



2016

Relatório da Qualidade de Serviço - Sistema Elétrico



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

Maio de 2017

1	INTRODUÇÃO	3
2	SÍNTESE	3
2.1	Continuidade de serviço	3
2.2	Qualidade da onda de tensão	5
2.3	Qualidade comercial	5
3	CARACTERIZAÇÃO DO SEPM	7
3.1	Infraestruturas do SEPM	7
3.2	Clientes e consumos	9
4	INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO	12
4.1	Introdução	12
4.2	Continuidade de serviço – Rede de transporte	12
4.2.1	Indicadores gerais	13
4.2.2	Indicadores individuais	14
4.3	Continuidade de serviço - Rede de distribuição MT	16
4.3.1	Indicadores gerais	17
4.3.2	Indicadores gerais por tipo de incidente	19
4.3.3	Indicadores gerais por concelho	21
4.3.4	Comparação com os valores padrão	23
4.3.5	Indicadores individuais	25
4.4	Continuidade de serviço - Rede de distribuição BT	27
4.4.1	Indicadores gerais	28
4.4.1	Indicadores gerais por tipo de incidente	30
4.4.2	Indicadores gerais BT por concelho da RAM	31
4.4.3	Comparação com os valores padrão	33
4.4.4	Indicadores individuais	35
4.5	Incidentes mais significativos	37
5	QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO	39
5.1	Introdução	39
5.2	Sumário	39
5.3	Plano de monitorização	40
5.4	Distorção harmónica	42
5.5	Tremulação (flicker)	42
5.6	Desequilíbrio de fases	42
5.7	Valor eficaz da tensão	42
5.8	Frequência	42
5.9	Cavas de tensão	42
5.10	Sobretensões	44
5.11	Síntese	45
5.12	Principais melhorias na monitorização da qualidade da onda de tensão	45
6	QUALIDADE COMERCIAL	46
6.1	Introdução	46
6.2	Inquérito de satisfação dos clientes	46
6.3	Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão	47
6.4	Ativação de Fornecimento	47
6.5	Tempos de atendimento presencial	48
6.6	Atendimento telefónico	51
6.7	Reclamações de clientes	53
6.8	Pedidos de informação	53
6.9	Leitura de contadores	55
6.10	Clientes com necessidades especiais e prioritários	56
6.11	Qualidade individual	57
6.11.1	Visitas às instalações dos clientes	57
6.11.2	Assistência técnica após comunicação de avaria pelo cliente	57
6.11.3	Restabelecimento de fornecimento de energia elétrica por facto imputável ao cliente	58
6.11.4	Tratamento de reclamações	59
7	COMPENSAÇÕES	60
8	PRINCIPAIS AÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ÂMBITO COMERCIAL	62
Anexo I	Convenções e Definições	63
Anexo II	Classificação das causas das interrupções	69
Anexo III	Pontos de entrega da Rede de Transporte	71
Anexo IV	Qualidade da Onda de Tensão	72

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório caracteriza a Qualidade de Serviço dos sistemas elétricos das ilhas da Madeira e do Porto Santo, no ano 2016, nas vertentes técnica (continuidade de serviço e qualidade da onda de tensão) e comercial, nos termos do Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS), n.º 455/2014, publicado em 29 de novembro de 2013, no Diário da República.

Este documento está estruturado em oito capítulos e quatro anexos. Os três primeiros capítulos compreendem uma pequena introdução, uma síntese da qualidade de serviço em 2016, bem como uma breve caracterização do Sistema Elétrico de Serviço Público da Região Autónoma da Madeira (SEPM). No quarto capítulo analisam-se os indicadores da continuidade de serviço, no quinto a qualidade da onda de tensão, no sexto a qualidade comercial, no sétimo as compensações e no oitavo as ações para a melhoria da qualidade de serviço.

No anexo I, abordam-se as convenções e definições, para uma melhor compreensão do relatório. Os restantes anexos contêm informação de carácter técnico.

2 SÍNTESE

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 de 60 kV, 30 kV, 6,6 kV e BT, com base no plano de monitorização bianual estabelecido.

No capítulo referente à qualidade comercial abordam-se os aspetos de relacionamento comercial da EEM com os seus clientes.

2.1 Continuidade de serviço

O Regulamento da Qualidade de Serviço aplicável ao SEPM estabelece que a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço das redes de transporte e distribuição que explora, determinando os indicadores gerais, por ilha e por 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.

A evolução dos valores globais dos principais indicadores de qualidade de serviço técnica das redes elétricas de transporte e distribuição registou, em 2016, uma deterioração dos indicadores na ilha da Madeira. Para estes resultados contribuíram os eventos relacionados com os grandes incêndios florestais, que se propagaram, também, a zonas urbanas. No Porto Santo, os indicadores da qualidade de serviço melhoraram, ficando ao nível dos melhores anos desde que há registo.

Rede de transporte

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de transporte (60 e 30 kV), referentes a interrupções, independentemente da causa, origem e tipo, atingiram, em 2016, os seguintes valores:

Indicadores gerais da rede de transporte do SEPM - 2016

	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não fornecida - ENF (MWh)	29,76	-	29,76
Frequência média de interrupções breves do sistema - MAIFI (n.º)	0,14	-	0,13
Tempo de interrupção equivalente - TIE (minutos)	18,90	-	18,20
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	0,81	-	0,74
Tempo médio das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	27,77	-	25,40
Tempo médio de reposição do serviço do sistema - SARI (minutos)	34,11	-	34,11

No que tange aos indicadores individuais verifica-se que 56,0% dos Pontos de Entrega (PdE's) da ilha da Madeira foram afetados, pelo menos uma vez. Na ilha do Porto Santo, não foi afetado nenhum dos 3 PdE's da rede de transporte.

Considerando apenas as interrupções longas, nos termos do Artigo 25.º do RQS, verifica-se que nenhum dos padrões individuais foi ultrapassado, em ambas as ilhas.

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.

Rede de distribuição MT

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

Indicadores gerais da rede de distribuição MT do SEPM - 2016

	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não distribuída - END (MWh)	177,67	1,27	178,94
Frequência média de interrupções breves do sistema - MAIFI (n.º)	0,40	0,09	0,38
Duração média das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	150,22	25,02	143,88
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	1,54	0,93	1,51
Tempo de interrupção equivalente da potência instalada - TIEPI (minutos)	103,48	23,98	100,22

Verificou-se uma deterioração dos indicadores gerais totais pelas mesmas razões apontadas para os indicadores referentes à rede de transporte na ilha da Madeira.

No que se refere aos indicadores individuais das redes de distribuição MT das ilhas da Madeira e Porto Santo (SAIFI e SAIDI), os mesmos encontram-se aquém dos valores de referência (padrão), demonstrando um nível aceitável de qualidade de serviço.

Neste âmbito, constata-se que 18 PdE's ultrapassaram o padrão individual, no que respeita à duração, todos na Zona C, na ilha da Madeira.

Rede de distribuição BT

Os indicadores gerais referentes à rede BT, em 2016, apresentam seguintes resultados:

Indicadores gerais da rede de distribuição BT do SEPM - 2016			
	Madeira	Porto Santo	RAM
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	1,39	0,82	1,37
Tempo médio de interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	112,63	32,70	109,93

Na rede de BT, verifica-se uma melhoria significativa na ilha do Porto Santo apresentando valores ao nível dos melhores anos, demonstrando um bom nível de continuidade de serviço. Já na ilha da Madeira, verificou-se a mesma tendência dos indicadores da rede MT, isto é um agravamento dos indicadores gerais.

De salientar que, uma parte significativa dos valores dos indicadores gerais da continuidade de serviço resulta de incidentes com origem na rede de transporte e distribuição.

Em termos comparativos com o valor padrão verifica-se que não houve nenhuma violação, no que aos indicadores gerais BT diz respeito.

No que tange aos padrões individuais da qualidade de serviço, não existiu violação do nº de interrupções, tendo, no entanto, sido ultrapassada a duração padrão em 131 clientes (84 da Zona A, 23 da Zona B e 24 na Zona C), na ilha da Madeira e apenas 1 cliente na zona B na ilha do Porto Santo.

2.2 Qualidade da onda de tensão

O plano de monitorização estabelecido para o ano 2016 foi cumprido, na generalidade, não tendo existido condicionalismos de maior.

A taxa de conformidade geral foi de 99,7% para a ilha da Madeira e de 100% para a ilha do Porto Santo.

As taxas de cumprimento do plano de monitorização atingiram 95,6% e 87,4%, nas ilhas da Madeira e Porto Santo, respetivamente.

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, para os diversos níveis de tensão. Contudo, verificou-se num dos pontos de entrega de BT, níveis acima do valor padrão, para o 5º Harmónico, situação que se encontra em análise/estudo, visando a implementação de medidas de mitigação.

2.3 Qualidade comercial

No cumprimento do estabelecido no RQS, a EEM procedeu à recolha de toda a informação, tendo em vista a caracterização da qualidade de serviço comercial.

A atividade comercial, no decorrer do ano de 2016, apresentou um bom desempenho, sendo de referir que:

- Na área dos serviços técnicos, o inquérito de satisfação aos clientes apurou que 93% dos inquiridos avalia o desempenho da EEM com a nota "Bom".

- Nos serviços de ligação à rede em baixa tensão, a taxa de cumprimento foi de 99,2%.
- Na ativação de fornecimento em baixa tensão, após celebração do contrato de fornecimento de energia elétrica, com prazo inferior a dois dias úteis, a taxa de cumprimento foi de 97,6%.
- No atendimento presencial, os resultados indicam que 85,4% dos atendimentos apresentam um tempo de espera igual ou inferior a 20 minutos, cumprindo claramente o padrão estabelecido no RQS.
- O indicador de atendimento telefónico, na comunicação de avarias até 60 segundos, apresenta um nível de 81,5%.
- As reclamações globais apresentadas pelos clientes, com tratamento e resolução igual ou inferior a 15 dias, atingiram um valor anual de 98,7%.
- 99,3% dos esclarecimentos relativos aos pedidos de informação foram apresentados num prazo igual ou inferior a 15 dias.
- Na leitura dos equipamentos de medição, apurou-se que 93,1% dos contadores foram objeto de, pelo menos, uma leitura em cada período de 96 dias.
- Relativamente aos indicadores de qualidade individual, salientamos:
 - Realização de 8.145 visitas às instalações de clientes;
 - Realização de 3.907 interrupções por facto imputável ao cliente, tendo sido restabelecidas 3.083 ligações, das quais 12 foram efetuadas fora do prazo regulamentar tendo sido objeto de compensação 8. Foram excluídas 4 situações por motivos de impossibilidade de acesso à instalação e por inobservância dos procedimentos definidos para solicitação de serviço por parte do cliente (ex.: a falta de pagamento da totalidade das faturas que resultaram na interrupção do fornecimento);
 - Foram recebidas e tratadas 846 reclamações, das quais apenas 11 excederam o padrão individual de resposta, tendo resultado numa compensação;
 - No que respeita ao número de avarias na instalação de alimentação individual do cliente, a EEM efetuou 2.368 intervenções.

3 CARACTERIZAÇÃO DO SEPM

3.1 Infraestruturas do SEPM

Subestações

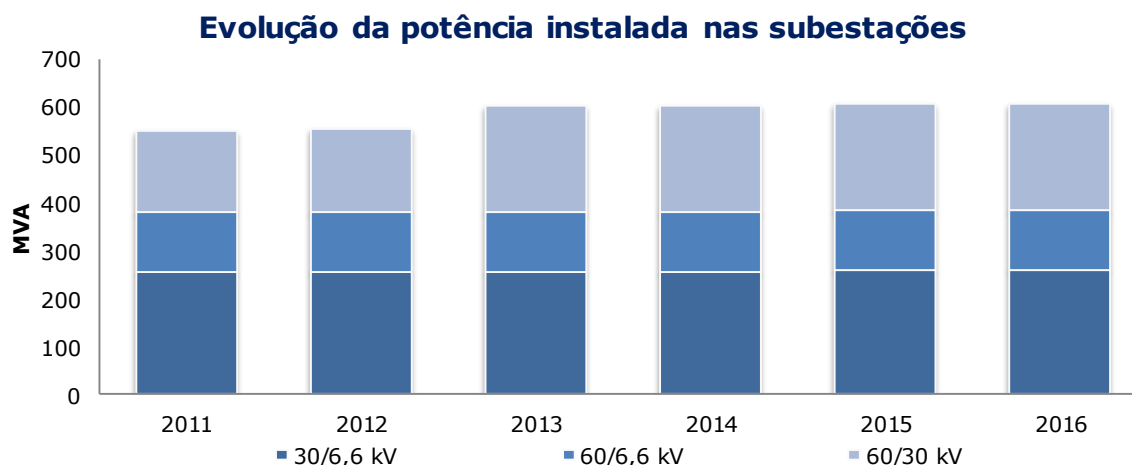
Em 2016, encontravam-se em serviço na RAM 32 subestações, das quais 26 são destinadas a alimentar a rede MT na ilha da Madeira e 3 na ilha do Porto Santo, sendo as 3 restantes destinadas exclusivamente ao transporte (trânsitos de energia entre os níveis de tensão 60 e 30 kV).

Número de subestações por nível de tensão - 2016					
kV	30/6,6	60/6,6	60/30	60/30/6,6	Total
Ilha da Madeira	20	4	3	2	29
Ilha do Porto Santo	3	-	-	-	3
Total RAM	23	4	3	2	32

O número de transformadores e as potências instaladas constam no quadro seguinte:

Transformadores instalados nas subestações - 2016								
	30/6,6		60/6,6		60/30		Total	
	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA
Ilha da Madeira	27	242,0	10	125,0	10	220,0	47	587,0
Ilha do Porto Santo	4	20,0	0	0,0	0	0,0	4	20,0
Total RAM	31	262,0	10	125,0	10	220,0	51	607,0

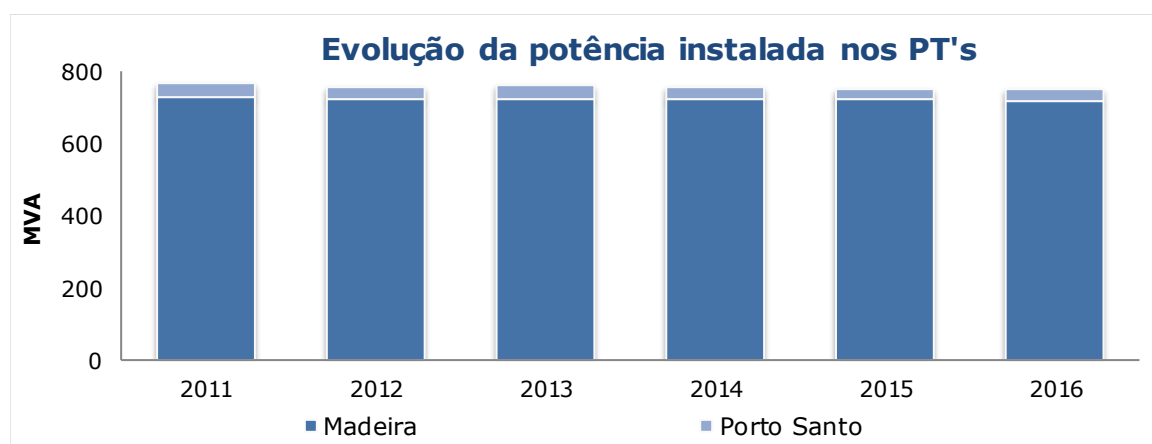
*Nº TR's - Número de transformadores



Postos de transformação

O quadro seguinte apresenta o número e a potência instalada dos postos de transformação, no final do ano de 2016:

Síntese dos postos de transformação - 2016						
	Particulares		Públicos		Total	
	Nº	P. Inst. (MVA)	Nº	P. Inst. (MVA)	Nº	P. Inst. (MVA)
Ilha da Madeira	261	164,34	1 386	553,44	1 647	717,78
6,6 kV	254	155,80	1 351	545,48	1 605	701,28
30 kV	7	8,54	35	7,96	42	16,50
Ilha do Porto Santo	19	13,56	69	17,23	88	30,79
6,6 kV	19	13,56	69	17,23	88	30,79
30 kV	0	0,00	0	0,00	0	0,00
RAM	280	177,90	1 455	570,67	1 735	748,57
6,6 kV	273	169,36	1 420	562,71	1 693	732,07
30 kV	7	8,54	35	7,96	42	16,50



Linhas e cabos da rede de transporte e distribuição

No quadro seguinte, são apresentadas as extensões das redes AT, MT e BT, referentes a 31 de dezembro de 2016:

Linhas e cabos da rede de transporte e distribuição - 2016			
km	Aérea	Subterrânea	Total
Madeira	4 533	2 932	7 465
Rede de 60 kV	75	24	99
Rede de 30 kV	182	140	322
Rede de 6,6 kV	423	735	1 157
Rede BT e BT/IP	2 495	666	3 162
BT Ramais	1 178	513	1 691
Rede IP	180	853	1 033
Porto Santo	110	303	413
Rede de 30 kV	3	15	18
Rede de 6,6 kV	13	69	82
Rede BT e BT/IP	47	85	131
BT Ramais	36	47	84
Rede IP	11	87	98
Total RAM	4 643	3 235	7 877
Rede de 60 kV	75	24	99
Rede de 30 kV	184	156	340
Rede de 6,6 kV	436	803	1 239
Rede BT e BT/IP	2 542	751	3 293
BT Ramais	1 215	561	1 775
Rede IP	191	940	1 131

