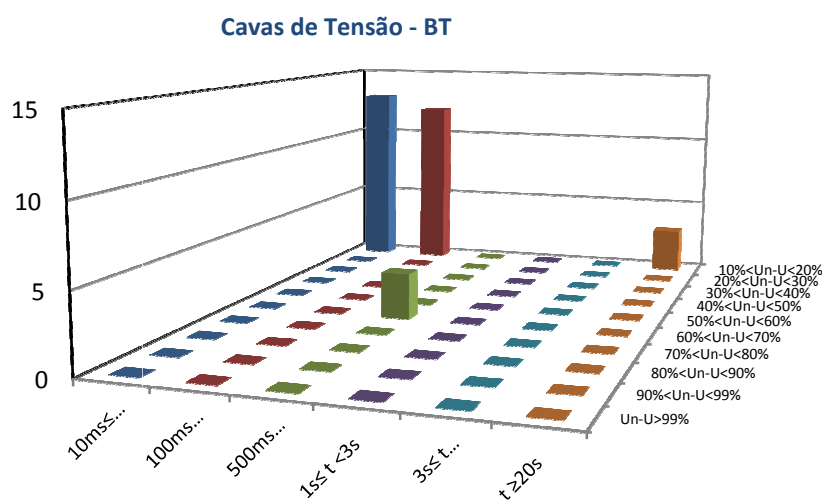
#### 6,6 kV:

- No equipamento de monitorização instalado na subestação da Vila Baleira o número total de cavas agregadas registadas foi de 23.
- 30% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 30%.
- 35% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.



**BT: 230/400V:**

- Neste nível de tensão, o número total de cavas agregadas registadas no equipamento instalado no PT Lapeira I, foi de 28.
- 46% das cavas apresentam uma duração inferior a 100 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.
- 43% das cavas apresentam uma duração entre 100 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.

**5.4.7 Conclusão**

O plano de monitorização preconizado para a ilha do Porto Santo foi cumprido parcialmente pelas razões anteriormente indicadas. As medições realizadas demonstram que, de uma forma geral, estão a ser cumpridas as condições estipuladas pela norma NP EN 50 160.

## 6 QUALIDADE COMERCIAL

### 6.1 Introdução

A EEM tem vindo a desenvolver, de forma intensiva, o seu sistema comercial baseado na aplicação SAP IS-U, realizando todas as alterações resultantes de imperativos não só de ordem legal como também de integração noutros sistemas de organização da empresa, nomeadamente o sistema informação geográfica, constituindo um dos componentes base do sistema de gestão de incidentes. Paralelamente, tem vindo a preparar a integração com o Call Center, ainda, em fase de implementação, não permitindo que a EEM atingisse os objectivos pretendidos para o ano de 2007, no que respeita aos padrões de atendimento telefónico previstos no RQS.

### 6.2 Inquérito de Satisfação dos Clientes

No ano de 2007, a EEM realizou um inquérito nas lojas de atendimento comercial, tendo em vista avaliar o grau de satisfação dos seus clientes. O inquérito realizado foi suportado por um formulário disponibilizado a todos os visitantes, que após o seu preenchimento, tinham ao dispor uma caixa para a recolha dos respectivos contributos, de forma a garantir a confidencialidade dos dados. Ao inquérito responderam quatrocentos e sessenta e nove (469) clientes.

A avaliação dos inquéritos teve por base a média dos valores numa escala de 1 a 5, sendo um o valor mais baixo e cinco o valor mais alto. As tabelas seguintes apresentam, de forma resumida, os resultados do questionário.

Qualidade de Atendimento					
Lojas	Apresentação dos Funcionários	Simpatia e Cortesia	Tempo de Espera de Atendimento	Rapidez de atendimento	Desempenho Global das lojas
Calheta	4	4	3	3	3
Camacha	4	4	4	4	4
Câmara de Lobos	4	4	4	4	4
Caniço	4	4	4	4	4
Estreito	4	4	4	4	4
Funchal	3	3	3	4	3
Machico	4	4	3	4	4
Nazaré	4	5	4	4	4
Porto Moniz	4	4	4	5	4
Porto Santo	4	4	4	4	4
Ribeira Brava	4	4	4	4	4
Santa Cruz	4	4	4	4	4
Santana	5	5	4	4	4
São Vicente	5	5	4	5	4
<b>Média</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Qualidade das Instalações				
Lojas	Aspecto Visual das Lojas	Condições de Acesso das Instalações	Funcionalidade das Instalações	Higiene das Instalações
Calheta	3	2	3	4
Camacha	4	4	4	4
Câmara de Lobos	3	3	3	3
Caniço	3	3	3	4
Estreito	4	4	4	4
Funchal	3	3	3	3
Machico	4	4	4	4
Nazaré	4	4	4	4
Porto Moniz	3	3	4	4
Porto Santo	4	4	4	4
Ribeira Brava	2	3	3	3
Santa Cruz	3	3	3	3
Santana	4	3	4	4
São Vicente	4	4	4	4
<b>Média</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Facilidade de Leitura Facturas / Recibos		
Lojas	Facilidade de Leitura da Factura	Facilidade de Leitura do Recibo
Calheta	3	3
Camacha	4	4
Câmara de Lobos	2	2
Caniço	4	4
Estreito	3	4
Funchal	3	3
Machico	4	4
Nazaré	3	3
Porto Moniz	4	4
Porto Santo	2	3
Ribeira Brava	3	3
Santa Cruz	3	3
Santana	2	3
São Vicente	4	4
<b>Média</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Estes resultados da avaliação dos clientes (entre 3 e 4) indicam que é necessário realizar melhorias contínuas ao nível da formação dos colaboradores, das instalações de atendimento e, também, da comunicação ao cliente, nomeadamente, informação explicativa das facturas/recibos de electricidade, no sentido de facilitar a sua leitura e compreensão por parte dos clientes.

### 6.3 Indicadores Gerais de Avaliação e Satisfação dos Clientes

Os indicadores gerais de avaliação que a EEM conseguiu dispor, face às condicionantes anteriormente apresentadas, são os que se seguem:



### 6.3.1 Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão, após celebração do contrato de fornecimento de energia eléctrica

O número de ligações em baixa tensão, realizadas em 2007, ascendeu a 5.036 unidades, sendo 4.694 concretizadas dentro do padrão estabelecido no RQS de 4 dias (90%), conforme pode ser verificado no quadro que segue.

Ligações em Baixa Tensão	
Nº Ligações < 4 dias	4694
Nº Ligações > 4 dias	342
Total de ligações	5.036
% Ligações < 4 dias	93%
% Ligações > 4 dias	7%

### 6.3.2 Tempos de Atendimento Presencial

Com base em informações nos sistemas de atendimento da EEM disponíveis nas lojas da EEM, na Sede, Loja do Cidadão e Machico são apresentados os indicadores do ano 2007:

Atendimento Presencial			
Local	Sede	Machico	Loja Cidadão
Nº Atendimentos < 20 m	121.415	32.080	94.311
Nº Atendimentos > 20 m	7.961	932	8.199
Total de Atendimentos	129.376	33.012	102.510
% Atendimentos < 20 m	94%	97%	92%
% Atendimentos > 20 m	6%	3%	8%

Do quadro podemos inferir que os tempos de atendimento encontram-se dentro dos padrões constantes no RQS (90%).