* Extensão planimétrica - SIT-GeoEEM, em 31/12/2016

3.2 Clientes e consumos

O número de contratos ativos referentes a instalações de consumo, no final de 2016 (excluindo as instalações eventuais, instalações EEM e iluminação pública), por concelho e por zona de qualidade de serviço, sintetiza-se no quadro seguinte:

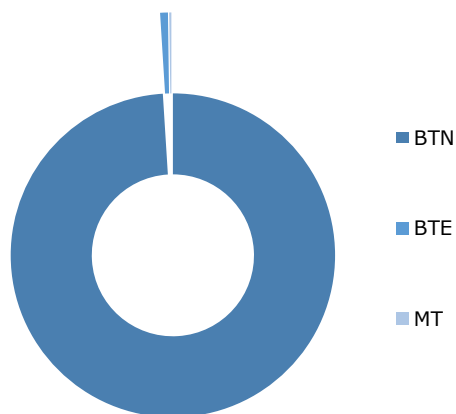
Contratos activos por concelho e por zona de qualidade de serviço - 2016				
	Zona de Qualidade de Serviço			Total Geral
	A	B	C	
Calheta		148	7 313	7 461
BTE		9	34	43
BTN		139	7 267	7 406
MT		0	12	12
Câmara de Lobos		955	12 726	13 681
BTE		17	53	70
BTN		931	12 663	13 594
MT		7	10	17
Funchal	36 717	13 102	6 277	56 096
BTE	391	84	34	509
BTN	36 243	13 002	6 232	55 477
MT	83	16	11	110
Machico		2 847	7 237	10 084
BTE		42	36	78
BTN		2 788	7 179	9 967
MT		17	22	39
Ponta do Sol		234	4 744	4 978
BTE		12	23	35
BTN		222	4 712	4 934
MT		0	9	9
Porto Moniz		259	1 726	1 985
BTE		9	9	18
BTN		250	1 705	1 955
MT		0	12	12
Porto Santo		2 686	1 865	4 551
BTE		40	12	52
BTN		2 632	1 846	4 478
MT		14	7	21
Ribeira Brava		992	5 724	6 716
BTE		21	28	49
BTN		969	5 691	6 660
MT		2	5	7
S.Vicente		204	3 493	3 697
BTE		7	22	29
BTN		196	3 468	3 664
MT		1	3	4
Santa Cruz		423	20 227	20 650
BTE		9	128	137
BTN		409	20 059	20 468
MT		5	40	45
Santana		145	4 743	4 888
BTE		3	23	26
BTN		142	4 710	4 852
MT		0	10	10
Total RAM	36 717	21 995	76 075	134 787
BTE	391	253	402	1 046
BTN	36 243	21 680	75 532	133 455
MT	83	62	141	286

Nº de Clientes em 31/12/2016

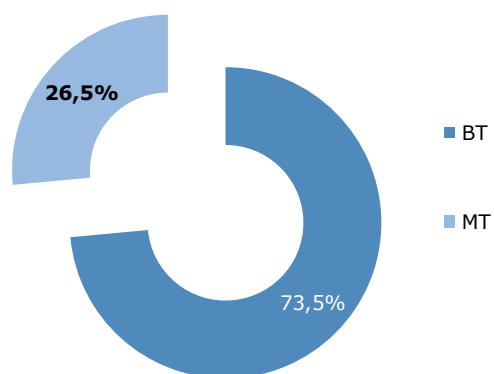
Em 2016, o número total de contratos ativos ascendeu a 134.787, dos quais 286 dizem respeito a clientes de média tensão (0,2% do total). Cerca de 99,0% dos contratos ativos são de baixa tensão normal, com potência contratada até 41,10 kVA.

Os consumos em BT e MT representam cerca de 73,5% e 26,5%, do consumo total, respetivamente. Refira-se ainda, que o perfil de consumos na média tensão apresentou um aumento de cerca de 2,6%.

Distribuição dos clientes por tipo de contrato



Energia consumida por nível de tensão



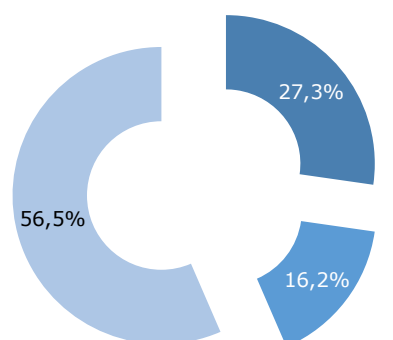
Os gráficos seguintes representam a distribuição de clientes por concelho e por zona de qualidade de serviço:

Distribuição de clientes por Concelho



■ Calheta	■ C. de Lobos	■ Funchal	■ Machico
■ Ponta do Sol	■ Porto Moniz	■ Porto Santo	■ Ribeira Brava
■ S. Vicente	■ Santa Cruz	■ Santana	

Distribuição de clientes por zona de qualidade de serviço



■ Zona A	■ Zona B	■ Zona C
----------	----------	----------

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 da rede de transporte, por ilha e para a Região;
- A determinação dos indicadores gerais das redes de distribuição, por ZQS, concelho, ilha e para a Região;
- A comparação dos indicadores gerais com os valores padrão estabelecidos para a rede de transporte (AT e MT), para a rede de distribuição em média (MT) e para a rede de 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, os indicadores são determinados por Zona de qualidade de serviço (A, B e C).

Nesta caracterização foram consideradas as interrupções breves (entre 1 segundo e 3 minutos) e longas (superiores a 3 minutos) de fornecimento de energia elétrica, em número e duração.

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 (interligação de subestações) e distribuição (alimentação de PT's), apesar de se tratar de uma situação com tendência a diminuir.

Os indicadores considerados são os seguintes:

Indicadores gerais:

- Energia não fornecida (ENF);
- Frequência média de interrupções breves do sistema (MAIFI);
- 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).

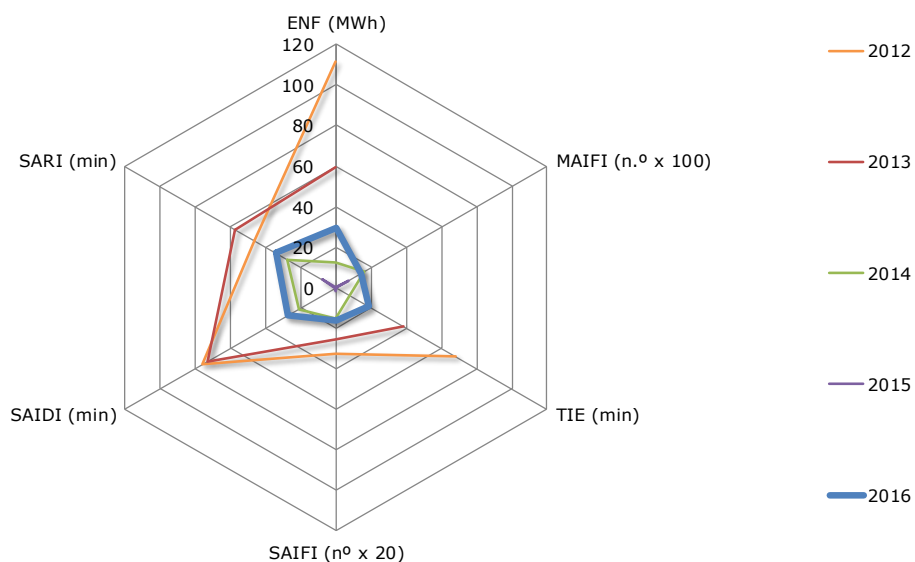
4.2.1 Indicadores gerais

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

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de transporte do SEPM - 2016							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Madeira							
ENF (MWh)	-	19,13	0,46	-	0,16	10,02	29,76
MAIFI (n.º)	-	0,05	0,07	-	-	0,02	0,14
TIE (min)	-	12,15	0,29	-	0,10	6,37	18,90
SAIFI (n.º)	-	0,63	0,09	-	0,02	0,07	0,81
SAIDI (min)	-	17,93	1,00	-	0,81	8,02	27,77
SARI (min)	-	28,56	10,75	-	35,00	115,00	34,11
Porto Santo							
ENF (MWh)	-	-	-	-	-	-	-
MAIFI (n.º)	-	-	-	-	-	-	-
TIE (min)	-	-	-	-	-	-	-
SAIFI (n.º)	-	-	-	-	-	-	-
SAIDI (min)	-	-	-	-	-	-	-
SARI (min)	-	-	-	-	-	-	-
RAM							
ENF (MWh)	-	19,13	0,46	-	0,16	10,02	29,76
MAIFI (n.º)	-	0,04	0,06	-	-	0,02	0,13
TIE (min)	-	11,70	0,28	-	0,09	6,13	18,20
SAIFI (n.º)	-	0,57	0,09	-	0,02	0,06	0,74
SAIDI (min)	-	16,40	0,91	-	0,74	7,34	25,40
SARI (min)	-	28,56	10,75	-	35,00	115,00	34,11

O gráfico seguinte indica a evolução dos indicadores gerais referentes à ilha da Madeira, no período 2012-2016.

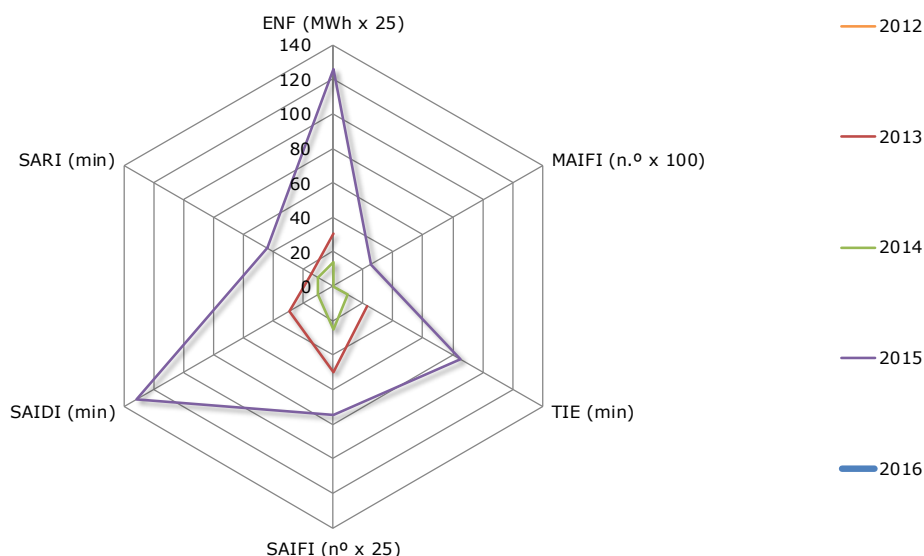
Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



Pela análise do gráfico anterior, verifica-se uma degradação dos indicadores no ano de 2016, relativamente a 2015, mas, ainda assim, dentro da média dos últimos anos, em todos os indicadores. Para efeitos de uma maior visibilidade gráfica os indicadores SAIFI e MAIFI foram ampliados 20 e 100 vezes, respetivamente.

No gráfico seguinte, apresenta-se a evolução dos indicadores gerais verificados no período 2012-2016, referentes à ilha do Porto Santo.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo



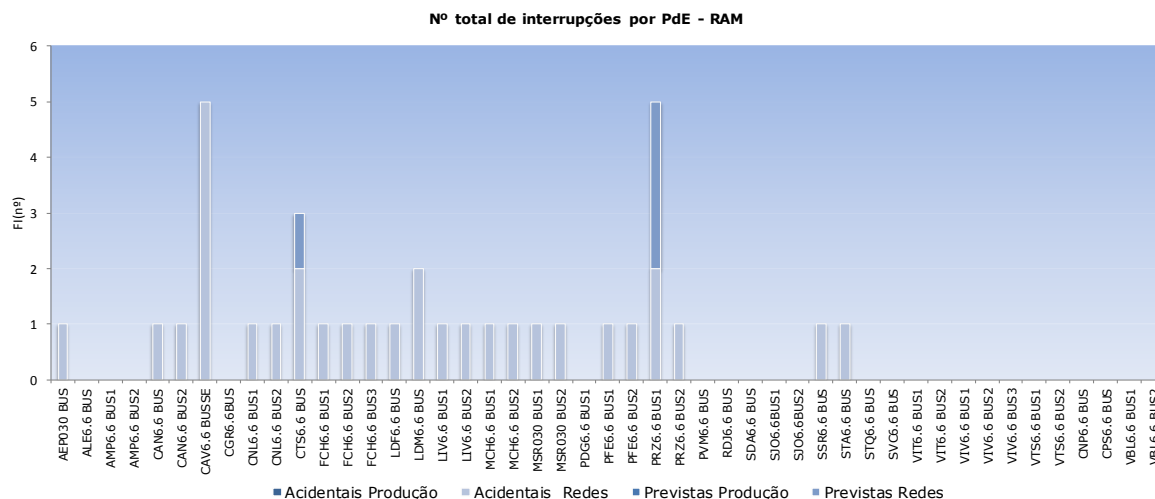
Nesta ilha, os indicadores da continuidade de serviço referentes a 2016 foram iguais a zero, uma vez que não ocorreu nenhuma interrupção nesta rede, à semelhança do ocorrido em 2012. Por essa razão, não aparecem referenciados no gráfico. Para efeitos de maior visibilidade gráfica, utilizou-se, também, fatores de escala distintos em alguns indicadores.

4.2.2 Indicadores individuais

No anexo III, identificam-se os pontos de entrega da rede de transporte, com indicação dos que alimentam diretamente clientes, bem como os indicadores individuais, nos termos do Artigo 25.º, do RQS.

Número de interrupções

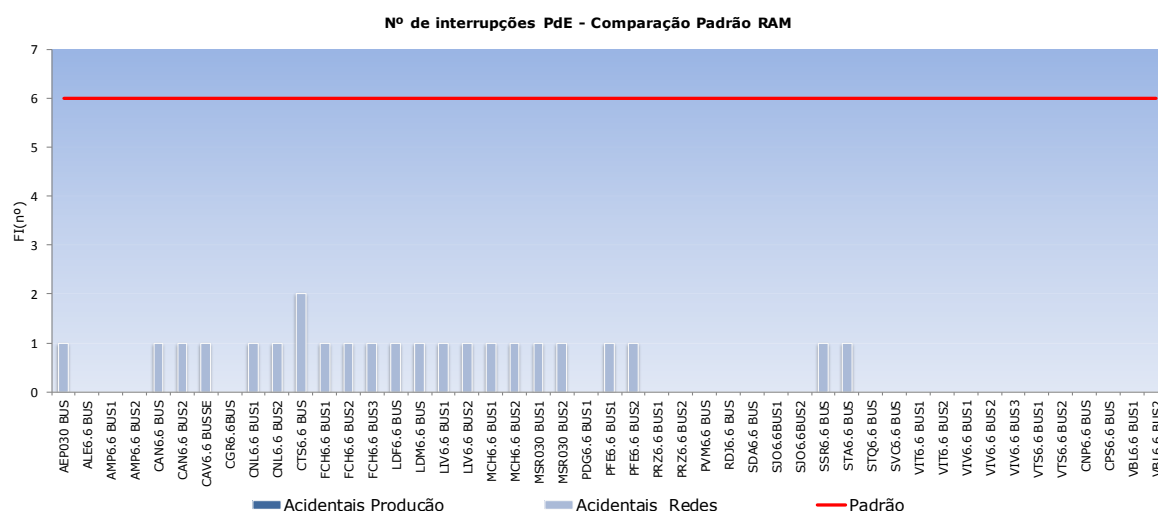
O número total de interrupções por PdE, com duração superior a 3 minutos, com origem no sistema electroprodutor e nas redes de transporte e distribuição, de ambas as ilhas, é o indicado no gráfico seguinte.



Em 2016, 56% dos PdE's da rede de transporte da ilha da Madeira foram afetados, pelo menos uma vez, motivados por incidentes com origem nas redes de transporte e distribuição.

Na ilha do Porto Santo, nenhum PdE da rede de transporte foi afetado.

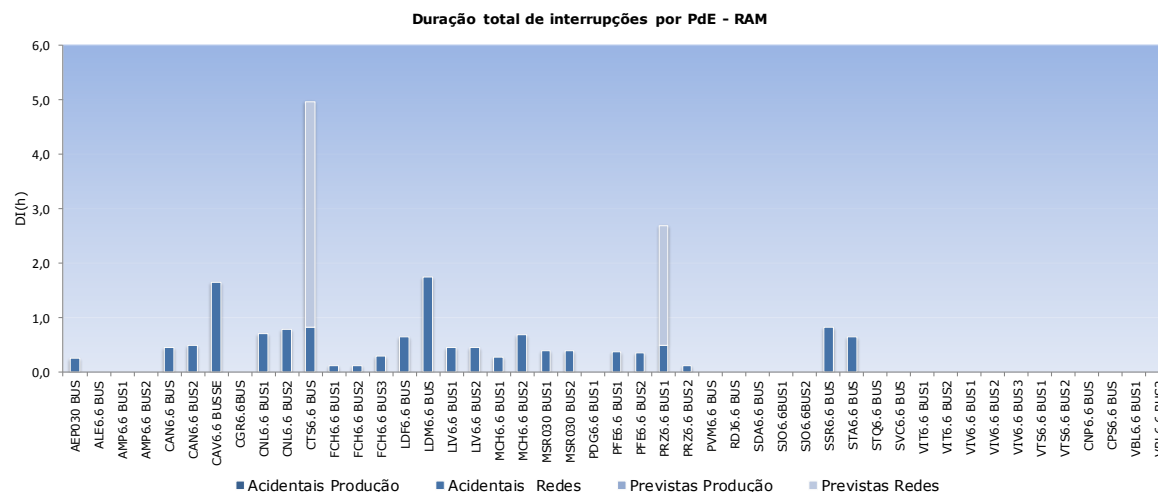
No gráfico seguinte, apresentamos o número de interrupções longas consideradas no Artigo 25.º, bem como a sua comparação com o valor padrão.