### 6.3.3 Atendimento Telefónico

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

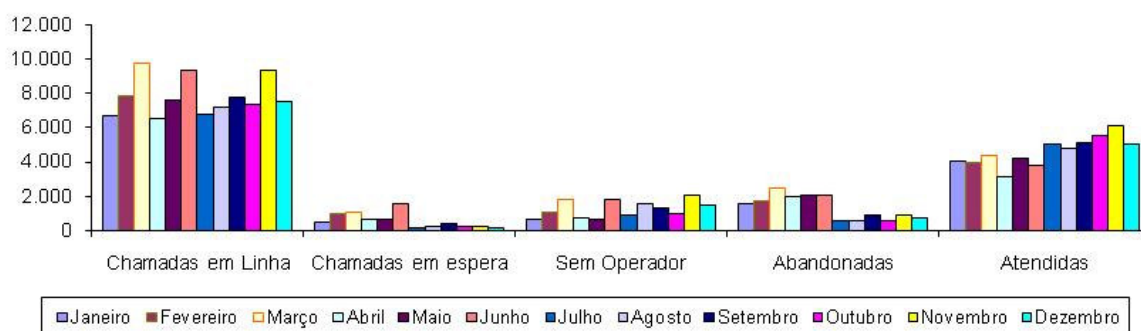
Importa salientar que o atendimento telefónico é feito com um número limitado de meios, através de alguns números verdes, razão pela qual os indicadores seguidamente apresentados ficam aquém dos níveis adequados.

No entanto, prevê-se implementar durante o corrente ano um sistema integrado de Call Center, o qual permitirá disponibilizar a informação prevista no RQS, bem como melhorar a qualidade dos indicadores actuais.

**Facturação, Comunicações de Leitura e Piquete**

Mês	Chamadas em Linha	Chamadas em espera	Sem Operador	Abandonadas	Atendidas	Capacidade de Resposta*
Janeiro	6.735	461	675	1.551	4.048	57%
Fevereiro	7.826	1.030	1.048	1.776	3.972	47%
Março	9.736	1.035	1.781	2.497	4.423	43%
Abril	6.525	676	755	1.970	3.124	47%
Maio	7.593	676	697	2.040	4.180	51%
Junho	9.355	1.604	1.807	2.103	3.841	40%
Julho	6.756	186	902	614	5.054	79%
Agosto	7.234	219	1.574	616	4.825	72%
Setembro	7.764	431	1.314	871	5.148	72%
Outubro	7.399	258	981	608	5.552	79%
Novembro	9.367	255	2.066	948	6.098	75%
Dezembro	7.507	185	1.522	744	5.056	73%
<b>TOTAL</b>	<b>93.797</b>	<b>7.016</b>	<b>15.122</b>	<b>16.338</b>	<b>55.321</b>	<b>63%</b>

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

**Análise****Capacidade de Resposta\***

Dos quadros apresentados, anteriormente, regista-se que o nível de serviço está abaixo do exigido pelo RQS, embora com melhoria no segundo semestre, resultante da afectação de novos recursos ao serviço de atendimento telefónico.

### 6.3.4 Reclamações de Clientes

As reclamações de clientes recebidas através do sítio da internet 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, impossibilitando a realização do relatório dos tempos de resposta. Neste momento, encontra-se em curso um estudo sobre os tipos de documentos recebidos pelos diversos canais de comunicação da EEM, no sentido de adoptar uma solução adequada.

No quadro que segue, é apresentado o indicador para as reclamações que deram entrada na EEM, através dos serviços que dispõem de registo. A percentagem de reclamações com tratamento até 15 dias, ascendeu a 95%, valor semelhante ao valor de referência do RQS.

Reclamações por Escrito	
<b>Nº Reclamações &lt; 15 dias</b>	398
<b>Nº Reclamações &gt; 15 dias</b>	23
<b>Total de Reclamações</b>	421
<b>% Reclamações &lt; 15 dias</b>	95%
<b>% Reclamações &gt; 15 dias</b>	5%

No sistema comercial foram registados 2.258 reclamações verbais que foram tratadas no momento.

### 6.3.5 Pedidos de Informação

Os pedidos de informação na EEM podem ter origem em vários canais. A EEM encontra-se de momento em fase de análise e estudo do controlo a efectuar ao tempo de resposta de todos os pedidos de informação dos clientes.

O quadro abaixo apresenta o indicador para os pedidos de informação com origem no sítio da Internet.

Pedidos de Informação	
<b>Nº Pedidos de informação &lt; 15 dias</b>	157
<b>Nº Pedidos de informação &gt; 15 dias</b>	11
<b>Total de Pedidos de informação</b>	168
<b>% Pedidos de informação &lt; 15 dias</b>	93%
<b>% Pedidos de informação &gt; 15 dias</b>	7%

Nas lojas, foram tratados 5.013 pedidos de informação, no momento, referentes a assuntos diversos de natureza comercial.

### 6.3.6 Leitura a contadores

A taxa de realização de pelo menos uma leitura anual dos contadores de baixa tensão, atingiu cerca de 95%, ficando ligeiramente aquém do indicador previsto no RQS (98%).

## 6.4 Qualidade Individual

Os indicadores de qualidade individual que a EEM conseguiu dispor face às condicionantes anteriormente apresentadas são os que se seguem:

### 6.4.1 Visitas às instalações dos clientes

O número total de visitas às instalações de clientes foi de 15.190, sendo que 14.886 foram realizadas com tempos inferiores a 3 horas entre a hora combinada inicialmente e a hora de chegada. As restantes 304 marcações foram reprogramadas de acordo com os clientes e cumpridas dentro dos padrões estabelecidos.

### 6.4.2 Assistência técnica após comunicação, pelo cliente, de avaria na sua alimentação individual de energia eléctrica

A EEM procedeu a 583 assistências, resultantes de avarias na alimentação individual de clientes de baixa tensão, das quais 555 na ilha da Madeira e 28 na ilha do Porto Santo.

Avarias na alimentação individual cliente			
	Nº de intervenções	Duração Média de resposta (horas)	Duração Máxima de resposta (horas)
<b>Ilha da Madeira</b>			
Zona A	108	0,29	1,33
Zona B	107	0,33	2,25
Zona C	340	0,32	1,50
<b>Ilha do Porto Santo</b>			
Zona A	-	-	-
Zona B	16	0,39	2,00
Zona C	12	0,47	2,00

A duração máxima de resposta aos pedidos de assistência técnica é assim, inferior aos respectivos padrões (4horas-Zonas A e B e 5 horas-Zona C).

### 6.4.3 Retoma de fornecimento por facto imputável ao cliente

A EEM procedeu a 3.376 retomas de fornecimento de energia dentro dos prazos regulamentados pela RQS.

#### **6.4.4 Tratamento de reclamações relativas a facturação e cobrança**

Foram recebidas e tratadas 113 reclamações relativas a facturação e cobrança a EEM tratou 113 reclamações, dentro dos prazos estabelecidos.

#### **6.4.5 Tratamento de reclamações relativas às características técnicas da tensão**

A EEM procedeu ao registo de 4 reclamações deste tipo, tendo realizado a visita aos respectivos clientes, dentro de prazo estabelecido.

#### **6.4.6 Tratamento de reclamações relativas ao funcionamento do equipamento de contagem**

Em 2007 foram registadas e tratadas 392 reclamações relativas ao funcionamento do equipamento de contagem, todas dentro do prazo máximo de 15 dias úteis.

## 7 COMPENSAÇÕES

Durante o ano 2007 não se verificaram incumprimentos dos padrões individuais de qualidade de serviço, no âmbito da qualidade comercial.

Já no que se refere à continuidade de serviço, verificaram-se alguns incumprimentos afectando 3 clientes MT da zona C e 3 clientes BT da zona A de qualidade de serviço.

O quadro seguinte, resume o número de clientes e valores a compensar, por incumprimento dos padrões individuais da qualidade de serviço.

### Compensações por incumprimento dos Padrões Individuais de Continuidade de Serviço

Indicadores	Nível de Tensão	Número de clientes em que foram ultrapassados os padrões	Valor a Compensar (€)	Valor a transferir para fundo de investimento (€)
Interrupções por ano [nº]	MT	-	-	-
	BT	-	-	-
	Total	-	-	-
Duração total das interrupções [horas/ano]	MT	3	386,56	-
	BT	3	17,31	-
	Total	6	403,87	-

## 8 PRINCIPAIS ACÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE SERVIÇO

A caracterização da qualidade de serviço apresentada neste documento referente ao ano 2007, constitui a melhor aproximação possível com os recursos disponíveis. Revela, ainda, algumas fragilidades quer ao nível das ferramentas quer ao nível dos processos. Assim, a identificação dessas fragilidades constitui a chave para melhorar a caracterização da qualidade de serviço nos próximos anos.