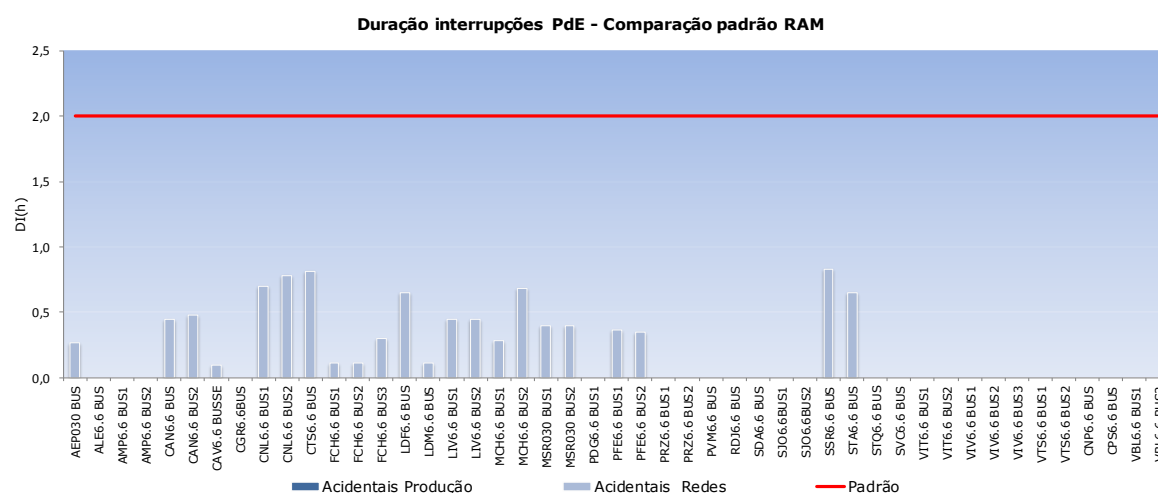
Verifica-se, que o número de interrupções não ultrapassou em nenhum PdE da rede de transporte o valor padrão.

Duração das interrupções

A duração total de interrupções longas com origem no sistema electroprodutor e nas redes de transporte e distribuição é a indicada no gráfico que se segue.



No gráfico seguinte, indica-se o número de interrupções longas, conforme definido no Artigo 25.º do RQS, evidenciando a sua comparação com o valor padrão.



Em 2016, nenhum PdE excedeu o padrão individual, em ambas as ilhas.

4.3 Continuidade de serviço - Rede de distribuição MT

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

Indicadores gerais MT:

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

Indicadores individuais MT:

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

4.3.1 Indicadores gerais

Considerando a generalidade das interrupções, por origem, por tipo e por zona de qualidade de serviço, obtêm-se os seguintes indicadores.

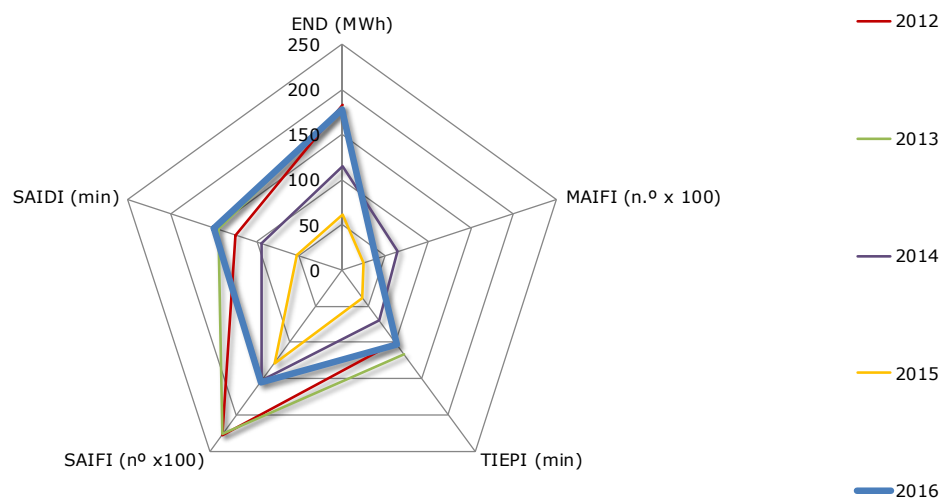
Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - Ilha da Madeira							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
END (MWh)	0,02	2,55	4,37	-	-	0,21	7,14
MAIFI (n.º)	-	-	0,01	-	-	-	0,01
SAIDI (min)	0,06	5,19	6,66	-	-	0,68	12,59
SAIFI (n.º)	0,02	0,28	0,11	-	-	0,01	0,41
TIEPI (min)	0,04	4,82	7,22	-	-	0,33	12,42
Zona B							
END (MWh)	0,03	5,77	2,05	-	-	2,80	10,64
MAIFI (n.º)	-	0,00	0,41	-	-	-	0,41
SAIDI (min)	0,22	18,81	7,24	-	-	11,97	38,23
SAIFI (n.º)	0,02	0,54	0,13	-	-	0,09	0,78
TIEPI (min)	0,15	18,50	5,96	-	-	10,90	35,51
Zona C							
END (MWh)	0,76	48,15	84,74	-	0,45	25,77	159,88
MAIFI (n.º)	-	0,07	0,38	-	0,00	0,08	0,54
SAIDI (min)	1,69	84,68	102,44	-	0,93	41,66	231,39
SAIFI (n.º)	0,18	0,97	0,60	-	0,02	0,39	2,16
TIEPI (min)	1,48	57,19	103,65	-	0,56	36,52	199,40
Total Ilha							
END (MWh)	0,81	56,46	91,16	-	0,45	28,78	177,67
MAIFI (n.º)	-	0,04	0,30	-	0,00	0,05	0,40
SAIDI (min)	1,08	55,91	65,21	-	0,57	27,45	150,22
SAIFI (n.º)	0,12	0,74	0,41	-	0,01	0,26	1,54
TIEPI (min)	0,73	31,75	51,61	-	0,26	19,13	103,48

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - Ilha do Porto Santo							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona B							
END (MWh)	0,36	-	0,03	-	-	0,07	0,47
MAIFI (n.º)	0,12	-	0,04	-	-	-	0,15
SAIDI (min)	6,92	-	1,78	-	-	2,10	10,80
SAIFI (n.º)	0,81	-	0,04	-	-	0,04	0,88
TIEPI (min)	10,86	-	0,77	-	-	1,95	13,58
Zona C							
END (MWh)	0,05	-	0,64	-	-	0,11	0,80
MAIFI (n.º)	-	-	-	-	-	-	-
SAIDI (min)	3,00	-	35,06	-	-	7,59	45,64
SAIFI (n.º)	0,33	-	0,56	-	-	0,11	1,00
TIEPI (min)	3,64	-	38,74	-	-	7,80	50,18
Total Ilha							
END (MWh)	0,41	-	0,68	-	-	0,18	1,27
MAIFI (n.º)	0,07	-	0,02	-	-	-	0,09
SAIDI (min)	5,32	-	15,38	-	-	4,33	25,02
SAIFI (n.º)	0,61	-	0,25	-	-	0,07	0,93
TIEPI (min)	8,81	-	11,56	-	-	3,61	23,98

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - RAM							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
END (MWh)	0,02	2,55	4,37	-	-	0,21	7,14
MAIFI (n.º)	-	-	0,01	-	-	-	0,01
SAIDI (min)	0,06	5,19	6,65	-	-	0,68	12,58
SAIFI (n.º)	0,02	0,28	0,11	-	-	0,01	0,41
TIEPI (min)	0,04	4,82	7,22	-	-	0,33	12,42
Zona B							
END (MWh)	0,40	5,77	2,08	-	-	2,87	11,12
MAIFI (n.º)	0,02	0,00	0,34	-	-	-	0,37
SAIDI (min)	1,35	15,62	6,30	-	-	10,30	33,58
SAIFI (n.º)	0,16	0,45	0,11	-	-	0,08	0,80
TIEPI (min)	1,60	15,99	5,25	-	-	9,69	32,53
Zona C							
END (MWh)	0,81	48,15	85,38	-	0,45	25,88	160,68
MAIFI (n.º)	-	0,07	0,37	-	0,00	0,08	0,52
SAIDI (min)	1,73	81,76	100,06	-	0,90	40,46	224,92
SAIFI (n.º)	0,19	0,93	0,60	-	0,02	0,38	2,12
TIEPI (min)	1,54	55,73	101,98	-	0,54	35,79	195,58
Total RAM							
END (MWh)	1,22	56,46	91,83	-	0,45	28,96	178,94
MAIFI (n.º)	0,00	0,04	0,29	-	0,00	0,05	0,38
SAIDI (min)	1,30	53,07	62,68	-	0,54	26,28	143,88
SAIFI (n.º)	0,14	0,70	0,41	-	0,01	0,25	1,51
TIEPI (min)	1,06	30,45	49,97	-	0,25	18,50	100,22

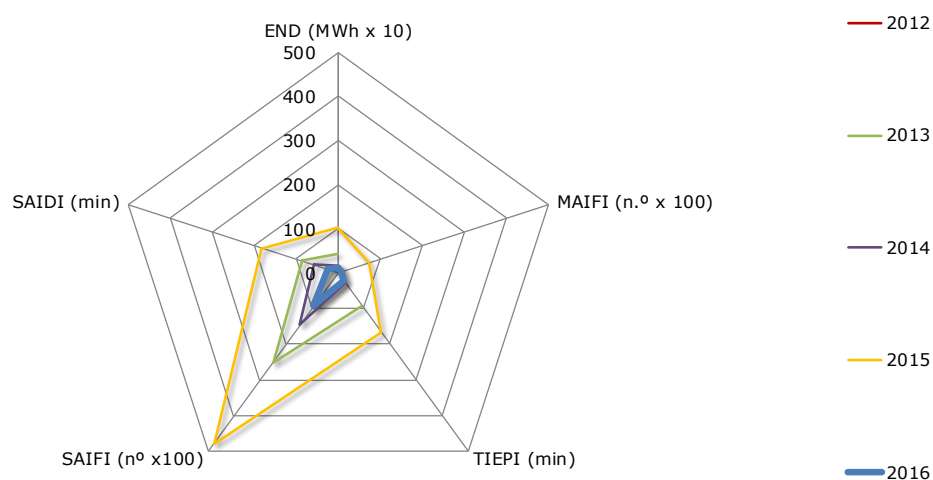
Por inspeção das tabelas anteriores verifica-se que os incidentes com origem na rede de distribuição são os que mais contribuíram para os valores registados, ao nível da MT.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



No que tange à evolução dos indicadores gerais na ilha da Madeira, na rede de distribuição MT, verifica-se que em 2016 ocorreu uma degradação, comparativamente ao ano anterior, embora se aproxime da média dos últimos anos.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo

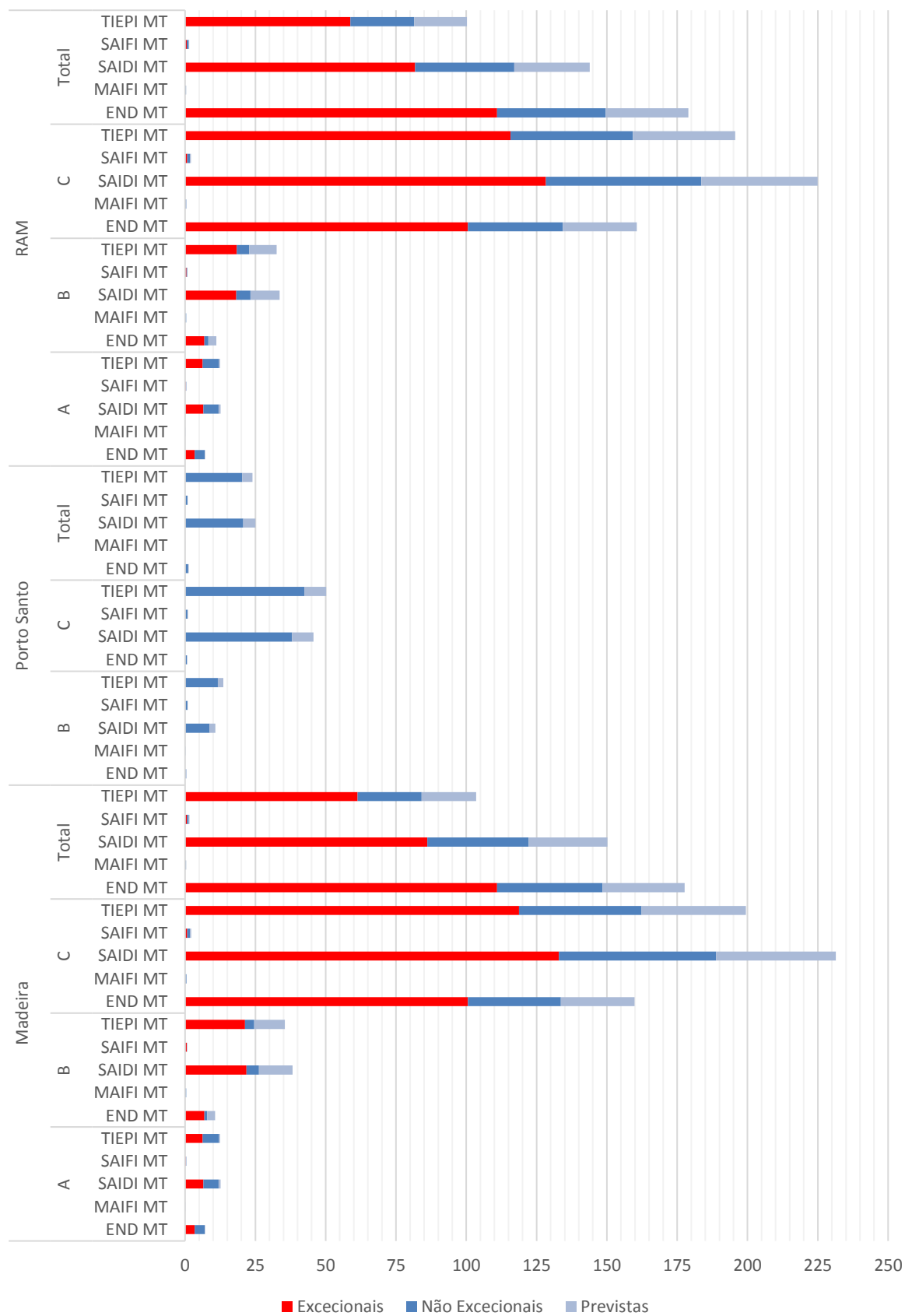


Relativamente à ilha do Porto Santo, a leitura do gráfico evidencia uma melhoria significativa da continuidade de serviço, em todos os indicadores, na rede de distribuição MT, em parte justificada pela ausência de fenómenos atmosféricos adversos significativos.