Ao nível da caracterização da qualidade de serviço técnica e comercial é imprescindível a conclusão dos sistemas de informação actualmente em curso, a conclusão da inventariação de toda a rede eléctrica e a adequação dos vários processos internos que interferem de algum modo com caracterização da qualidade de serviço.

Nos sistemas de informação são de destacar a instalação do SGI (Sistema de Gestão de Indisponibilidades), incluindo as interfaces com o SIT (Sistema de Informação Técnica), com o sistema comercial (SAP-ISU), com o SCADA e com o Call Center) e a implementação do Call Center, ambos em curso.

Ao nível da continuidade de serviço, a EEM continuará a desenvolver medidas no sentido de melhorar o número e a duração das interrupções, através da introdução de melhorias técnicas, como por exemplo a monitorização e telecomando de vários PT's, bem como o estabelecimento de novas ligações mais robustas e remodelação de troços tradicionalmente mais afectados.

Neste âmbito é de referir:

- o estabelecimento de um cabo subterrâneo de 30 kV entre a SE SVC e a CE RDJ, actualmente em execução;
- a construção de uma nova ligação entre a SE PDG e a SE STA;
- a desactivação da linha entre a CE RDJ e o PC FDB a 30 kV;
- a melhoria da fiabilidade das redes MT e BT;
- a melhoria que o SGI introduzirá no rápido diagnóstico das avarias e na optimização da gestão dos recursos humanos do Piquete.

Com estas acções, julga a EEM reunir os meios necessários, tendo em vista melhorar, continuamente, o nível da qualidade de serviço, bem como avaliar e dar resposta aos requisitos subjacentes ao RQS.

## 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.

**Causa** – todo o conjunto de situações que deram origem ao aparecimento de uma ocorrência.

**Cava 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 do sistema trifásico de tensões** – estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das defasagens 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.

**Elemento avariado** – todo o elemento da rede eléctrica que apresente danos em consequência de uma avaria.

**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), d

**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.

**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 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 uma 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 milisegundos.

**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:

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

N<sup>o</sup>mv – número de estações móveis

N<sup>o</sup>fx – número de estações fixas

T<sub>inst</sub> – 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 (Uh) em relação à fundamental (U1), 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 (Un)** – 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, malfeitoria e intervenção de terceiros devidamente comprovada.
		Razões de Segurança (RSE)_RRC		Desastres 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.				
Próprias		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.		
		Atmosféricas (ATM)		
		Ambientais (AMB)		
		Protecções/Automatismos (P/A)		
		Material/Equipamento (M/E)		
		Humanas (HUM)		
		Técnicas (TEC)		
		Manutenção (MAN)		
		Trabalhos Inadiáveis (TI)		
Entidades Exteriores (EEX)				
Desconhecidas (DES)				
Transporte interrupções do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica com origem na rede de transporte				
Distribuição interrupções do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica com origem nas redes de distribuição	Previstas (programadas)	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 Individuais

Pontos de entrega da Rede de Transporte do SEPM 2007			
Nº	Código	Ponto de Entrega	Tensão (kV)
<b>Ilha da Madeira</b>			
1	CNP6.6BUS	Central Nova (Porto Santo)	6,6
2	CPS6.6BUS	Calheta (Porto Santo)	6,6
3	VBL6.6BUS1	Vila Baleira (Porto Santo) 1	6,6
4	VBL6.6BUS2	Vila Baleira (Porto Santo) 2	6,6
5	AEP030 BUS	Aeroporto	30,0
6	ALE6.6 BUS	Alegria	6,6
7	AMP6.6 BUS1	Amparo 1	6,6
8	AMP6.6 BUS2	Amparo 2	6,6
9	CAN6.6 BUS	Canico 1	6,6
10	CAN6.6 BUS2	Canico 2	6,6
11	CAV030BUS1S	Central Calheta	6,6
12	CAV6.6 BUSSE	Central Calheta	30,0
13	CGR030 BUS	Fajã dos Padres	30
14	CGR6.6BUS	Cabo Girão	6,6
15	CNL6.6 BUS1	Canical 1	6,6
16	CNL6.6 BUS2	Canical 2	6,6
17	CTS6.6 BUS	Calheta 30 kV	6,6
18	DV5030 DBUS	Calheta-Prazeres	30
19	FCH6.6 BUS1	Funchal 1	6,6
20	FCH6.6 BUS2	Funchal 2	6,6
21	FCH6.6 BUS3	Funchal 3	6,6
22	LDF6.6 BUS	Lombo do Faial	6,6
23	LDM6.6 BUS	Lombo do Meio	6,6
24	LIV6.6 BUS	Livramento	6,6
25	MCH6.6 BUS1	Machico 1	6,6
26	MCH6.6 BUS2	Machico 2	6,6
27	MSR030 BUS1	Meia Serra 1	30
28	MSR030 BUS2	Meia Serra 2	30
29	PDG6.6 BUS1	Ponta Delgada	6,6
30	PFE6.6 BUS1	Palheiro Ferreiro 1	6,6
31	PFE6.6 BUS2	Palheiro Ferreiro 2	6,6
32	PRZ6.6 BUS1	Prazeres 1	6,6
33	PRZ6.6 BUS2	Prazeres 2	6,6
34	PT1030 DBUS	Ribeira da Janela - Seixal	30
35	PT2030 DBUS	São Vicente - Seixal	30
36	PT4030 DBUS	Ponte Vermelha - Serra d'Água	30
37	PT7030 DBUS	Fonte do Bispo - Ribeira da Janela	30
38	PTA030 DBUS	Canico - Machico	30
39	PTB030 DBUS	Fajã da Nogueira - Lombo do Faial	30
40	PTC030 BUS	Sodiprave	30
41	PTD030 DBUS	Ribeiro Frio II	30
42	PVM6.6 BUS	Ponte Vermelha	6,6
43	RDJ6.6 BUS	Ribeira da Janela	6,6
44	SDA6.6 BUS	Serra d'Água	6,6
45	SJO6.6 BUS1	São João 1	6,6
46	SJO6.6 BUS2	São João 2	6,6
47	SSR6.6 BUS	Santo da Serra	6,6
48	STA6.6 BUS	Santana	6,6
49	STQ6.6 BUS	Santa Quitéria	6,6
50	SVC6.6 BUS	São Vicente	6,6
51	VIT6.6 BUS1	Vitória 1	6,6
52	VIT6.6 BUS2	Vitória 2	6,6
53	VIV6.6 BUS1	Viveiros 1	6,6
54	VIV6.6 BUS2	Viveiros 2	6,6
55	VTS6.6 BUS1	Virtudes 1	6,6
56	VTS6.6 BUS2	Virtudes 2	6,6