4.3.2 Indicadores gerais por tipo de incidente

No gráfico seguinte salienta-se a contribuição das interrupções classificadas como Excecionais, Não excecionais e Previstas, nos resultados finais dos indicadores:

Indicadores gerais MT por tipo de incidente

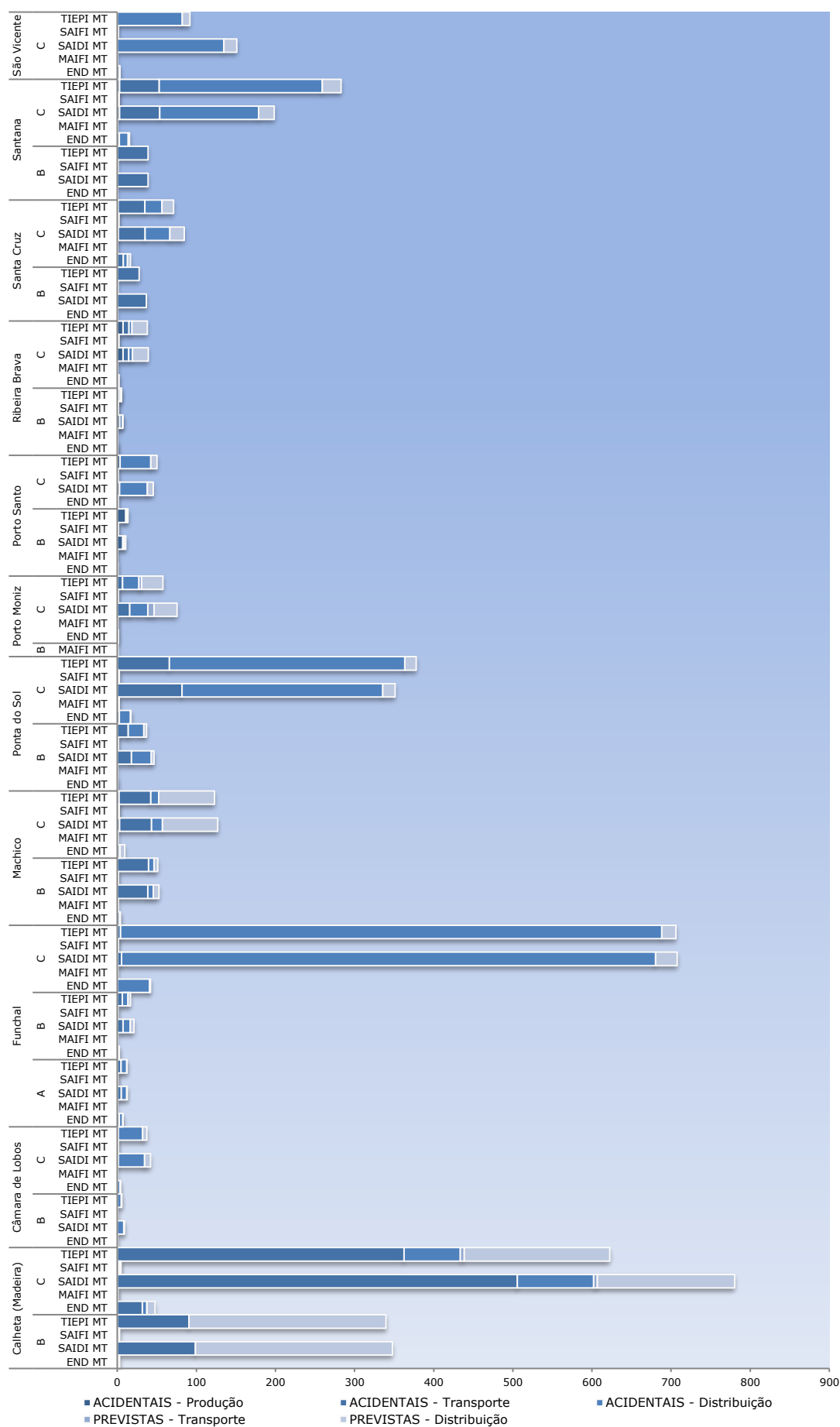


Da análise do gráfico anterior conclui-se que os eventos excepcionais tiveram um grande impacto sobre os indicadores de 2016, sendo que no caso da END atingiu 62% do valor total,.

4.3.3 Indicadores gerais por concelho

Nos termos do número 3 do Artigo 73.º, os indicadores gerais por concelho são os seguintes:

Indicadores Gerais MT por concelho da RAM



Nos indicadores gerais, por concelho, os municípios do Funchal e Calheta são os que apresentam os valores mais elevados, pelos motivos já apontados (incêndios).

Em oposição, os concelhos com melhores indicadores foram: Machico, Câmara de Lobos, Ribeira Brava e Porto Santo.

4.3.4 Comparação com os valores padrão

Para efeitos de comparação com os valores padrão definidos no RQS, consideram-se as interrupções acidentais longas com origem nas redes e na produção, nos termos do Artigo 21.º.

Desta análise, obtiveram-se os seguintes valores:

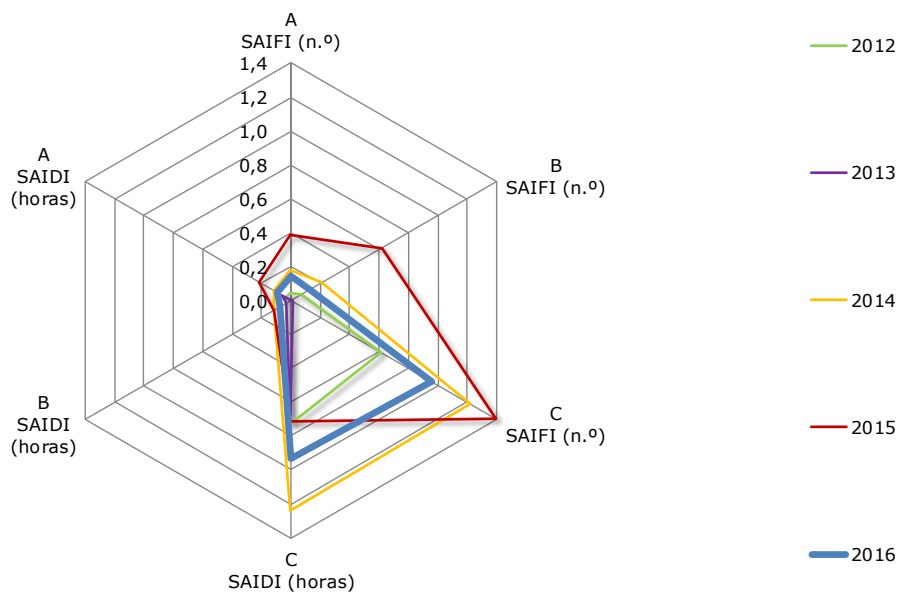
Indicadores gerais distribuição MT - Padrão - 2016						
	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
Madeira						
SAIFI (n.º)	3	0,14	5	0,13	7	0,96
SAIDI (Horas)	3	0,09	4	0,07	8	0,93
Porto Santo						
SAIFI (n.º)	3	N/A	5	0,85	7	0,89
SAIDI (Horas)	3	N/A	4	0,15	8	0,63
Total RAM						
SAIFI (n.º)	3	0,14	5	0,25	7	0,95
SAIDI (Horas)	3	0,09	4	0,08	7	0,92

N/A - Não Aplicável

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

Os valores obtidos em 2016 não são completamente comparáveis com os dados históricos anteriores a 2014, face à alteração dos critérios, que se tornaram mais exigentes. De facto, nos relatórios anteriores todos os incidentes classificados como fortuitos ou de força maior (FFM) eram excluídos para efeitos de comparação com os padrões, enquanto que nos termos do novo RQS apenas são excluídos os incidentes excecionais (caso de alguns dos FFM). Ainda assim, apresenta-se no gráfico seguinte a evolução dos respetivos indicadores.

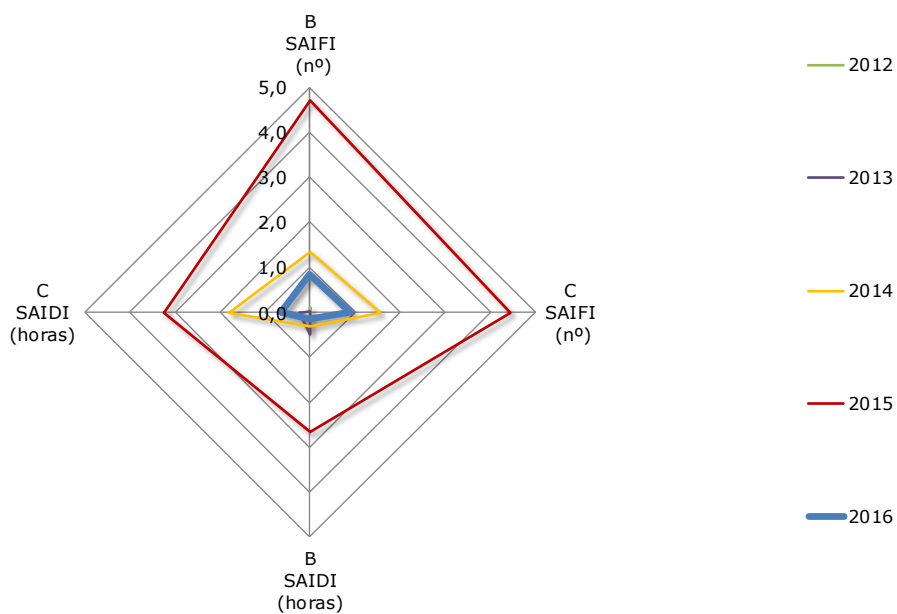
Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões MT Ilha da Madeira



Quando comparados os indicadores de 2016 com os verificados em 2015, verifica-se uma ligeira melhoria com exceção do SAIDI da zona C.

Na ilha do Porto Santo verifica-se uma melhoria significativa dos indicadores gerais, relativamente aos últimos anos.

Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões MT Ilha do Porto Santo



4.3.5 Indicadores individuais

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

Indicadores individuais - estatística dos Pde superiores ao padrão da rede MT - 2016								
	Nº de PdE's afectados	Nº de PdE da Rede MT*	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Incumprimento (%)	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Incumprimento (%)
Madeira	572	1 644			0,0%		18	1,1%
Zona A	49	383	8	-	0,0%	4	-	0,0%
Zona B	22	256	12	-	0,0%	8	-	0,0%
Zona C	501	1 012	18	-	0,0%	12	18	1,8%
Porto Santo	38	88			0,0%			0,0%
Zona B	16	52	12	-	0,0%	8	-	0,0%
Zona C	22	36	18	-	0,0%	12	-	0,0%

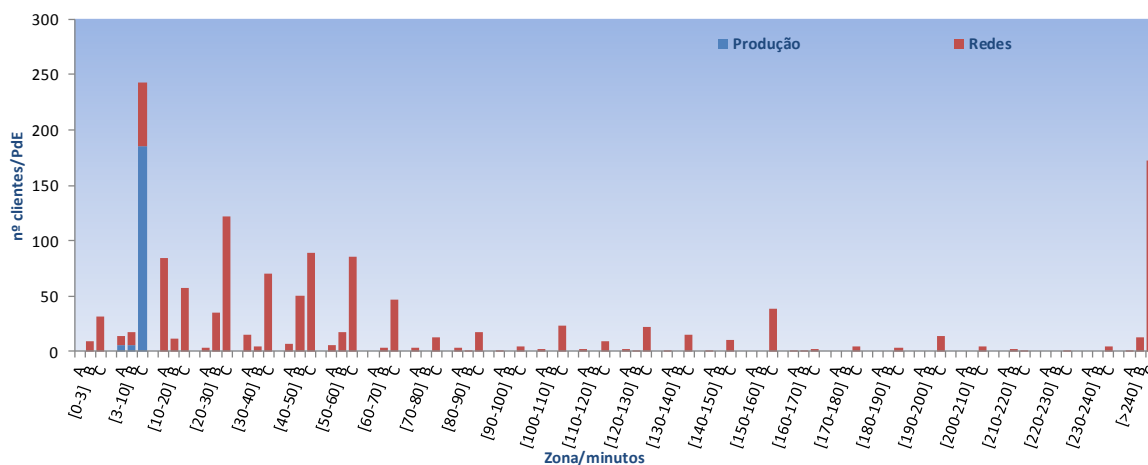
* em 31 de Dezembro de 2016

O indicador Frequência das Interrupções (FI) não apresenta violações relativamente ao padrão, enquanto o indicador Duração das Interrupções (DI) excede o valor padrão em 18 PdE's, todos na Zona C, na ilha da Madeira.

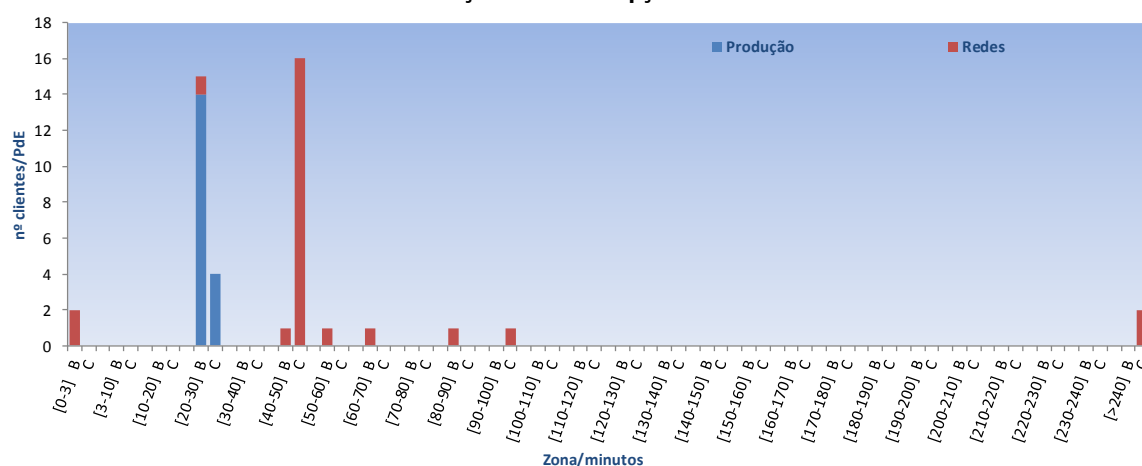
No quadro seguinte, detalha-se o número de PdE's, por concelho, sujeitos a compensações, por incumprimento dos padrões individuais. A diferença no número de PdE's entre este quadro e o anterior deve-se ao facto dos restantes serem PT's de distribuição e não de cliente, logo sem compensação.

Nº de PdE's a compensar por incumprimento dos indicadores individuais				
			Nível de tensão	
			MT	
Ilha	Concelho	Zona	FI (nº)	DI (h)
Madeira	Funchal	C	-	1
	Santana	C	-	1

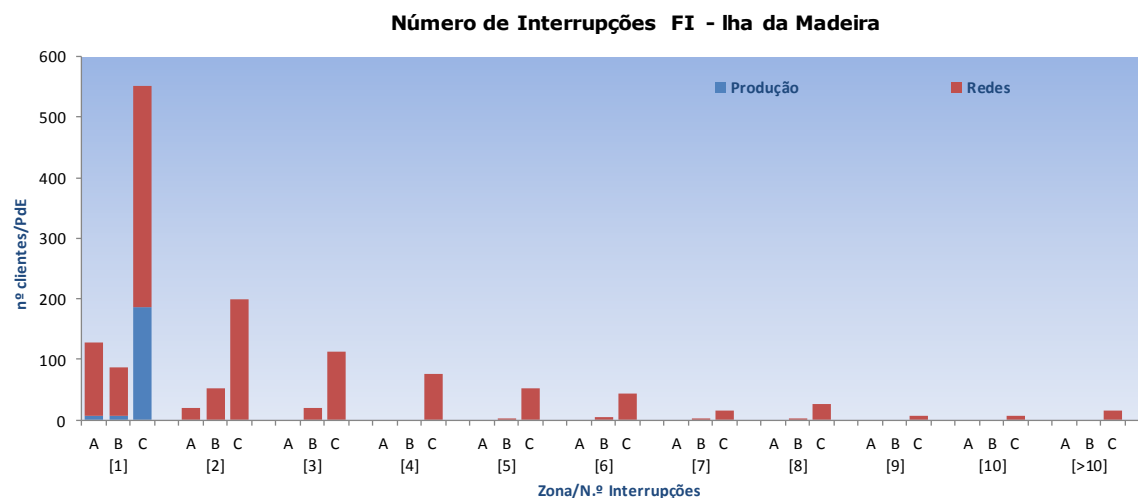
Os gráficos seguintes indicam a distribuição estatística dos indicadores individuais DI e FI, por intervalos de tempo e duração, por ilha.

Duração das interrupções - MT**Duração das Interrupções DI - Ilha da Madeira**

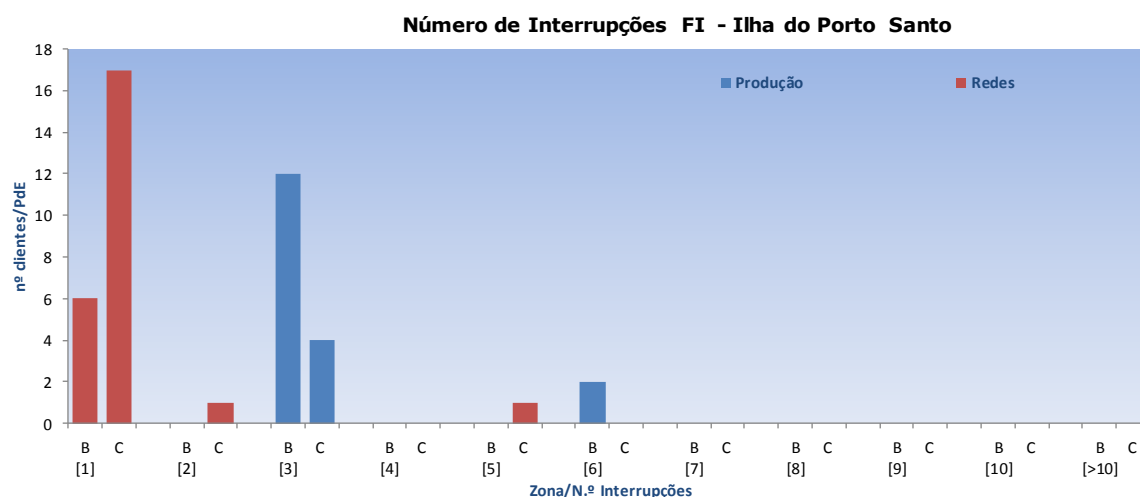
No caso da ilha da Madeira, verifica-se que 68,5% dos PdE afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos, com maior incidência na Zona C. Contudo, 13,1% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Duração das Interrupções DI - Ilha do Porto Santo

No caso da ilha do Porto Santo, 88,6% dos clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos. Por outro lado, 4,5% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Número de interrupções - MT

Na ilha da Madeira, 53,8% dos PdE afetados tiveram apenas uma interrupção, tendo os restantes 46,2%, duas ou mais interrupções.