RAM - Indicadores Individuais (Interrupções longas) - Anual - 2007												
Ponto de Entrega	Acidentais						Previstas					
	Produção		Transporte		Distribuição		Produção		Transporte		Distribuição	
	FI	DI(min)	FI	DI(min)	FI	DI(min)	FI	DI(min)	FI	DI(min)	FI	DI(min)
CNP6.6BUS	3	24	0	0	1	19	0	0	0	0	2	12
CPS6.6BUS	6	125	1	20	1	16	0	0	2	29	0	0
VBL6.6BUS1	1	17	0	0	1	21	0	0	0	0	0	0
VBL6.6BUS2	2	22	0	0	1	24	0	0	0	0	2	10
AEP030 BUS	0	0	2	71	0	0	0	0	0	0	0	0
ALE6.6 BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMP6.6 BUS1	0	0	1	24	0	0	0	0	0	0	0	0
AMP6.6 BUS2	1	4	1	32	0	0	0	0	0	0	0	0
CAN6.6 BUS	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0
CAN6.6 BUS2	0	0	2	28	1	5	0	0	0	0	0	0
CAV030BUS1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAV6.6 BUSSE	0	0	3	36	4	106	0	0	0	0	0	0
CGR030 BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	146	0	0
CGR6.6BUS	1	7	1	19	0	0	0	0	2	201	0	0
CNL6.6 BUS1	0	0	3	74	0	0	0	0	0	0	0	0
CNL6.6 BUS2	0	0	3	80	0	0	0	0	0	0	0	0
CTS6.6 BUS	0	0	1	4	1	11	0	0	0	0	0	0
DV5030 DBUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCH6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCH6.6 BUS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCH6.6 BUS3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LDF6.6 BUS	0	0	6	112	0	0	0	0	0	0	0	0
LDM6.6 BUS	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0
LIV6.6 BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	89	0	0
MCH6.6 BUS1	0	0	2	38	0	0	0	0	1	113	0	0
MCH6.6 BUS2	1	5	3	82	0	0	0	0	1	116	0	0
MSR030 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MSR030 BUS2	0	0	2	361	0	0	0	0	0	0	0	0
PDG6.6 BUS1	1	5	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0
PFE6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFE6.6 BUS2	0	0	1	4	1	103	0	0	0	0	0	0
PRZ6.6 BUS1	0	0	2	9	1	16	0	0	0	0	0	0
PRZ6.6 BUS2	0	0	1	4	2	30	0	0	0	0	2	162
PT1030 DBUS	0	0	13	693	3	82	0	0	4	299	0	0
PT2030 DBUS	0	0	9	290	1	4	0	0	6	197	0	0
PT4030 DBUS	0	0	1	8	0	0	0	0	1	35	0	0
PT7030 DBUS	0	0	2	245	2	40	0	0	1	5	0	0
PTA030 DBUS	0	0	4	257	2	67	0	0	0	0	1	41
PTB030 DBUS	0	0	4	39	0	0	0	0	3	121	0	0
PTC030 BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PTD030 DBUS	0	0	1	158	0	0	0	0	1	32	0	0
PVM6.6 BUS	0	0	4	60	0	0	0	0	0	0	0	0
RDJ6.6 BUS	0	0	7	98	0	0	0	0	0	0	0	0
SDA6.6 BUS	0	0	6	70	0	0	0	0	0	0	0	0
SJO6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJO6.6 BUS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSR6.6 BUS	0	0	5	110	0	0	0	0	0	0	0	0
STA6.6 BUS	0	0	6	97	0	0	0	0	1	47	0	0
STQ6.6 BUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SVC6.6 BUS	0	0	6	55	0	0	0	0	0	0	0	0
VIT6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIT6.6 BUS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIV6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIV6.6 BUS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTS6.6 BUS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTS6.6 BUS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## Anexo IV Continuidade de Serviço da Rede de Distribuição

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

### Ilha da Madeira

Indicadores Gerais - Período: 1º Trimestre - 2007					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
Acid.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	7,45	4,77	0,77	6,90
	Distribuição	16,05	9,20	0,31	11,45
Prev.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,01	0,01	0,00	0,02
	Distribuição	15,67	8,04	0,15	11,95
Total		39,18	22,02	1,22	30,33
Indicadores Gerais - Período: 2º Trimestre - 2007					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
Acid.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	4,31	3,61	0,21	5,31
	Distribuição	6,25	5,23	0,20	6,20
Prev.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	4,95	4,15	0,06	5,64
	Distribuição	5,70	4,77	0,09	7,19
Total		21,20	17,76	0,55	24,34
Indicadores Gerais - Período: 3º Trimestre - 2007					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
Acid.	Produção	1,85	1,08	0,20	1,17
	Transporte	15,01	7,22	0,50	9,43
	Distribuição	15,54	8,75	0,17	12,15
Prev.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,42	0,20	0,01	0,47
	Distribuição	8,34	4,05	0,07	6,02
Total		41,16	21,29	0,93	29,24
Indicadores Gerais - Período: 4º Trimestre - 2007					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
Acid.	Produção	3,32	1,55	0,23	1,52
	Transporte	25,71	15,83	0,68	18,60
	Distribuição	23,22	11,77	0,29	18,71
Prev.	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	18,48	14,34	0,20	16,05
	Distribuição	14,78	7,72	0,10	11,20
Total		85,52	51,21	1,50	66,08

**Ilha do Porto Santo**

<b>Indicadores Gerais - Período: 1º Trimestre - 2007</b>					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>Acid.</b>	Produção	0,62	10,66	0,93	8,47
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	1,74	25,43	1,29	28,99
<b>Prev.</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	0,71	10,06	0,56	9,78
Total		<b>3,06</b>	<b>46,15</b>	<b>2,79</b>	<b>47,24</b>
<b>Indicadores Gerais - Período: 2º Trimestre - 2007</b>					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>Acid.</b>	Produção	0,21	2,92	0,09	2,14
	Transporte	0,47	5,64	0,24	4,88
	Distribuição	0,82	10,01	0,36	8,94
<b>Prev.</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	1,25	18,40	0,09	19,09
Total		<b>2,75</b>	<b>36,97</b>	<b>0,79</b>	<b>35,06</b>
<b>Indicadores Gerais - Período: 3º Trimestre - 2007</b>					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>Acid.</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	0,33	4,75	0,25	5,79
<b>Prev.</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	0,16	2,21	0,07	6,07
Total		<b>0,48</b>	<b>6,96</b>	<b>0,31</b>	<b>11,85</b>
<b>Indicadores Gerais - Período: 4º Trimestre - 2007</b>					
Ilha da Madeira		END (MWh)	TIEPI (min)	SAIFI (nº)	SAIDI (min)
<b>Acid.</b>	Produção	1,35	19,40	1,09	19,10
	Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00
	Distribuição	0,09	1,16	0,08	1,01
<b>Prev.</b>	Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
	Transporte	0,22	3,11	0,21	1,71
	Distribuição	0,32	4,69	0,13	6,89
Total		<b>1,98</b>	<b>28,36</b>	<b>1,51</b>	<b>28,71</b>

## Anexo V Qualidade da Onda de Tensão

### 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	5-Mar-2007	11-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,806 2,716 2,710		
	60	61	SE CNL	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,247 0,323 0,517			2,816 2,937 2,838
	60	61	SE CNL	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,052 1,006 1,081	
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,255 0,318 0,521			
	60	61	SE CNL	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,040 3,042 2,981	1,267 1,217 1,342	3,232 3,209 3,189
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,156 1,112 1,218	
	60	61	SE CNL	Fixo	17-Set-2007	23-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,232 0,304 0,477			
	60	61	SE CNL	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,798 2,736 2,732		2,965 2,900 2,947
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	29-Out-2007	4-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,258 0,357 0,573			
	60	61	SE CNL	Fixo	5-Nov-2007	11-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,525 1,504 1,585	
	60	61	SE CNL	Fixo	3-Dez-2007	9-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,483 3,365 3,381		3,756 3,658 3,715

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	11-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,295 3,290 3,534	
	30	30	SE CTA	Fixo	18-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,463 4,456 4,774
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,541 4,399 4,687
	30	30	SE CTA	Fixo	4-Jun-2007	10-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,396 3,292 3,542	
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,359 3,180 3,451	
	30	30	SE CTA	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,527 4,378 4,661
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,518 4,495 4,746
	30	30	SE CTA	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,477 3,389 3,564	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,550 3,448 3,580
	30	30	CE CTV	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,557 1,316 1,471	
	30	30	CE CTV	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,622 3,475 3,573
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,125 0,882 1,014	
	30	30	CE CTV	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,437 1,228 1,307	
	30	30	CE CTV	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,579 4,347 4,424
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,192 0,962 1,042	
	30	30	CE CTV	Fixo	26-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,104 4,180 4,442

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	29-Abr-2007	6-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,581 2,481 2,706	5,535 5,569 5,796
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	15-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,614 5,569 5,799
	30	30	SE PFE	Fixo	12-Ago-2007	19-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,585 2,483 2,730	
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	2-Dez-2007	9-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,487 5,535 5,757
	30	30	SE PFE	Fixo	23-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,665 2,589 2,851	