No Porto Santo, 53,5% dos PdE afetados tiveram apenas uma interrupção, tendo os restantes 46,5% PdE's duas ou mais interrupções.

4.4 Continuidade de serviço - Rede de distribuição BT

Os indicadores gerais e individuais de continuidade de serviço, ao nível da baixa tensão são, conforme estipulado no RQS, os seguintes:

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

Os indicadores gerais por origem, tipo e zona de qualidade de serviço (interrupções longas), constam nos quadros seguintes:

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - Ilha da Madeira							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
SAIFI BT (n.º)	0,02	0,29	0,13	-	-	0,06	0,51
SAIDI (minutos)	0,09	5,49	25,05	-	-	6,41	37,04
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	0,01	0,37	0,22	-	-	0,16	0,75
SAIDI (minutos)	0,06	9,79	35,91	-	-	17,00	62,76
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	0,15	0,89	0,57	-	0,01	0,39	1,99
SAIDI (minutos)	1,34	61,85	59,21	-	0,28	40,38	163,06
Total Ilha							
SAIFI BT (n.º)	0,09	0,64	0,40	-	0,00	0,26	1,39
SAIDI (minutos)	0,80	38,22	46,12	-	0,16	27,33	112,63

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - Ilha do Porto Santo							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	0,39	-	0,07	-	-	0,01	0,47
SAIDI (minutos)	3,49	-	3,86	-	-	0,35	7,71
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	0,38	-	0,77	-	-	0,17	1,32
SAIDI (minutos)	3,45	-	54,06	-	-	11,16	68,67
Total Ilha							
SAIFI BT (n.º)	0,39	-	0,36	-	-	0,08	0,82
SAIDI (minutos)	3,47	-	24,44	-	-	4,78	32,70

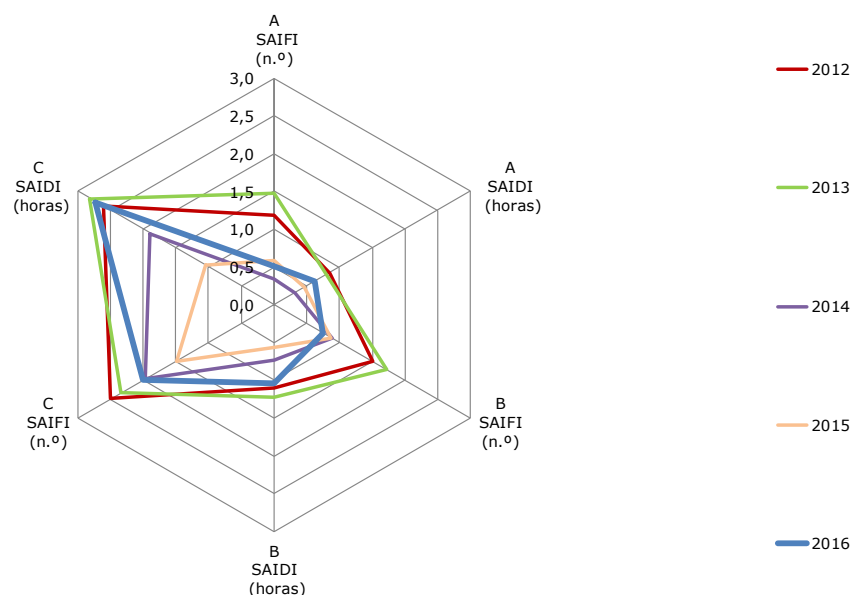
Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - RAM

	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
SAIFI BT (n.º)	0,02	0,29	0,13			0,06	0,51
SAIDI (minutos)	0,09	5,49	25,05			6,41	37,04
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	0,05	0,32	0,20			0,14	0,72
SAIDI (minutos)	0,47	8,60	32,02			14,99	56,08
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	0,15	0,86	0,58		0,01	0,38	1,98
SAIDI (minutos)	1,39	60,33	59,08		0,27	39,66	160,74
Total RAM							
SAIFI BT (n.º)	0,10	0,62	0,39		0,00	0,25	1,37
SAIDI (minutos)	0,89	36,93	45,39		0,15	26,57	109,93

Verifica-se que as redes de distribuição e transporte tiveram uma significativa contribuição para os indicadores gerais de continuidade de serviço registados em BT, particularmente no caso da ilha da Madeira. Na ilha do Porto Santo, os valores dos indicadores gerais em BT estão associados apenas à rede de distribuição.

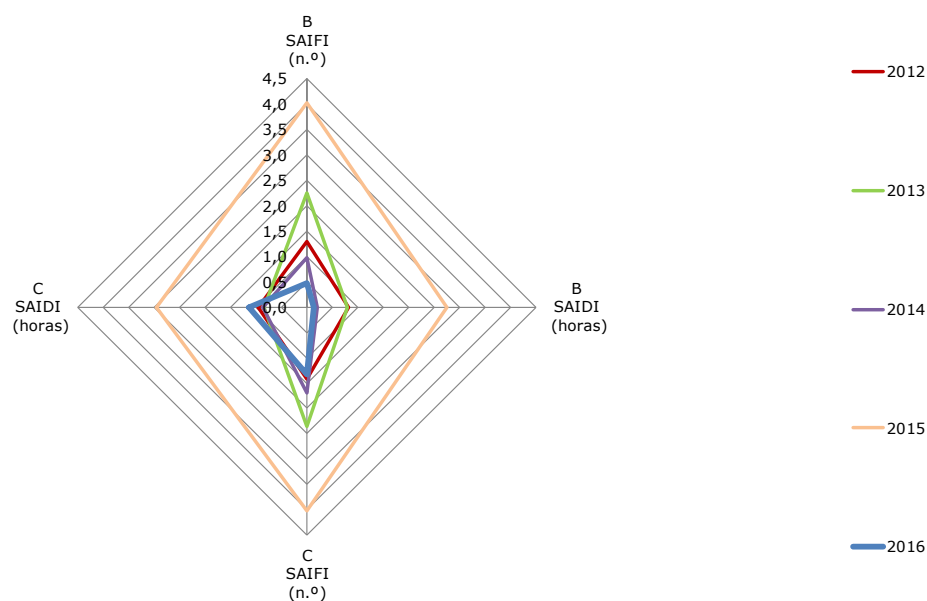
O gráfico seguinte traduz a evolução dos indicadores gerais, por zona de qualidade de serviço, referentes à ilha da Madeira, no período 2012-2016.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



Em linha com o observado nos indicadores da rede de MT, também em BT, os valores estão dentro da média observada nos últimos anos.

Na ilha do Porto Santo, a evolução dos indicadores gerais no período 2012-2016 é a indicada no gráfico seguinte.

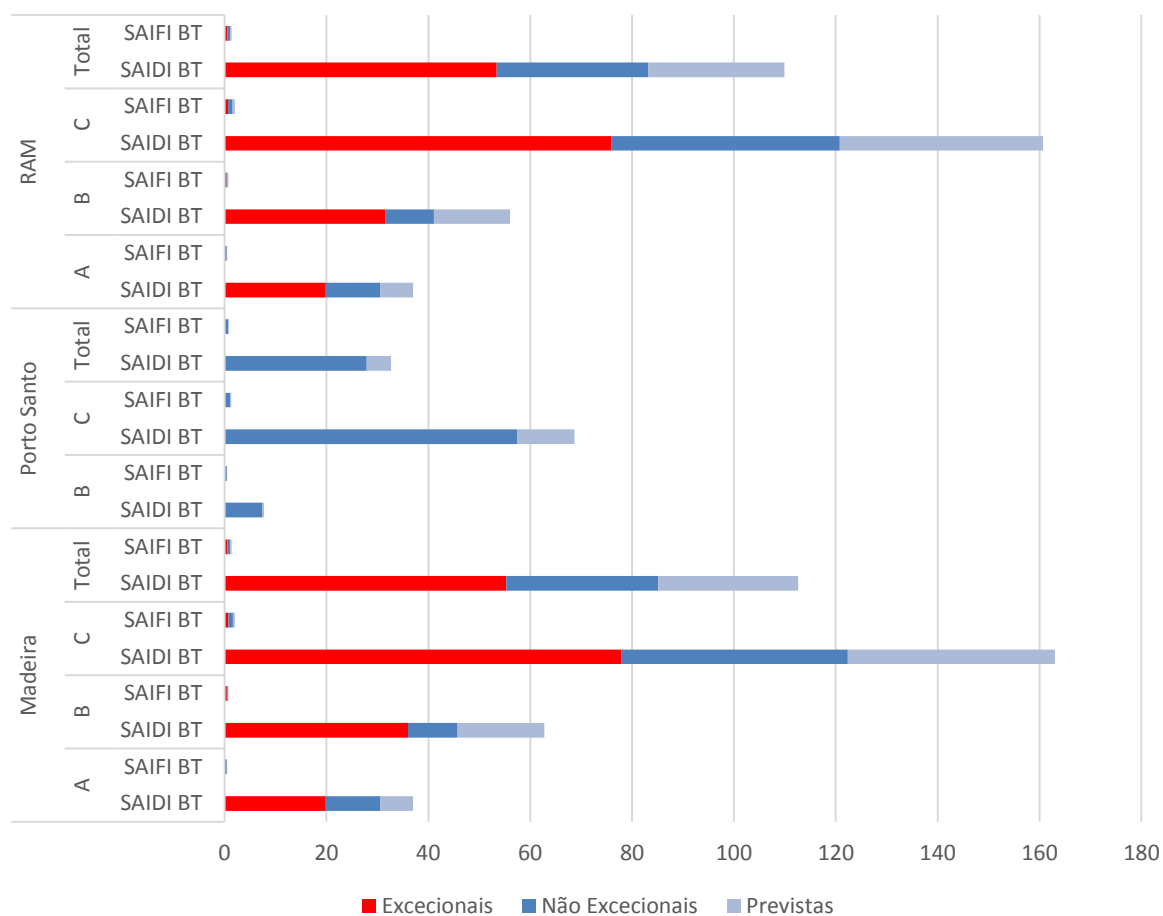
Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo

No caso desta ilha, os valores verificados voltaram à média dos últimos, com exceção de 2015, onde os valores foram anormalmente elevados, devido a interrupções relevantes na rede de transporte.

4.4.1 Indicadores gerais por tipo de incidente

No gráfico seguinte salienta-se a influência do tipo de incidente nos resultados finais dos indicadores:

Indicadores gerais BT por tipo de incidente

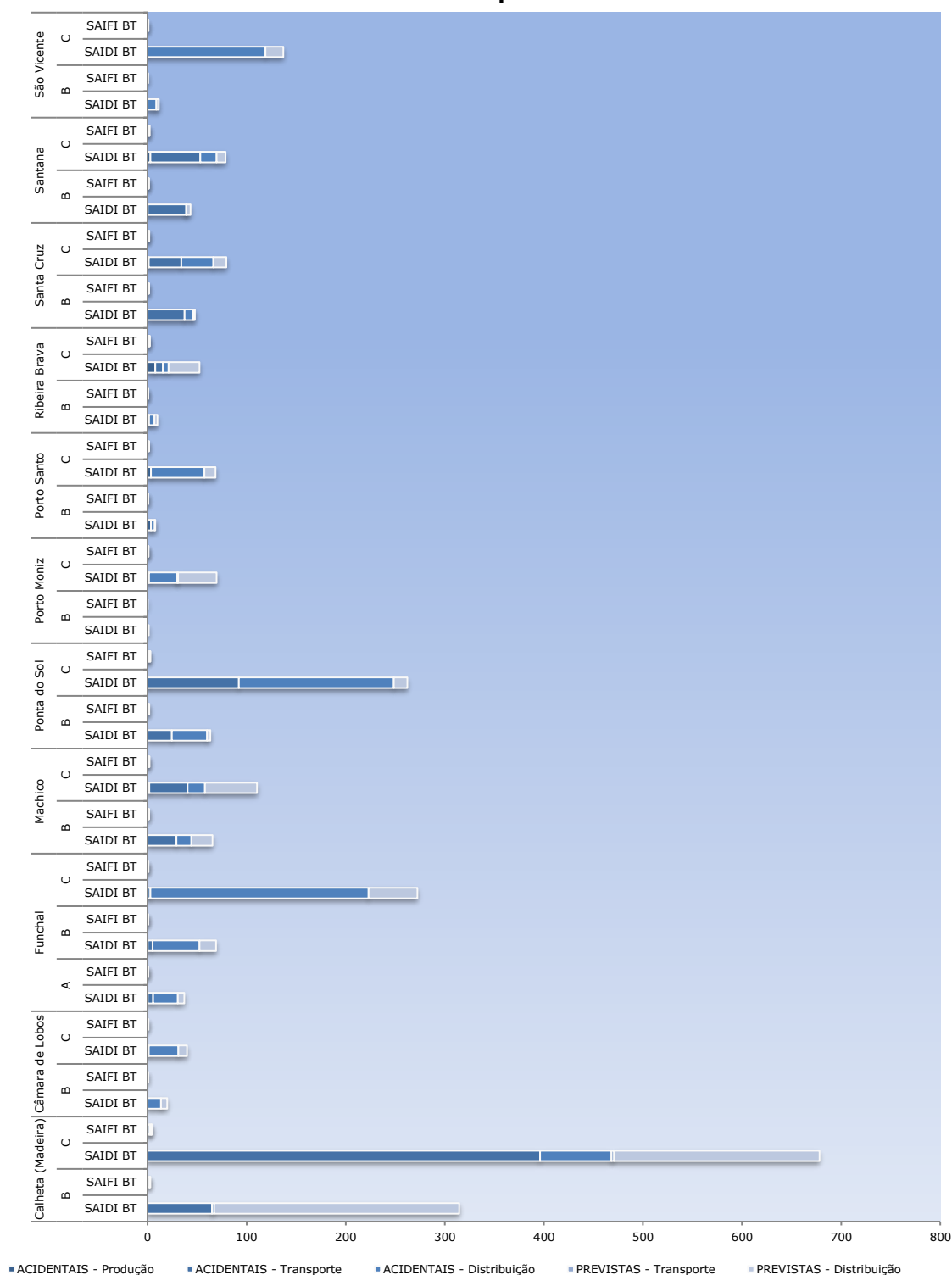


Da análise do gráfico anterior verifica-se que os eventos excepcionais tiveram um grande impacto sobre os indicadores de 2016, correspondendo a 49% e 39% do valor total do SAIDI e SAIFI, respetivamente.

4.4.2 Indicadores gerais BT por concelho da RAM

Nos termos do número 3 do Artigo 73.º, os indicadores gerais BT por concelho são os seguintes:

Indicadores Gerais BT por concelho da RAM



Os melhores resultados verificados dizem respeito à Zona B do concelho do Porto Moniz, enquanto os piores ocorreram na Zona C do concelho da Calheta, sobretudo no indicador SAIDI BT.

4.4.3 Comparação com os valores padrão

Na tabela seguinte, indicam-se os indicadores gerais, para efeitos de comparação com os valores padrão, considerando apenas as interrupções superiores a 3 minutos, conforme definido no Artigo 21.º do RQS.

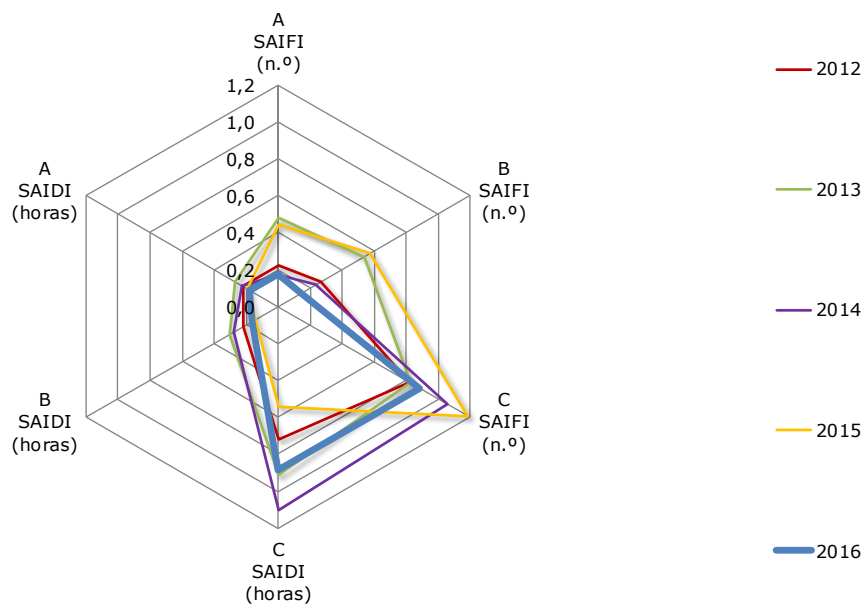
Indicadores gerais distribuição BT - Padrão - 2016						
	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
Madeira						
SAIFI BT (n.º)	4	0,17	6	0,14	8	0,89
SAIDI (horas)	4	0,18	6	0,16	10	0,74
Porto Santo						
SAIFI BT (n.º)	4	N/A	6	0,46	8	1,15
SAIDI (horas)	4	N/A	6	0,12	10	0,96
Total RAM						
SAIFI BT (n.º)	3	0,17	5	0,18	7	0,89
SAIDI (horas)	3	0,18	5	0,16	8	0,75

N/A - Não Aplicável

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

Tal como referido no capítulo dedicado à rede MT, os valores obtidos em 2016 não são completamente comparáveis com os dados históricos anteriores a 2014 para os mesmos indicadores, dado que estes se tornaram mais exigentes com a inclusão de um maior número de interrupções, que anteriormente não eram contabilizados para efeitos de comparação com os padrões. Ainda assim, indica-se no gráfico seguinte a evolução dos respetivos indicadores nos anos de 2012 a 2016.