	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	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	19-Fev-2007	25-Fev-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,221 0,617 0,546		1,293 1,406 1,361	3,561 3,355 3,620
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	26-Fev-2007	4-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,436 3,110 3,380		
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,493 3,162 3,434		3,608 3,389 3,629
2º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	16-Abr-2007	22-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,198 0,623 0,518			
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	30-Abr-2007	6-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,305 1,423 1,423	
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	17-Set-2007	23-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,211 0,569 0,493	3,262 2,989 3,257	1,313 1,408 1,435	3,377 3,215 3,429
3º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	29-Out-2007	4-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,379 3,152 3,421		3,513 3,353 3,591
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,206 0,641 0,553		1,395 1,465 1,490	

	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	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Fev-2007	25-Fev-2007	L1-L2	0,253	4,346	1,359	4,468
							L2-L3	0,654	4,280	1,523	4,392
							L3-L1	0,571	4,198	1,555	4,315
2º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	L1-L2	0,217			
							L2-L3	0,649			
							L3-L1	0,570			
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	30-Abr-2007	6-Mai-2007	L1-L2		4,477		4,563
							L2-L3	<b>4,592</b>		4,690	
							L3-L1	4,274		4,361	
6,6	6,6	SE STA	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-L2			1,365		
						L2-L3		1,555			
						L3-L1		1,618			
3º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2	0,244			
							L2-L3	0,521			
							L3-L1	0,399			
6,6	6,6	SE STA	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-L2		4,048	1,347	4,200	
						L2-L3		4,177	1,492	4,329	
						L3-L1		3,918	1,591	4,104	
4º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	29-Out-2007	4-Nov-2007	L1-L2			1,497	
							L2-L3			1,635	
							L3-L1			1,725	
6,6	6,6	SE STA	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-L2	0,234	<b>4,521</b>		4,577	
						L2-L3	0,586	<b>5,027</b>		5,069	
						L3-L1	0,450	<b>4,655</b>		4,714	

	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	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	5-Mar-2007	11-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,259 0,669 0,457			
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,381 1,572 1,500	
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,152 3,631 3,896		4,234 3,865 4,023
2º Trimestre	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,563 4,003 4,180	1,346 1,555 1,415	4,663 4,247 4,329
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	4-Jun-2007	10-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,284 0,673 0,449			
3º Trimestre	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,115 3,591 3,638		4,214 3,855 3,829
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,545 1,672 1,631	
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	10-Set-2007	16-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,320 0,637 0,341			
4º Trimestre	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	1-Out-2007	7-Out-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1				3,962 3,749 3,678
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,873 3,564 3,621		
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	26-Nov-2007	2-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,254 0,576 0,339			
	6,6	6,6	SE SCV	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			1,327 1,421 1,473	

	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	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-N L2-N L3-N			2,050 1,995 2,220	3,998 3,638 4,065
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-N L2-N L3-N	0,591 0,546 0,807	3,694 3,284 3,556		
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	L1-N L2-N L3-N	0,604 0,559 0,784	3,751 3,325 3,562		4,110 3,732 4,073
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N			2,079 2,024 2,232	
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-N L2-N L3-N		3,344 2,988 3,172		
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-N L2-N L3-N			2,001 1,949 2,124	
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-N L2-N L3-N				3,701 3,405 3,674
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	17-Set-2007	23-Set-2007	L1-N L2-N L3-N	0,565 0,448 0,708			
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	8-Out-2007	14-Out-2007	L1-N L2-N L3-N			1,983 1,871 2,101	
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-N L2-N L3-N	0,543 0,442 0,720	3,277 2,949 3,169		3,673 3,354 3,664

	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	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo			L1-N L2-N L3-N				
2º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	9-Abr-2007	15-Abr-2007 23:50	L1-N L2-N L3-N	0,720 0,731 0,440			
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007 23:50	L1-N L2-N L3-N		3,917 3,638 3,583	1,244 1,163 1,250	4,057 3,789 3,710
3º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-N L2-N L3-N	0,635 0,768 0,488	3,838 3,638 3,545	1,229 1,192 1,220	3,988 3,792 3,711
4º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	1-Out-2007	7-Out-2007	L1-N L2-N L3-N	0,665 0,770 0,482			
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	L1-N L2-N L3-N			1,416 1,256 1,342	
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N		4,757 4,471 4,354		4,879 4,595 4,463

	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	230	230	PM-PM-007 /Santa	Fixo	11-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-N L2-N L3-N	0,855 0,485 0,555	4,893 5,423 4,768		5,107 5,583 4,930
	230	230	PM-PM-007 /Santa	Fixo	25-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N			1,117 1,093 1,171	
2º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	1-Abr-2007	8-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N	0,851 0,478 0,550			
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	3-Jun-2007	10-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N		4,385 5,033 4,223		4,685 5,263 4,522
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	24-Jun-2007	1-Jul-2007	L1-N L2-N L3-N			1,298 1,266 1,423	
3º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	1-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-N L2-N L3-N			1,404 1,394 1,544	
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	12-Ago-2007	19-Ago-2007	L1-N L2-N L3-N	0,792 0,483 0,564			
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	23-Set-2007	30-Set-2007	L1-N L2-N L3-N		4,589 5,560 4,600		4,791 5,698 4,775
4º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	30-Set-2007	7-Out-2007	L1-N L2-N L3-N		4,487 5,442 4,504		4,696 5,579 4,682
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	28-Out-2007	4-Nov-2007	L1-N L2-N L3-N	0,782 0,522 0,500			
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	23-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N			1,160 1,122 1,254	

## 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	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2	0,203	0,344
							L2-L3	0,206	0,391
							L3-L1	0,202	0,359
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2	0,200	0,196
							L2-L3	0,200	0,197
							L3-L1	0,201	0,197
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	17-Set-2007	23-Set-2007	L1-L2	0,184	0,181
							L2-L3	0,184	0,181
							L3-L1	0,188	0,188
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-L2	0,208	
							L2-L3	0,207	
							L3-L1	0,209	
	60	61	SE CNL	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2		0,288
							L2-L3		0,709
							L3-L1		0,347

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc				De			
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	11-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2	0,232	0,445
							L2-L3	0,229	0,467
							L3-L1	0,231	0,447
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2	0,265	
							L2-L3	0,263	
							L3-L1	0,264	
	30	30	SE CTA	Fixo	25-Jun-2007	1-Jul-2007	L1-L2		0,272
							L2-L3		0,270
							L3-L1		0,244
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2	0,258	0,247
							L2-L3	0,259	0,257
							L3-L1	0,259	0,246
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-L2	0,265	
							L2-L3	0,265	
							L3-L1	0,266	
	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2		0,272
							L2-L3		0,322
							L3-L1		0,606

	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 CTV	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2	0,242	2,043
							L2-L3	0,241	2,002
							L3-L1	0,242	1,907
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2	0,264	0,261
							L2-L3	0,264	0,261
							L3-L1	0,263	0,259
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2	0,211	0,214
							L2-L3	0,211	0,213
							L3-L1	0,210	0,214
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-L2	0,230	
							L2-L3	0,230	
							L3-L1	0,229	
	30	30	CE CTV	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2		0,251
							L2-L3		0,384
							L3-L1		0,266

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc				De			
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	27-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,216 0,216 0,215	0,213 0,213 0,213
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	1-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,211 0,210 0,210	
	30	30	SE PFE	Fixo	5-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,205 0,216 0,203
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	28-Out-2007	4-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,231 0,232 0,230	
	30	30	SE PFE	Fixo	16-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,302 1,030 0,373

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	-	-	L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	-	-	L1-L2 L2-L3 L3-L1		
3º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	10-Set-2007	16-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,189 0,184 0,188	
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,171 0,158 0,170
4º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,211 0,219 0,210	0,348 0,705 0,344

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	26-Fev-2007	4-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,510 0,526 0,533	
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		0,726 0,655 0,677
2º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	7-Mai-2007	13-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,819 0,851 0,854	0,812 0,843 0,838
3º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	16-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,854 0,887 0,892	0,810 0,839 0,851
4º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,269 0,283 0,277	0,527 0,941 1,085