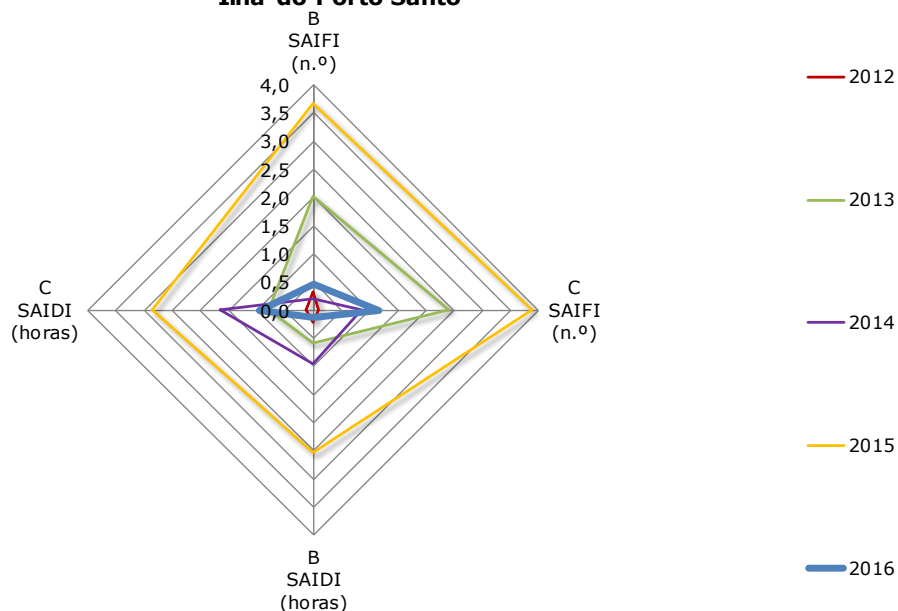
Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões BT Ilha da Madeira



Na ilha da Madeira, os indicadores gerais continuam próximo da média dos valores históricos.

Na ilha do Porto Santo a evolução dos indicadores gerais, referente aos padrões BT, são os seguintes:

Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões BT Ilha do Porto Santo



No caso desta ilha, os valores verificados voltaram à média dos últimos com exceção de 2015, onde os valores foram anormalmente elevados devido a interrupções relevantes na rede de transporte, tal como verificado na MT.

4.4.4 Indicadores individuais

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

Indicadores individuais - estatística dos Pde superiores ao padrão da rede BT - 2016								
	Nº de PdE's afectados	Nº de PdE da Rede BT*	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Incumprimento (%)	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Incumprimento (%)
Madeira	44 414	130 220			0,0%		131	0,1%
Zona A	5 112	36 614	10	-	0,0%	6	84	0,2%
Zona B	2 114	19 513	15	-	0,0%	10	23	0,1%
Zona C	37 188	74 093	25	-	0,0%	17	24	0,0%
Porto Santo	1 934	4 540			0,0%		1	0,0%
Zona B	512	2 680	15	-	0,0%	10	1	0,0%
Zona C	1 422	1 860	25	-	0,0%	17	-	0,0%

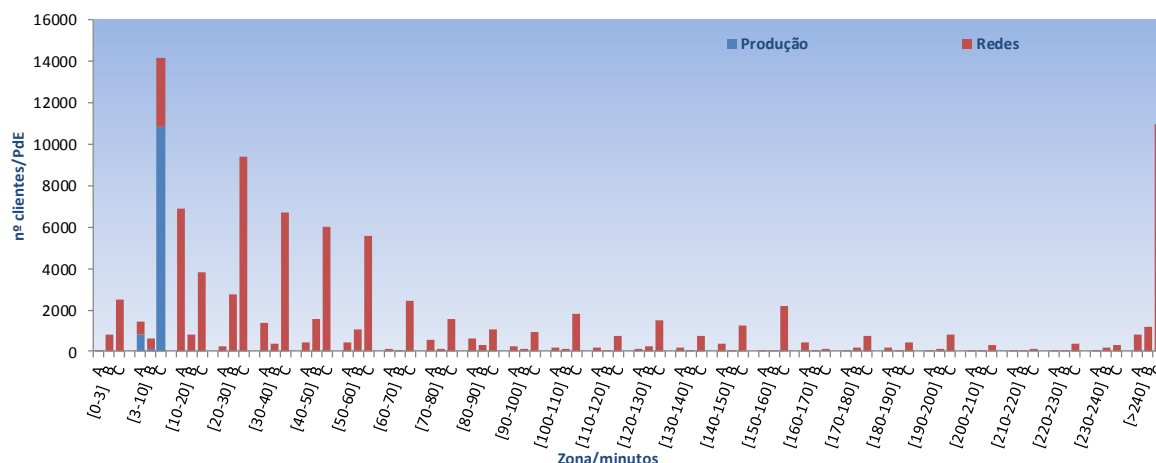
* em 31 de Dezembro de 2016

Como é possível verificar, na ilha da Madeira, a Duração das Interrupções - DI excede o padrão em 131 PdE's, dos quais: 84 na Zona A, 23 na zona B e 24 na Zona C de qualidade de serviço. Na ilha do Porto Santo, verificou-se apenas 1 violação deste padrão, na zona B.

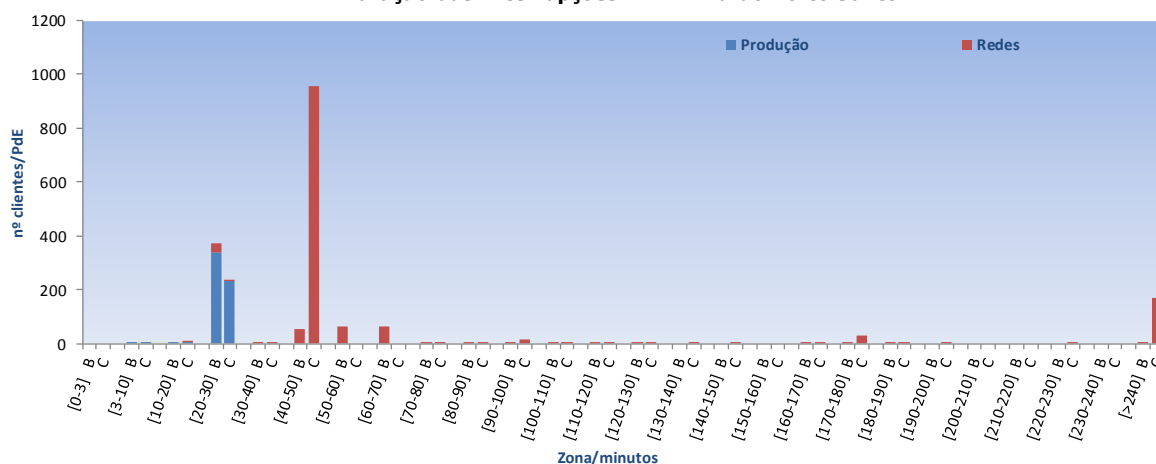
No quadro seguinte detalha-se o número de PdE's sujeitos a compensações (130) por incumprimento dos padrões individuais. De referir, que face ao valor residual de 2 dos incumprimentos, os respetivos montantes foram remetidos para o fundo de investimento.

Nº de PdE's a compensar por incumprimento dos indicadores individuais						
			Nível de tensão			
			BTE		BTN	
Ilha	Concelho	Zona	FI (nº)	DI (h)	FI (nº)	DI (h)
Madeira	Calheta	C	0	0	0	2
		Funchal	0	1	0	83
		B	0	0	0	23
		C	0	1	0	13
		Santa Cruz	0	0	0	1
		Santana	0	0	0	6
		São Vicente	0	0	0	1
	Porto Santo	B	0	0	0	1

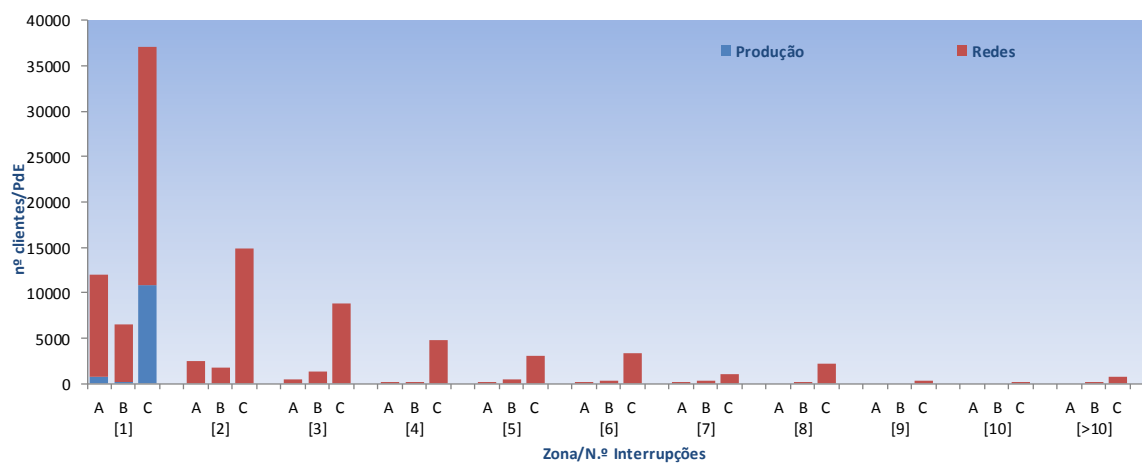
Os gráficos seguintes indicam a distribuição estatística dos indicadores individuais DI e FI, por intervalos de tempo e duração e por ilha.

Duração das interrupções - BT**Duração das Interrupções DI - Ilha da Madeira**

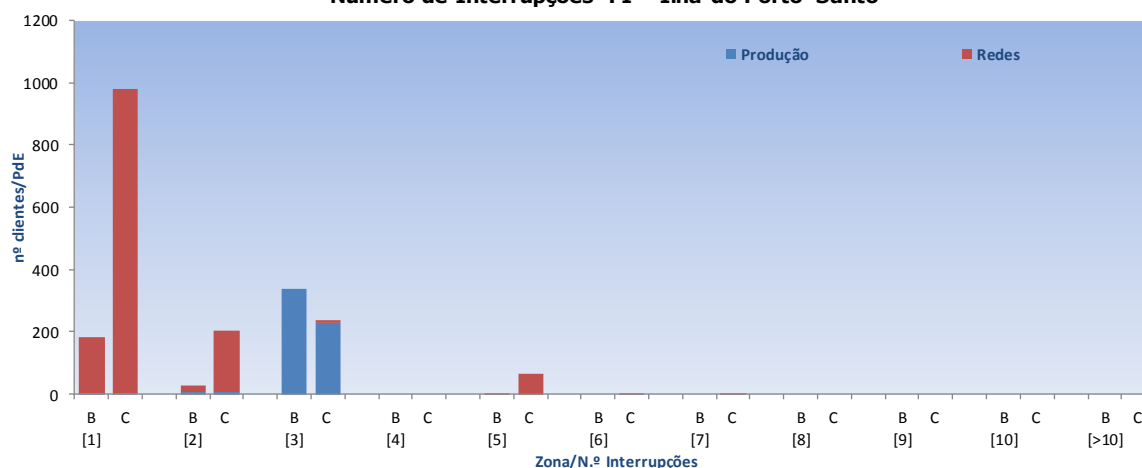
No caso da ilha da Madeira, verifica-se que 65,3% dos clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior a 60 minutos, com maior preponderância na Zona C. Por outro lado, 12,6% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Duração das Interrupções DI - Ilha do Porto Santo

No caso da ilha do Porto Santo, 83,6% clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos, enquanto apenas 8,5% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Número de interrupções - BT**Número de Interrupções FI - Ilha da Madeira**

Na ilha da Madeira, 54,1% dos PdE afetados em BT tiveram apenas uma interrupção, 83,3% até três interrupções e os restantes 16,7% quatro ou mais interrupções.

Número de Interrupções FI - Ilha do Porto Santo

Na ilha do Porto Santo, os PdE afetados tiveram, na sua grande maioria (56,9%), apenas uma interrupção. Os restantes 43,1% registaram mais do que duas interrupções.

4.5 Incidentes mais significativos

Os incidentes de maior relevância, com origem na produção e nas redes, para as ilhas da Madeira e Porto Santo, são os que a seguir se indicam. O critério de ordenação foi o de maior valor da END.

Ilha da madeira***Incidente de 8 de agosto de 2016***

Incidente com origem nas redes aéreas de MT e BT, consequência do grande incêndio que afetou o concelho do Funchal. Desta ocorrência resultaram inúmeras interrupções acabando por afetar os concelhos vizinhos, uma vez que foi também afetada a rede de

transporte. A interrupção teve início às 17:44h do dia 8, sendo que o período crítico prolongou-se até ao dia 12, seguindo a propagação do incêndio. A EEM registou 68 interrupções como consequência direta dos incêndios, quer por danos nas infraestruturas, quer por razões de segurança. No total, foram afetados 48.016 clientes, originando uma END de 75MWh e um TIEPI de 43,5 minutos. Este incidente foi reportado à ERSE como incidente de grande impacto, tendo sido solicitada a sua classificação como evento excecional, vindo a merecer parecer positivo. As interrupções foram classificadas com as seguintes causas/sub-causas: "Força Maior – Incêndios/Inundações" e "Razões de Segurança".

Incidente de 9 de agosto de 2016 (167659/167298)

Esta interrupção teve origem nas redes de transporte e distribuição, afetadas pelo grande incêndio que afetou diversas zonas dos concelhos da Ponta do Sol e Calheta. O incêndio teve início no dia 9 de agosto, tendo sido registado o primeiro incidente na rede elétrica às 20:21h, que com a sua propagação originou mais um incidente, causando danos na rede aérea MT em cabo torçada. O número total de clientes afetados pelos incidentes foi de 11.384, resultando numa END de 45 MWh e um TIEPI de 22,4 minutos. Este incidente foi reportado à ERSE como incidente de grande impacto e veio também a merecer o parecer positivo à solicitação de classificação como evento excecional. Foi classificado com a causa/sub-causa "Força Maior – Incêndios/Inundações".

Incidente de 19 de fevereiro de 2016 (164401)

Incidente com origem na rede de distribuição de MT, mais precisamente num troço de rede aérea que cedeu devido às condições atmosféricas adversas de queda de neve e vento de intensidade excecional. Devido às condições atmosféricas referidas a reposição de energia foi demorada, uma vez que não permitiu que as equipas pudessem avançar de imediato com as reparações. Com início às 8:36h, o incidente foi classificado com a causa/sub-causa: "Força Maior- Naturais Extremas" e afetou 779 clientes, resultando numa END de 8,4MWh e um TIEPI de 5,2 minutos. Foi solicitada à ERSE a sua classificação como evento excecional, resultando o parecer positivo.

Incidente de 28 de fevereiro de 2016 (165457)

Incidente com origem na rede de distribuição (6,6kV), mais precisamente num troço de rede aérea, causado por uma avaria numa das fases do cabo torçada de MT. A avaria foi de difícil deteção, verificando-se que havia uma das fases com defeito de isolamento, tendo a reparação demorado mais do que o esperado devido à chuva que se fazia sentir, dificultando bastante a execução da junta. Com início às 11:20h afetou 4.438 clientes, originando uma END de 7,7 MWh e um TIEPI de 4,7 minutos. Por este motivo foi classificado como "Próprias – Material/Equipamento".

Ilha do Porto Santo

Na ilha do Porto Santo no ano de 2016 não ocorreram incidentes de grande relevância.

5 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

5.1 Introdução

Este capítulo tem por objetivo caracterizar a qualidade da onda de tensão nos diversos níveis de tensão (AT, MT e BT), com base em 24 pontos de monitorização previamente selecionados pela EEM e submetidos a aprovação da ERSE. A monitorização da qualidade da onda de tensão teve em conta os limites estabelecidos pela norma NP EN 50 160 que define, descreve e especifica as características da tensão de alimentação tais como:

- Frequência;
- Amplitude do valor eficaz da tensão;
- Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões;
- Distorção harmónica;
- Tremulação (*Flicker*);
- Eventos de tensão, mais concretamente cavas de tensão e sobretensões.

Em regime de funcionamento normal, estas características estão sujeitas a variações devidas a modificações da carga da rede, a perturbações emitidas por determinados equipamentos e pelo aparecimento de defeitos, causados maioritariamente por causas externas.

As características variam de forma aleatória, tanto no tempo num dado ponto de entrega, como no espaço num dado instante. Por motivo destas variações, os valores das referidas características podem ser excedidos num pequeno número de ocasiões.

Algumas das características estão sujeitas a fenómenos imprevisíveis, de tal modo que é impossível indicar valores precisos das características correspondentes, caso das cavas de tensão e sobretensões.

5.2 Sumário

O plano de monitorização aprovado para o biénio 2015/2016 e implementado pela EEM, contemplou para 2016 a realização de medições anuais em 13 pontos fixos, 11 dos quais na ilha da Madeira e 2 na Ilha do Porto Santo. Os restantes 5 equipamentos móveis, instalados ao nível da Baixa Tensão (BT), possibilitaram medições em 10 pontos de monitorização, resultado da realização de campanhas semestrais. A distribuição destes equipamentos pelos vários níveis de tensão possibilita a monitorização da qualidade da onda de tensão em 23 pontos de entrega (PdE) distintos.

A taxa de conformidade geral foi de 99,7% para a ilha da Madeira e de 100% para a ilha do Porto Santo.

A avaliação aos dados obtidos nas campanhas realizadas permite-nos afirmar que, regra geral, as condições estipuladas pela NP EN 50160 e pelo Regulamento da Qualidade de Serviço estão a ser cumpridas, ao nível dos fenómenos contínuos, tendo-se registado um aumento significativo ao nível dos eventos de tensão face ano anterior, essencialmente devido ao problema dos incêndios e a fenómenos atmosféricos, que acabaram afetando diversos pontos da rede. Na ilha do Porto Santo, o número de eventos manteve-se estabilizado. Contudo, foram registadas inconformidades em algumas semanas, as quais passamos a referir:

- Tremulação - Foram registados valores acima do limite num único ponto de monitorização na BT;

- Desequilíbrio de fases - Todos os pontos de monitorização registaram valores abaixo dos limites normativos;
- Amplitude da tensão - Nos pontos monitorizados não foram verificados valores fora dos limites regulamentares;
- Frequência - Todos os pontos de monitorização registaram valores de acordo com a norma;
- Distorção harmónica - Dos pontos sujeitos a monitorização não foram verificados valores desta grandeza fora dos limites, com exceção de um equipamento na BT.
- Cavas e sobretensões - No ano de 2016, 70% das cavas de tensão apresentaram uma duração inferior ou igual a 200 milissegundos e 76% um afundamento do valor eficaz da tensão entre os 90% e os 70%.

Em relação às sobretensões, não foram registados eventos deste tipo em nenhuma das ilhas.

No anexo IV, apresentam-se os casos mais desfavoráveis verificados na qualidade da onda de tensão, indicando-se o valor máximo registado da pior semana, dependendo dos limites atingidos, com exceção das cavas e sobretensões que correspondem a valores anuais no caso das subestações e semestrais no caso dos PdE's de BT, exceto no PT do Porto Santo, que foi anual.

5.3 Plano de monitorização

O plano bianual executado no ano de 2016 contemplou a realização de medições em 13 pontos fixos anuais e 10 móveis semestrais. A distribuição dos pontos de monitorização segue a metodologia estabelecida, cumprindo assim o plano aprovado.

No ano de 2016, foi monitorizada a Qualidade da Onda de Tensão, com campanhas de duração anual, em 11 pontos fixos na ilha da Madeira, sendo 3 ao nível dos 60kV, 5 ao nível dos 30kV e 3 ao nível dos 6,6kV. Ao nível da BT foram utilizados 5 equipamentos móveis, com campanhas semestrais, permitindo cobrir todos os concelhos da ilha. No Porto Santo, foram instalados dois equipamentos, ambos com campanhas anuais, um colocado ao nível dos 6,6kV e outro ao nível da BT.

Assinala-se no quadro seguinte, a localização desses pontos e a sua distribuição de acordo com o estabelecido no plano de monitorização para 2015/2016:

Monitorização da Qualidade de Onda de Tensão - 2016

Instalação	Código	Tensões Nominais [kV]	Tensão [kV]				Zona Geográfica
			60	30	6,6	0,4	
Ilha da Madeira*			3	5	3	10	
Subestação do Caniçal	SE CNL	60 e 6,6	x				Este
Subestação da Vitória 60kV	SE VTO	60	x				Este
Subestação Pedra Mole 60kV	SE PMO(60kV)	60 e 30	x				Oeste
Subestação Pedra Mole 30kV	SE PMO(30kV)	60 e 30		x			Oeste
Subestação Lombo Doutor	SE LDR	60 e 30		x			Oeste
Subestação Vitória 30kV(Barr 1)	SE CTV1	30 e 6,6		x			Este
Subestação Vitória 30kV(Barr 2)	SE CTV2	30 e 6,6		x			Este
Subestação do Palheiro Ferreiro	SE PFE	60, 30 e 6,6		x			Este
Subestação Ponta Delgada	SE PDG	30 e 6,6			x		Norte
Subestação do Livramento	SE LIV	30 e 6,6			x		Este
Subestação Ponte Vermelha	SE PVM	30 e 6,6			x		Oeste
P.T. de Calheta	C-AC-010	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Câmara de Lobos	CL-ECL-007	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Funchal	F-SMM-146	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. de Machico	MX-PC-005	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. de Santa Cruz	SC-SS-003	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. do Porto Moniz	PM-PM-004	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de Ponta do Sol	PS-CA-003	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Santana	ST-SJ-005	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de São Vicente	SV-PD-010	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de Ribeira Brava	RB-SA-007	6,6 e 0,4				x	Oeste
Ilha do Porto Santo*			0	0	1	1	
Subestação da Calheta	SE CPS	30 e 6,6			x		Centro
P.T. de Porto Santo	PST-PST-102	6,6 e 0,4				x	Centro
Total RAM*			3	5	4	11	

*Nº total de pontos de medida

As taxas de cumprimento do plano de monitorização atingiram 95,6% e 87,4% nas ilhas da Madeira e Porto Santo, com desvios de 4,4% e 12,6%, respetivamente.

Os desvios tiveram origem em várias causas, tais como: anomalias/avarias verificadas em alguns equipamentos (2 subestações e 1 PT); problemas de comunicação (1 PT) e ausência de registos de intervalos do Pst em vários pontos que originaram a anulação do Plt(2h) para o mesmo período, resultando em alguns dos casos na ausência de dados suficientes para a aprovação das semanas; atrasos na instalação dos equipamentos devido à logística na rotação dos equipamentos para os novos pontos de monitorização, sendo mais complicada na ilha do Porto Santo. Ao nível da BT, também se verificaram dificuldades em cumprir a totalidade do plano, uma vez que são sempre perdidas semanas com a rotação dos equipamentos para novas localizações, habitualmente duas semanas, apesar da EEM tentar realizar estas operações o mais rapidamente possível.

5.4 Distorção harmónica

Em 2016, não foram ultrapassados os limites da distorção harmónica total (THD). Já ao nível dos valores das tensões harmónicas individuais foram registadas semanas não conformes de 5ª harmónica no PT de Santana. Face a esta situação, a EEM continua a monitorizar este PT, de modo a acompanhar a evolução desta grandeza, enquanto decorrem estudos no sentido determinar se se trata de uma situação localizada ou mais abrangente. Paralelamente, a EEM encontra-se a avaliar soluções técnicas para mitigar os valores registados. O THD apresentou valores de máximos de 6,7%.

5.5 Tremulação (*flicker*)

Todos os níveis de tensão monitorizados registaram valores (semanais) abaixo dos limites regulamentares ($Plt=Pst=1$), com exceção do PT de São Vicente, onde se verificou uma semana não conforme, não sendo possível apurar a causa/efeito, uma vez que os valores anormais não perduraram,. Verifica-se, também, que o Plt possui, em alguns pontos de entrega, o número de semanas monitorizadas inferior às restantes grandezas. Esta diferença resulta do facto não existirem registos de intervalos de Pst válidos e uma vez que esta grandeza (Plt) é calculada com base no Pst, o Plt acaba sendo também invalidado, em consequência da ausência de dados para esta grandeza. Em média, o Plt registou valores na ordem dos 0,2.

5.6 Desequilíbrio de fases

Nas campanhas efetuadas na ilha da Madeira e Porto Santo não se detetaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico de tensões acima do limite (2%), tendo-se verificado valores de máximos de 0,3%.

5.7 Valor eficaz da tensão

Em condições de funcionamento normal não foi registada qualquer não conformidade na variação do valor eficaz da tensão em todos os pontos de monitorização.

5.8 Frequência

A variação máxima da frequência nominal da tensão de alimentação registada foi de 0,8% nas ilhas da Madeira e Porto Santo, cumprindo com o estipulado na norma EN NP50160 para sistemas sem interligação ou isolados.

5.9 Cavas de tensão

No que diz respeito a este tipo de evento, em 2016 verificou-se um aumento de 57% do número de cavas na ilha da Madeira, quando comparado com o período homólogo de 2015. Já no caso da ilha do Porto Santo, o número de cavas manteve-se praticamente inalterado, registando-se uma variação 9,5%.

De seguida, apresenta-se a caracterização das cavas mais frequentes ocorridas no ano de 2016, por nível de tensão, na ilha da Madeira:

60 kV:

- Nos três pontos monitorizados foram registadas 65 cavas de tensão;
- 68% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 20%;
- 14% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.

30 kV:

- O número total de cavas registadas nos pontos de monitorização foi de 107;
- 80% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 13% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 30%.

6,6 kV:

- Nos pontos de monitorização deste nível de tensão, o número total de cavas registadas foi de 59;
- 68% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 24% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

BT: 230/400V:

- O número total de cavas registadas no conjunto dos 10 pontos de monitorização, ao nível da rede BT, foi de 88;
- 41% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 30%;
- 33% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

No caso da ilha do Porto Santo, a informação das cavas pode ser sintetizada da seguinte forma:

6,6 kV:

- Foram registadas 11 cavas de tensão na SE da Calheta;
- 73% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 9% das cavas apresentam uma duração entre os 200 e 500 milissegundos um afundamento inferior a 20%.

BT: 230/400V:

- Neste nível de tensão registaram-se 12 cavas de tensão.

- 33% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 20%;
- 50% das cavas apresentaram uma duração entre 200 a 1000 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.

5.10 Sobretensões

Durante o ano de 2016 não foram registados eventos deste tipo.

O quadro seguinte apresenta, por ilha e nível de tensão, a síntese da conformidade das medições efetuadas.

Monitorização da Qualidade da Onda de Tensão - 2016													
Instalação	Tensões Nominais [kV]	Tensão [kV]				Nº semanas monitorizadas/Nº semanas conformes							
		60	30	6,6	0,4	Tensão	Tremulação	Desequi-	Harmónicos				Frequência
							Plt	librio	3º	5º	7º	THD	
Ilha da Madeira													
SE CNL	A	60 e 6,6	x			51 / 51	49 / 49	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	50 / 50
SE VTO	A	60	x			52 / 52	51 / 51	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52
SE PMO(60kV)	A	60 e 30	x			51 / 51	49 / 49	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51
SE PMO(30kV)	A	60 e 30		x		51 / 51	49 / 49	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51
SE LDR	A	60 e 30		x		50 / 50	49 / 49	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50
SE CTV1	A	30 e 6,6		x		52 / 52	51 / 51	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52
SE CTV2	A	30 e 6,6		x		52 / 52	51 / 51	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52
SE PFE	A	60, 30 e 6,6		x		51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51
SE PDG	A	30 e 6,6			x	51 / 51	50 / 50	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51
SE LIV	A	30 e 6,6			x	48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48	48 / 48
SE PVM	A	30 e 6,6			x	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51
C-AC-010	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24
CL-ECL-007	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25
F-SMM-146	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24
MX-PC-005	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25
SC-SS-003	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25
PM-PM-004	S	6,6 e 0,4			x	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23
PS-CA-003	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	24 / 24	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25
ST-SJ-005	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 12	25 / 25	25 / 25	25 / 25
SV-PD-010	S	6,6 e 0,4			x	23 / 23	22 / 21	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23
RB-SA-007	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	23 / 23	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24
Ilha do Porto Santo													
SE CPS	A	30 e 6,6			x	44 / 44	44 / 44	44 / 44	44 / 44	44 / 44	44 / 44	44 / 44	43 / 43
PST-PST-102	A	6,6 e 0,4			x	47 / 47	47 / 47	47 / 47	47 / 47	47 / 47	47 / 47	47 / 47	47 / 47

Semanas não conformes A - Anual S - Semestral

5.11 Síntese

Assumindo que a dispersão dos pontos de monitorização medidos são representativos do comportamento da rede e da evolução das grandezas durante o período da campanha, acrescido do facto de que as taxas de realização do plano de monitorização foram de 95% (na RAM), podemos concluir que as redes das ilhas da Madeira e Porto Santo:

- apresentaram níveis médios aceitáveis de perturbações;
- cumprem, na generalidade dos pontos monitorizados, os limites regulamentares, salvo algumas exceções, e de forma descontinuada;
- que os desvios em relação aos limites normativos foram pouco significativos.

Assim, podemos afirmar que na generalidade, estão a ser cumpridas as condições estipuladas pela norma NP EN 50160, inferindo para toda a Região Autónoma da Madeira um nível apropriado de qualidade de onda de tensão.

5.12 Principais melhorias na monitorização da qualidade da onda de tensão

Os processos já implementados de obtenção da correlação causa/efeito permitiram a deteção de sobretensões, nomeadamente no PT Caminho do Lombo, que permitiu tomar medidas preventivas na rede, com a regulação do transformador local, normalizando assim a tensão.

Foram melhorados os procedimentos de escolha dos pontos de monitorização do plano para o ano seguinte, bem como os procedimentos de instalação dos equipamentos, resultando esta ação no aumento da taxa de cumprimento do plano. A EEM fez todos os possíveis para que fosse cumprido, na íntegra, o estipulado no plano, mas as avarias de equipamentos e as rotações dos mesmos para as diversas localizações tornou difícil cumprir a totalidade do mesmo.

Com entrada em serviço da nova subestação dos Prazeres em 2016, prevê-se a instalação de um novo equipamento de monitorização da qualidade da onda de tensão nos níveis 30 e 6,6kV, durante o ano corrente. Com a remodelação da subestação da Ribeira da Janela que decorreu em 2016, prevê-se, também, a instalação de mais um equipamento nos níveis de 30 e 6,6kV, em 2017, mantendo-se o compromisso assumido de instalação de novos equipamentos, aquando de intervenções significativas nas subestações.

6 QUALIDADE COMERCIAL

6.1 Introdução

A atividade comercial da EEM encontra-se definida no Regulamento da Relações Comerciais (RRC) e a qualidade de serviço de natureza comercial inserida no Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS), estando estabelecidos determinados padrões de qualidade, nomeadamente ao nível dos tempos de atendimento presencial e telefónico, tempos de resposta a reclamações e pedidos de informação e tempos de intervenção de carácter técnico.

Tendo em vista o cumprimento dos padrões definidos no RQS, assim como aumentar o grau de satisfação dos clientes, a EEM, tem vindo a adotar uma política contínua de melhoria dos processos de comerciais, refletindo alterações nos sistemas de informação de suporte ao negócio. Paralelamente, estas alterações de processo são sempre acompanhadas de formação e sensibilização dos recursos humanos.

Relativamente aos indicadores obtidos em 2016, verifica-se que estão alinhados com os anos anteriores, sendo que as variações ocorridas resultaram do enquadramento operacional e legal em que se desenvolve a atividade da EEM.

6.2 Inquérito de satisfação dos clientes

Na área dos Serviços de Inspeção e Aparelhos de Medição (SIAM), à semelhança do ano anterior, procedeu-se a um inquérito telefónico, a 195 clientes, selecionados de forma aleatória, sendo o critério de avaliação escolhido entre "bom", "satisfaz" e "fraco", conforme abaixo apresentado:

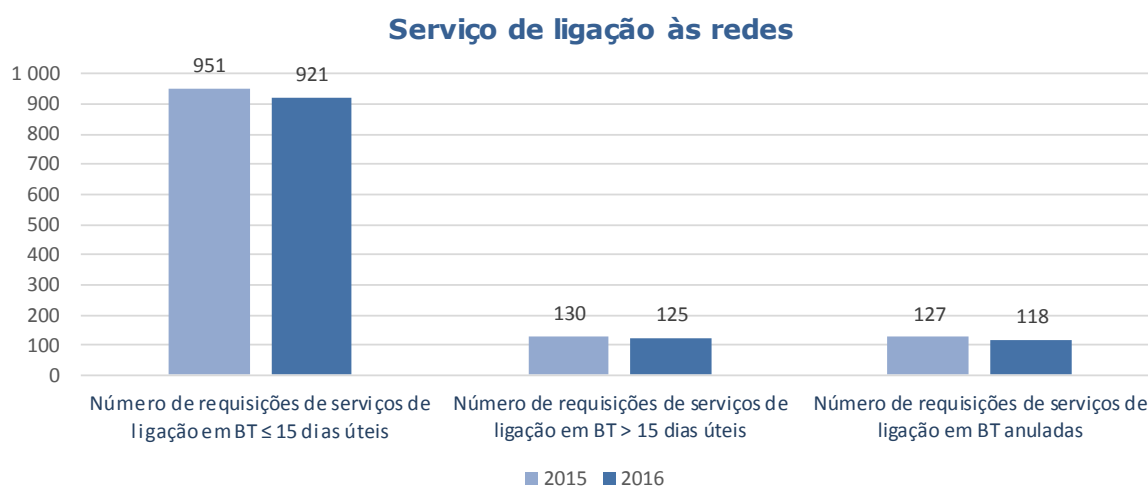
Inquérito de satisfação dos clientes - SIAM										
Questão	Bom		Satisfaz		Fraco		N/R		Total	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Rapidez na resposta	125	181	16	14	1	0	3	0	145	195
Cumprimento de prazos	123	181	18	14	1	0	3	0	145	195
Qualidade do serviço	120	182	19	13	3	0	3	0	145	195
Postura dos técnicos	118	182	21	13	3	0	3	0	145	195
% de Satisfação	84%	93%	13%	7%	1%	0%	2%	0%	100%	100%

Na avaliação às questões apresentadas, verificamos que, a classificação relativa aos serviços prestados pelo SIAM, foi na sua maioria, respondida com a nota "Bom", representando cerca de 93% dos inquiridos (84% no ano 2015). As questões apresentadas neste inquérito incidiram sobre a rapidez na resposta aos pedidos efetuados pelos clientes, o cumprimento dos prazos acordados entre a EEM e o cliente, a qualidade do serviço apresentado e a postura dos técnicos afetos a estes serviços.