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2	0,284	3,089
							L2-L3	0,278	3,397
							L3-L1	0,287	3,076
2º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2	0,278	0,274
							L2-L3	0,259	0,249
							L3-L1	0,273	0,267
3º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	23-Jul-2007	29-Jul-2007	L1-L2	0,844	0,839
							L2-L3	0,840	0,837
							L3-L1	0,846	0,835
4º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	5-Nov-2007	11-Nov-2007	L1-L2	0,280	
							L2-L3	0,271	
							L3-L1	0,281	
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2		0,312
							L2-L3		0,423
							L3-L1		0,449

	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-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-N	0,242	0,358
							L2-N	0,246	0,384
							L3-N	0,242	0,398
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-N	0,250	
							L2-N	0,254	
							L3-N	0,252	
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	25-Jun-2007	1-Jul-2007	L1-N		0,234
							L2-N		0,244
							L3-N		0,251
3º Trimestre	230	230	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-N	0,229	
							L2-N	0,233	
							L3-N	0,235	
	230	230	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-N		0,264
							L2-N		0,264
							L3-N		0,242
4º Trimestre	230	230	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-N	0,247	0,263
							L2-N	0,254	0,403
							L3-N	0,251	0,265

	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	MX-C-007/Vila	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
2º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	23-Abr-2007	22-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N		0,229 0,231 0,229
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N	0,235 0,240 0,238	
3º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-N L2-N L3-N	0,189 0,190 0,190	0,176 0,184 0,182
4º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-N L2-N L3-N	0,233 0,234 0,233	
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-N L2-N L3-N		0,227 0,442 0,664

	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	PM-PM-007 /Santa	Fixo	11-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-N L2-N L3-N	0,478 0,474 0,474	0,491 0,507 0,441
2º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	6-Mai-2007	13-Mai-2007	L1-N L2-N L3-N	0,518 0,517 0,498	0,558 0,555 0,552
3º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	1-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-N L2-N L3-N	0,425 0,436 0,430	
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	23-Set-2007	30-Set-2007	L1-N L2-N L3-N		0,580 0,595 0,584
4º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	18-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-N L2-N L3-N		0,494 0,411 0,578
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	2-Dez-2007	9-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N	0,498 0,495 0,500	



## 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	5-Mar-2007	11-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,919 3,975 4,117
	60	61	SE CNL	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-0,595 -0,647 -0,553	
	60	61	SE CNL	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,905 3,938 4,078
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	11-Jun-2007	17-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,564 -1,620 -1,551	
	60	61	SE CNL	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,108 -1,191 -1,104	
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	23-Jul-2007	29-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,993 4,024 4,149
	60	61	SE CNL	Fixo	1-Out-2007	7-Out-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-1,432 -1,425 -1,390	3,040 2,999 3,090

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	11-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,295 3,290 3,534	
	30	30	SE CTA	Fixo	18-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,463 4,456 4,774
	30	30	SE CTA	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,541 4,399 4,687
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	4-Jun-2007	10-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,396 3,292 3,542	
	30	30	SE CTA	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,359 3,180 3,451	
	30	30	SE CTA	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,527 4,378 4,661
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,518 4,495 4,746
	30	30	SE CTA	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	3,477 3,389 3,564	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc				De			
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	12-Mar-2007	18-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,550 3,448 3,580
	30	30	CE CTV	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,557 1,316 1,471	
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,622 3,475 3,573
	30	30	CE CTV	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,125 0,882 1,014	
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,437 1,228 1,307	
	30	30	CE CTV	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,579 4,347 4,424
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	22-Out-2007	28-Out-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,192 0,962 1,042	
	30	30	CE CTV	Fixo	26-Nov-2007	25-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,104 4,180 4,442

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	29-Abr-2007	6-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,581 2,481 2,706	5,535 5,569 5,796
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	15-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,614 5,569 5,799
	30	30	SE PFE	Fixo	12-Ago-2007	19-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,585 2,483 2,730	
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	2-Dez-2007	9-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		5,487 5,535 5,757
	30	30	SE PFE	Fixo	23-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,665 2,589 2,851	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	26-Fev-2007	4-Mar-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,413 4,055 4,555
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,627 2,272 2,778	
2º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,167 3,767 4,325
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	9-Abr-2007	15-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,501 2,077 2,628	
3º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	16-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,374 1,890 2,709	
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	10-Set-2007	16-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,366 4,076 4,741
4º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	29-Out-2007	4-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		4,254 5,249 5,048
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	1,689 2,645 2,508	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Fev-2007	25-Fev-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,678 4,170 4,748
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	2,627 2,272 2,778	
2º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	11-Jun-2007	17-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,850 4,414 4,805
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,392 1,887 2,259	
3º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	23-Jul-2007	29-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,717 4,271 4,765
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,305 1,791 2,301	
4º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	15-Out-2007	21-Out-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		3,076 4,615 5,182
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	5-Nov-2007	11-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,407 1,900 2,283	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	5-Mar-2007	11-Mar-2007	L1-L2	1,673	3,968
							L2-L3	0,990	3,332
							L3-L1	1,555	3,764
2º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	30-Abr-2007	6-Mai-2007	L1-L2	1,753	
							L2-L3	1,013	
							L3-L1	1,507	
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	L1-L2		4,083
							L2-L3		3,392
							L3-L1		3,906
3º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-L2		3,990
							L2-L3		3,420
							L3-L1		3,575
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-L2	1,514	
							L2-L3	0,720	
							L3-L1	1,218	
4º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	1-Out-2007	7-Out-2007	L1-L2	1,504	
							L2-L3	0,755	
							L3-L1	1,208	
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	L1-L2		3,952
							L2-L3		3,247
							L3-L1		3,620

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-N	2,682	5,270
							L2-N	2,954	5,606
							L3-N	3,029	5,711
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-N		5,217
							L2-N		5,613
							L3-N		5,641
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	11-Jun-2007	17-Jun-2007	L1-N	2,307	
							L2-N	2,639	
							L3-N	2,712	
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-N		5,260
							L2-N		5,678
							L3-N		5,606
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	3-Set-2007	9-Set-2007	L1-N	1,682	
							L2-N	2,137	
							L3-N	2,067	
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	3-Dez-2007	9-Dez-2007	L1-N		4,938
							L2-N		5,226
							L3-N		5,178
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-N	1,701	
							L2-N	1,921	
							L3-N	2,018	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
2º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	16-Abr-2007	22-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N		1,520 1,485 1,210
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007	L1-N L2-N L3-N	-0,663 -0,739 -1,020	
3º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007 23:50	L1-N L2-N L3-N	-0,280 -0,402 -0,606	1,696 1,613 1,495
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N	-0,595 -0,790 -0,803	
4º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N		1,869 1,788 1,830

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	18-Mar-2007	25-Mar-2007	L1-N	-3,455	
							L2-N	-2,997	
							L3-N	-2,759	
	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	25-Mar-2007	1-Abr-2007	L1-N		0,001
							L2-N	-0,224	
							L3-N	0,234	
2º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	10-Jun-2007	17-Jun-2007	L1-N		-0,169
							L2-N	0,078	
							L3-N	0,395	
	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	24-Jun-2007	1-Jul-2007	L1-N	-3,810	
							L2-N	-2,869	
							L3-N	-2,779	
3º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	1-Jul-2007	8-Jul-2007	L1-N		-0,852
							L2-N	-0,504	
							L3-N	0,010	
	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	2-Set-2007	9-Set-2007	L1-N	-4,475	
							L2-N	-3,615	
							L3-N	-3,635	
4º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	14-Out-2007	21-Out-2007	L1-N		-0,720
							L2-N	-0,436	
							L3-N	-0,167	
	0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	16-Dez-2007	23-Dez-2007	L1-N	-4,685	
							L2-N	-3,763	
							L3-N	-4,090	

**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	12-Mar-2007	18-Mar-2007	0,156
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	0,163
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	0,151
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	15-Out-2007	21-Out-2007	0,118

	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	18-Mar-2007	25-Mar-2007	0,258
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	30-Abr-2007	6-Mai-2007	0,216
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	0,222
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	0,223

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até	
	Un	Uc					
1º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	0,144
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	0,154
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	16-Jul-2007	22-Jul-2007	0,152
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007	0,203

	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			
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	29-Abr-2007	6-Mai-2007	0,194
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	12-Ago-2007	19-Ago-2007	0,190
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	9-Dez-2007	16-Dez-2007	0,191

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	0,179
2º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	30-Abr-2007	6-Mai-2007	0,211
3º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	0,275
4º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	0,459

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Fev-2007	25-Fev-2007	1,043
2º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	1,020
3º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	23-Jul-2007	29-Jul-2007	1,030
4º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	15-Out-2007	21-Out-2007	1,028

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	19-Fev-2007	25-Fev-2007	0,248
2º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	25-Jun-2007	1-Jul-2007	0,354
3º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	23-Jul-2007	29-Jul-2007	0,397
4º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	0,335

	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-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	26-Mar-2007	1-Abr-2007	0,377
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	9-Abr-2007	15-Abr-2007	0,366
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	0,358
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	8-Out-2007	14-Out-2007	0,334

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel			
	Un	Uc			De	Até	
1º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo			
2º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	16-Abr-2007	22-Abr-2007	0,282
3º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	0,249
4º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	0,296

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até	
	Un	Uc					
1º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	25-Mar-2007	1-Abr-2007	0,575
2º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	24-Jun-2007	1-Jul-2007	0,711
3º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	8-Jul-2007	15-Jul-2007	0,821
4º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	30-Set-2007	7-Out-2007	0,623

## Cavas de Tensão e Sobretensões

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				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										
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	10	22	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	1	6	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	3	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	3	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	3	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										
30	30	SE CTA	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	1	3	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	7	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	13	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	11	6	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	4	6	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	3	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)		Identi- ficação			Fixo / Móvel	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 2007	10%<Un-U<20%	0	13	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	1	0	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	24	6	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	6	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	3	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)		Identi- ficação			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 2007	10%<Un-U<20%	5	7	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	1	3	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	3	3	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	2	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	2	3	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	3	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)		Identi- ficação			Fixo / Móvel	10ms≤ t <100ms	100ms≤ t <500ms	500ms≤ t <1s	1s≤ t <3s	3s≤ t <20s	t ≥20s
Un	Uc										
6,6	6,6	SE ALE	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	5	4	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	2	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	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	3	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	3	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)		Identi-ficação			Fixo / Móvel	10ms≤ t <100ms	100ms≤ t <500ms	500ms≤ t <1s	1s≤ t <3s	3s≤ t <20s	t ≥20s
Un	Uc										
6,6	6,6	SE STA	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	8	12	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	12	2	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	2	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	6	2	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	5	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	3	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)		Identi- ficação			Fixo / Móvel	10ms≤ t <100ms	100ms≤ t <500ms	500ms≤ t <1s	1s≤ t <3s	3s≤ t <20s	t ≥20s
Un	Uc										
6,6	6,6	SE SVC	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	1	4	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	2	9	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	1	4	0	3	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	3	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	30	3	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	3	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	3	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)		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	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	0	3	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	2	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	3	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	3	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)		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	MX-C-004 / Vila Igreja	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	8	12	0	0	0	0
					20%<Un-U<30%	0	2	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	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	3	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)		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	PM-PM-007 / Santa	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	8	18	0	6	0	0
					20%<Un-U<30%	2	6	0	3	0	0
					30%<Un-U<40%	0	3	0	0	0	0
					40%<Un-U<50%	0	0	3	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	2	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	4	3	0	0	0
					70%<Un-U<80%	0	0	3	0	0	0
					80%<Un-U<90%	0	0	0	0	0	0
					90%<Un-U<99%	0	0	18	0	0	0
					Un-U>99%	0	0	0	0	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					Número / Duração																				
Nível de Tensão (kV)		Identi- ficação	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					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
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	5	1	1	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					20%<Un-U<30%	1	0	0	1	1	1	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
					40%<Un-U<50%	0	0	1	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
					60%<Un-U<70%	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
					80%<Un-U<90%	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
					Un-U>99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponto de Medição		Identi- ficação	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		
30	30	SE CTA	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	1	0	0	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	2	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
					40%<Un-U<50%	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50%<Un-U<60%	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	2	0	0	0	2	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
					80%<Un-U<90%	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	1	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

Ponto de Medição		Identifi- cação	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
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					20%<Un-U<30%	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					30%<Un-U<40%	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					40%<Un-U<50%	0	0	2	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	1	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	0	0	0	0	

Ponto de Medição					Amplitude Máxima das Cavas	Número / Duração																	
Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	Período de Medição		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
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	2	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					20%<Un-U<30%	1	0	0	0	0	1	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
					40%<Un-U<50%	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
					60%<Un-U<70%	0	0	0	0	1	0	0	0	1	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
					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					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					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
6,6	6,6	SE ALE	Fixo	Ano 2007	10% < Un-Uc ≤ 20%	5	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					20% < Un-Uc ≤ 30%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30% < Un-Uc ≤ 40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40% < Un-Uc ≤ 50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50% < Un-Uc ≤ 60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60% < Un-Uc ≤ 70%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70% < Un-Uc ≤ 80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					80% < Un-Uc ≤ 90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90% < Un-Uc ≤ 99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Un-Uc ≥ 99%	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 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			
0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	Ano 2007	10%<U<=12%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					20%<U<=30%	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30%<U<=40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40%<U<=50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50%<U<=60%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<U<=70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70%<U<=80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					80%<U<=90%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<U<=99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					100%<U<=100%	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 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		
0,23	0,23	MX-C-004 / Vila Igreja	Fixo	Ano 2007	10%<U<=2<20%	1	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					20%<U<=3<30%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30%<U<=4<40%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40%<U<=5<50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					50%<U<=6<60%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<U<=7<70%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70%<U<=8<80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					80%<U<=9<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<U<=9<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					U<=9<99%	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 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	
0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	Ano 2007	10%<Un<Uc<20%	0	0	1	5	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
					20%<Un<Uc<30%	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
					30%<Un<Uc<40%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					40%<Un<Uc<50%	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
					50%<Un<Uc<60%	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					60%<Un<Uc<70%	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					70%<Un<Uc<80%	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
					80%<Un<Uc<90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					90%<Un<Uc<99%	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					100%<Un<Uc<100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Sobretensões

As sobretensões contabilizadas fase a fase, são apresentadas nas tabelas seguintes:

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretensão	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
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	0	0	0	0	1	0	0	1
					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 Sobretensão	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 CTA	Fixo	Ano 2007	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

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretensão	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	CE CTV	Fixo	Ano 2007	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

Ponto de Medição				Período de Medição	Amplitude da Sobretensão	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 2007	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



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	
6,6	6,6	SE ALE	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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
6,6	6,6	SE STA	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	1	0	0	0	2	1	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
6,6	6,6	SE SVC	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	0	0	0	0	1	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		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	F-SP-095 /Hospital Regional	Fixo	Ano 2007	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

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	MX-C-004 / Vila Igreja	Fixo	Ano 2007	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

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	PM-PM-007 / Santa	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	1	1	1	0	0	4	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					
Un	Uc					t < 1s	1s ≤ t< 60s	t ≥ 60s
60	61	CE CNL	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	3	3
					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			t < 1s	1s ≤ t < 60s	t ≥ 60s
Un	Uc							
30	30	CE CTV	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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
30	30	SE PFE	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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							
6,6	6,6	SE ALE	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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							
6,6	6,6	SE STA	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	1	7	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			t < 1s	1s ≤ t< 60s	t ≥ 60s
Un	Uc							
6,6	6,6	SE SVC	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	3	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)		Identificação	Fixo / Móvel			t<1s	1s≤ t<60s	t≥60s
Un	Uc							
0,23	0,23	F-SP-095 /Hospital Regional	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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							
0,23	0,23	MX-C-004 / Vila Igreja	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	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

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							
0,23	0,23	PM-PM-007 / Santa	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	6	12	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	De	Até		
	Un	Uc						
1º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	60	61	SE CNL	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	60	61	SE CNL	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	60	61	SE CNL	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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	18-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	
	30	30	SE CTA	Fixo	18-Mar-2007	25-Mar-2007		0,221
2º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	1-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	30	30	SE CTA	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	30	30	SE CTA	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	30	30	SE CTA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	30	30	CE CTV	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	30	30	CE CTV	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	30	30	CE CTV	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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				
2º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	13-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
	30	30	SE PFE	Fixo	27-Mai-2007	3-Jun-2007		0,231
3º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	29-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	30	30	SE PFE	Fixo	11-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	30	30	SE PFE	Fixo	18-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007	-0,236	0,241
3º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	-0,197	0,179
4º Trimestre	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	6,6	6,6	SE ALE	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	11-Jun-2006	17-Jun-2006	-0,242	
3º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	6,6	6,6	SE STA	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	6,6	6,6	SE STA	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	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	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	6,6	6,6	SE SVC	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	Ponto de Medição				Período de Medição		Mínimo (%)	Máximo (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	19-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	2-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	0,23	0,23	F-SP-095 / Hospital Regional	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	Ponto de Medição				Período de Medição		Mínimo (%)	Máximo (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo				
2º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	16-Abr-2007	22-Abr-2007	-0,191	
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	23-Abr-2007	29-Abr-2007		0,201
3º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	-0,180	0,170
4º Trimestre	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	12-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	0,23	0,23	MX-C-007/Vila	Fixo	19-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

	Ponto de Medição				Período de Medição		Mínimo (%)	Máximo (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel				
	Un	Uc			De	Até		
1º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	18-Mar-2007	25-Mar-2007	-0,212	0,221
2º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	1-Abr-2007	8-Abr-2007		0,241
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	13-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,242	
3º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	29-Jul-2007	5-Ago-2007	-0,220	0,216
4º Trimestre	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	11-Nov-2007	18-Nov-2007	-0,274	
	0,23	0,23	PM-PM-007 /Santa	Fixo	18-Nov-2007	25-Nov-2007		0,288

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

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Distorção Harmônica (%)			
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até		Ordem do Harmônico			THD (%)
	Un	Uc						3º	5º	7º	
1º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1				
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1				
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1				
2º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	7-Mai-2007	13-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1			2,574 2,463 2,551	2,662 2,504 2,626
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,147 2,139 1,896		
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,165 0,340 0,290			
3º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	16-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,555 1,559 1,206		
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,175 0,340 0,326		2,641 2,458 2,619	2,788 2,565 2,770
4º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	5-Nov-2007	11-Nov-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,174 0,397 0,326			
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		2,787 2,648 2,814	2,811 2,604 2,806	3,510 3,270 3,505

	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	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N				
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N				
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	L1-N L2-N L3-N	0,274 0,340 0,369			
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N		2,114 2,077 1,786		
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N			2,434 2,162 2,327	2,568 2,322 2,413
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	16-Jul-2007	22-Jul-2007	L1-N L2-N L3-N		1,718 1,714 1,376		
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	24-Set-2007	30-Set-2007	L1-N L2-N L3-N	0,359 0,292 0,402		2,478 2,325 2,461	2,742 2,521 2,723
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	15-Out-2007	21-Out-2007	L1-N L2-N L3-N	0,351 0,331 0,422			
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N		2,795 2,663 2,838	2,736 2,527 2,764	3,601 3,348 3,645

**Tremulação (flicker)**

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel					
	Un	Uc			De	Até			
1º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,422 0,427 0,425	0,398 0,404 0,401
3º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,345 0,350 0,348	0,338 0,345 0,341
4º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,364 0,370 0,366	0,583 0,533 0,560

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Pst (%)	Plt (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N	0,765 0,769 0,766	0,761 0,762 0,762
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	30-Jul-2007	5-Ago-2007	L1-N L2-N L3-N	0,903 0,911 0,906	0,894 0,906 0,899
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	8-Out-2007	14-Out-2007	L1-N L2-N L3-N	0,809 0,812 0,805	
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N		0,971 0,735 0,782

### Valor eficaz da tensão

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			L1-L2 L2-L3 L3-L1		
2º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	21-Mai-2007	27-Mai-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	0,639 0,806 0,754	2,058 2,176 2,028
3º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	9-Jul-2007	15-Jul-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,705 1,781 1,733
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	3-Set-2007	9-Set-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-0,126 -0,013 0,017	
4º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	26-Nov-2007	2-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1		1,737 1,777 1,698
	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-L2 L2-L3 L3-L1	-0,100 -0,171 -0,113	

	Ponto de Medição				Período de Medição		Fase	Umin (%)	Umax (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até			
	Un	Uc							
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			L1-N L2-N L3-N		
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	4-Jun-2007	10-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N	-1,669 -1,363 -1,648	
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	18-Jun-2007	24-Jun-2007	L1-N L2-N L3-N		0,991 1,144 0,945
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	20-Ago-2007	26-Ago-2007	L1-N L2-N L3-N		0,519 0,747 0,574
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	3-Set-2007	9-Set-2007	L1-N L2-N L3-N	-1,528 -1,725 -0,971	
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	8-Out-2007	14-Out-2007	L1-N L2-N L3-N		0,615 0,833 0,662
	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	10-Dez-2007	16-Dez-2007	L1-N L2-N L3-N	-1,729 -1,590 -1,829	

### 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	6,6	6,6	SE VBL	Fixo			
2º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	4-Jun-2007	10-Jun-2007	0,158
3º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	6-Ago-2007	12-Ago-2007	0,160
4º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	8-Out-2007	14-Out-2007	0,116

	Ponto de Medição				Período de Medição		Desequilíbrio (%)
	Nível de Tensão (kV)		Identificação	Fixo / Móvel	De	Até	
	Un	Uc					
1º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo			
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	28-Mai-2007	3-Jun-2007	0,288
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	20-Ago-2007	26-Ago-2007	0,276
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	24-Dez-2007	30-Dez-2007	0,294

## 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										
6,6	6,6	SE VBL	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	4	8	2	0	3	0
					20%<Un-U<30%	3	0	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	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	3	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										
0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	13	12	0	0	0	3
					20%<Un-U<30%	0	0	0	0	0	0
					30%<Un-U<40%	0	0	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	3	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

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	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						
6,6	6,6	SE VBL	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	4	0	0	0	1	2	1	1	0	1	2	3	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
					20%<Un-U<30%	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	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	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	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	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	0	0					
					70%<Un-U<80%	0	0	0	0	0	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					
					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	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	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	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	1 Fase	2 Fase	3 Fase		
0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	Ano 2007	10%<Un-U<20%	9	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					20%<Un-U<30%	0	0	0	0	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
					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
					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	0	0	1	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
					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
					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
					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

## Sobretensões

As sobretensões foram contabilizadas fase a fase

Ponto de Medição			Período de Medição	Amplitude da Sobretensão	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
6,6	6,6	SE VBL	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	0	0	0	0	2	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		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-029 / Lapeira I	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	0	1	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 (kV)		Identi- ficação	Fixo / Móvel			t<1s	1s≤ t<60s	t≥60s
Un	Uc							
6,6	6,6	SE VBL	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	0	6	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)		Identificação	Fixo / Móvel			t<1s	1s≤ t<60s	t≥60s
Un	Uc							
0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	Ano 2007	110%≤U<120%	3	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	6,6	6,6	SE VBL	Fixo				
2º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,227	0,244
3º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	-0,097	0,104
4º Trimestre	6,6	6,6	SE VBL	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	-0,098	0,103

	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-029 / Lapeira I	Fixo				
2º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	14-Mai-2007	20-Mai-2007	-0,227	0,244
3º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	2-Jul-2007	8-Jul-2007	-0,097	0,104
4º Trimestre	0,23	0,23	PST-PST-029 / Lapeira I	Fixo	17-Dez-2007	23-Dez-2007	-0,098	0,103