6.3 Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão

Conforme verificado no quadro abaixo, as requisições de ligação à rede em baixa tensão, em 2016, foram de 1.046, valor este ligeiramente inferior ao do ano anterior (1.081 requisições). Relativamente ao número de requisições, cujo tempo de apresentação das informações relativas aos serviços de ligação foi inferior ou igual a 15 dias úteis, a EEM registou um cumprimento de 99,2% (99,7% em 2015).

Serviço de ligação às redes		
	2015	2016
Número de requisições de serviços de ligação em BT	1 081	1 046
Número de requisições de serviços de ligação em BT ≤ 15 dias úteis	951	921
Número de requisições de serviços de ligação em BT > 15 dias úteis	130	125
Número de requisições de serviços de ligação em BT anuladas	127	118
% de requisições de serviços de ligação ≤ 15 dias úteis	99,7%	99,2%



6.4 Ativação de Fornecimento

Em 2016, o quadro da "Ativação de fornecimento" associado à celebração de contratos de fornecimento de energia elétrica, apresentou 4.156 solicitações em rede de baixa tensão (4.163 em 2015), das quais 3.674 foram ativadas até 2 dias úteis, o que representa 97,6% (98,6% em 2015). Verificaram-se ainda 393 ativações num prazo superior a dois dias úteis, por solicitação do cliente. A performance deste serviço manteve-se em linha com o ano anterior e acima do padrão de 90%, definido no RQS.

O tempo médio de ativação, em 2016, situou-se em 1,13 dias, sendo ligeiramente inferior ao do ano transato (1.15 dias), mantendo-se abaixo do prazo definido no RQS de 2 dias.

Ativação de fornecimento

	2015	2016
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT	4 163	4 156
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT ≤ 2 dias	3 779	3 674
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT > 2 dias	54	89
Situações em que o cliente solicitou uma data para ativação com prazo > 2 dias	330	393
Soma de todos os tempos entre a celebração de contrato e a realização da respetiva ativação, em dias úteis	4 774	4 715
Tempo médio de ativação do fornecimento	1,15	1,13
% Ativação de fornecimento - Padrão 90%	98,6%	97,6%

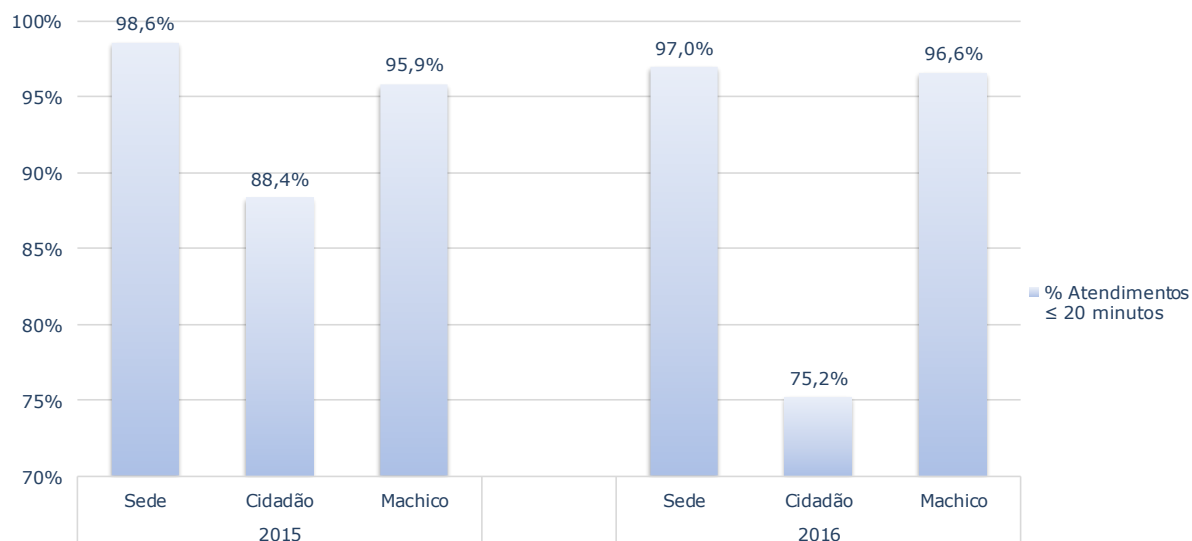
6.5 Tempos de atendimento presencial

No decorrer do ano de 2016, os atendimentos efetuados pelas lojas monitorizadas pelo INLINE, atingiram um total de 186.338, valor relativamente abaixo do verificado em 2015 (213.618 atendimentos). No que respeita ao atendimento presencial, com tempo de espera inferior ou igual a 20 minutos, atingiu-se um indicador de 85,4%, inferior ao ano anterior. De salientar, que durante o ano de 2016, e à semelhança do ano transato, as alterações regulamentares de acesso à tarifa social e outros aspetos legais de caráter contratual, provocaram um maior tempo de atendimento, passando de 6,55 minutos no ano de 2015 para 9,30 minutos no ano de 2016.

Atendimento Presencial

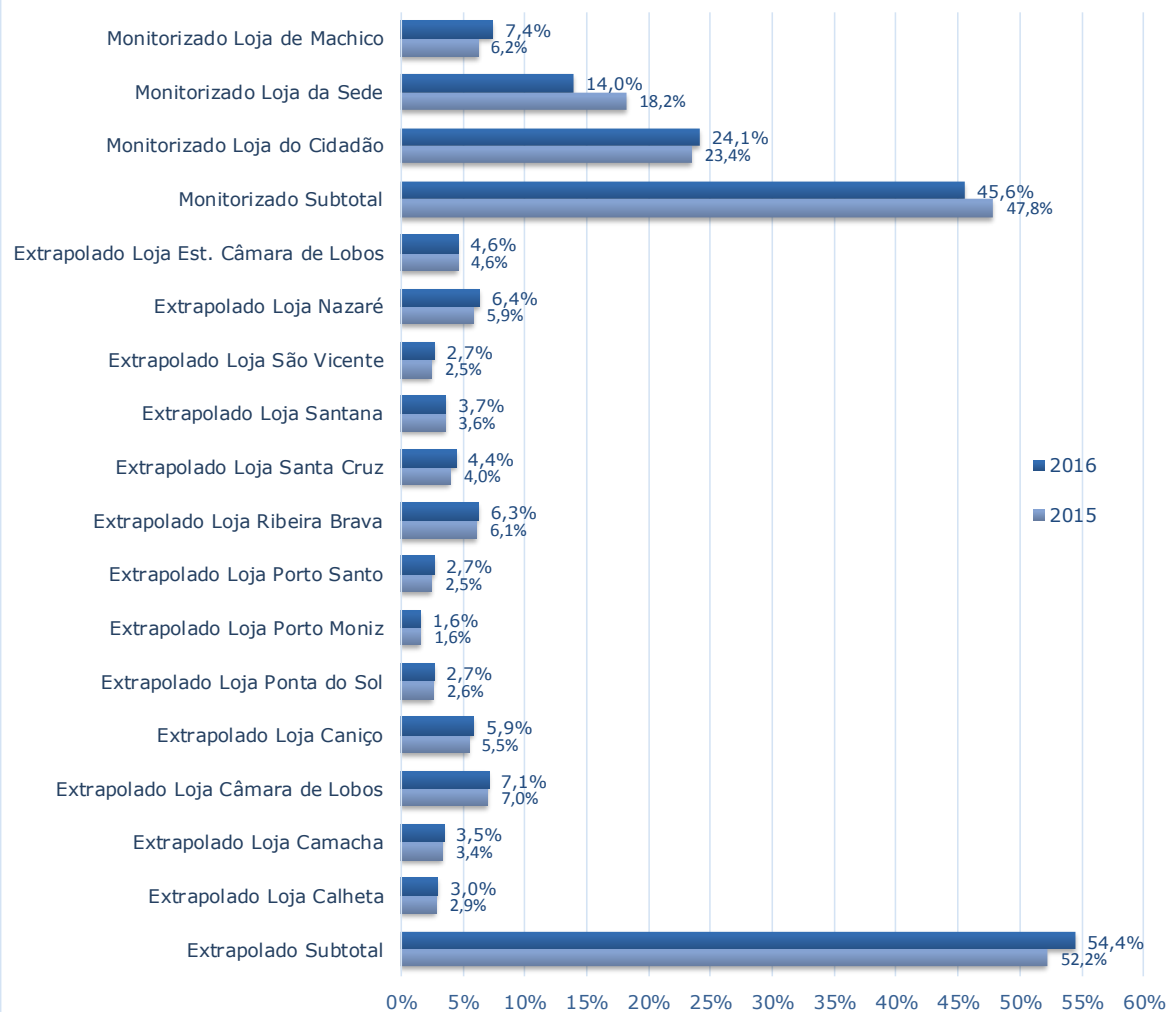
Local	2015	2016
Número de atendimentos presenciais realizados pela entidade	213 618	186 338
Número de atendimentos presenciais com tempo de espera ≤ 20 minutos	199 161	159 134
Número de atendimentos presenciais com tempo de espera > 20 minutos	14 457	27 204
Soma de todos os tempos de espera realizados pela entidade em minutos	1 399 080	1 732 022
Tempo médio de espera em minutos	6,55	9,30
% de atendimentos presenciais com tempo de espera ≤ 20 minutos	93,2%	85,4%

Pelo gráfico a seguir apresentado, podemos concluir que, no que concerne aos tempos de atendimento, a maioria das lojas encontram-se de acordo com o estabelecido no RQS, com destaque para o balcão da Sede e loja de Machico, tendo-se verificado uma pequena quebra na Loja do Cidadão.



Tendo por base o registo de todas as atividades realizadas no sistema comercial da EEM, apurou-se que cerca de 45,6% dos atendimentos no ano de 2016 (47,8% em 2015), foram realizados nas Lojas do Cidadão, Sede e Machico, conforme apresentado no gráfico abaixo.

Distribuição de Visitas por Centro



Atendimentos por Loja

	2015	2016
Loja do Cidadão	104 742	98 743
Loja Sede	81 216	57 182
Loja Machico	27 660	30 413
Loja Nazaré	26 163	25 971
Loja Estreito de Câmara de Lobos	20 486	18 943
Loja Ponta do Sol	11 799	10 934
Loja Câmara de Lobos	31 474	28 994
Loja Caniço	24 401	24 147
Loja Santa Cruz	18 002	18 132
Loja Santana	15 997	14 965
Loja Ribeira Brava	27 351	25 648
Loja Camacha	15 111	14 184
Loja Calheta	12 775	12 298
Loja Porto Santo	11 275	10 913
Loja São Vicente	11 147	11 095
Loja Porto Moniz	7 251	6 404

6.6 Atendimento telefónico

O atendimento telefónico da EEM é realizado no Contact Center (Serviço de Apoio ao Cliente), onde as chamadas rececionadas são tipificadas de acordo com a categoria de assunto, tais como, atendimento telefónico comercial, comunicação de avarias e comunicação de leituras. De acordo com o RQS, para cada contacto telefónico, o indicador é calculado recorrendo à medição do tempo de espera, compreendido entre o sinal de chamada e o início de resposta do atendedor.

No decorrer do ano de 2016, o indicador de atendimento telefónico comercial registou 81,9% no tempo de resposta até 60 segundos, conforme pode ser observado no quadro que se segue.

Atendimento telefónico - Comercial		
	2015	2016
Número de atendimentos telefónicos de âmbito comercial	55 051	56 928
Número de atendimentos telefónicos com tempo de espera ≤ 60 segundos	49 801	49 479
Número de atendimentos telefónicos com tempo de espera > 60 segundos	5 250	7 449
Número total de desistências	3 947	5 231
Número total de desistências com tempo de espera ≤ 60 segundos	1 488	1 721
Número total de desistências com tempo de espera > 60 segundos	2 459	3 510
Soma de todos os tempos de espera no atendimento telefónico de âmbito comercial, em segundos.	1 269 001	1 808 556
Tempo médio de espera em segundos	22	30
% de atendimentos telefónicos com tempo de espera ≤ 60 segundos	86,6%	81,9%

O Decreto-Lei n.º 134/2009, de 2 de junho estabelece o regime jurídico aplicável aos centros de atendimento telefónico de relacionamento (call centers), onde o serviço deve permitir que, caso não seja possível atender a chamada até aos 60 segundos, o cliente deixe o seu contacto e o motivo. A este propósito, o RQS define que o cliente deve ser contactado no prazo máximo de dois dias úteis. Através da análise dos dados de seguida apresentados, conclui-se que durante o ano de 2016 este prazo foi cumprido em cerca de 49,6% dos casos, apresentando-se muito abaixo do valor apurado no ano anterior de 88,6%, motivado por problemas técnicos na base de registo dos contactos a estabelecer que já se encontram solucionados no decorrer do primeiro trimestre de 2017.

Atendimento telefónico no âmbito do DL 134/2009 (Call Centers)

	2015	2016
Número de situações em que não foi possível o atendimento \leq 60 segundos	228	393
Número de contactos posteriores	202	195
Número de contactos posteriores até dois dias úteis após a situação que originou	202	195
Soma de todos os tempos de resposta dos contactos posteriores na sequência de situações em que não foi possível o atendimento até 60 segundos, em dias úteis	116,0	484
Tempo médio de espera em dias úteis	0,57	2,48
% de contactos posteriores até dois dias úteis após a situação que originou	88,6%	49,6%

No decorrer do ano de 2016, o número total de leituras comunicadas apresentou um aumento relativamente a 2015, em cerca de 4,4%, motivado pela campanha de sensibilização à comunicação de leituras por parte do cliente. Neste particular, é também, de salientar um aumento do número de registos de forma automática, que atingiu um nível de 66,3%, tendo em 2015 alcançado um valor de 61,9%.

Atendimento telefónico para comunicações de leituras

	2015	2016
Número total de chamadas recebidas para comunicação de leituras	64 800	69 123
Número de leituras registadas de forma automática	40 091	45 827
% Atendimento telefónico para comunicação de leituras	61,9%	66,3%

No ano de 2016, e conforme se conclui da leitura dos dados relativos ao atendimento telefónico para comunicação de avarias, até 60 segundos, o valor situou-se em 81,5%, ficando ligeiramente abaixo do indicador padrão (85%).

Atendimento telefónico para comunicações de avarias

	2015	2016
Número de atendimentos telefónicos de comunicação de avarias	6 792	7 193
Nº de atendimentos \leq 60 segundos	6 155	6 214
Nº de atendimentos $>$ 60 segundos	637	979
Número total de desistências	461	698
Nº de desistências \leq 60 segundos	205	262
Nº de desistências $>$ 60 segundos	256	436
Soma de todos os tempos de espera (segundos)	159 333	246 967
Tempo médio de espera (segundos)	22,61	32,37
% de atendimentos \leq 60 segundos - Padrão 85%	87,3%	81,5%

6.7 Reclamações de clientes

O número total de reclamações apresentadas em 2016 foi de 846, sendo inferior em 124 quando comparado com o ano de 2015.

Relativamente ao tempo de tratamento e resolução das reclamações, com um período igual ou inferior a 15 dias, atingiu-se um indicador de 98,7%, ligeiramente inferior ao ano transato, cujo indicador foi de 99,2%.

Reclamações		
	2015	2016
Número de reclamações recebidas	970	846
Número de reclamações que foram respondidas	970	846
Número de reclamações que foram respondidos ≤ 15 dias úteis	962	835
Número de reclamações que foram respondidos > 15 dias úteis	8	11
Soma dos tempos de resposta às reclamações em dias úteis.	2 455	2 463
Tempo médio de resposta às reclamações em dias úteis	2,53	2,91
% de reclamações respondidos ≤ 15 dias úteis	99,2%	98,7%
Registos por Tema		
Facturação	368	236
Danos Causados	246	246
Rede	207	214
Verificação do Funcionamento do Sistema de Medição	113	93
Cobrança	22	17
Qualidade fornecimento energia eléctrica	9	32
Atendimento/ Serviços Prestados	5	8

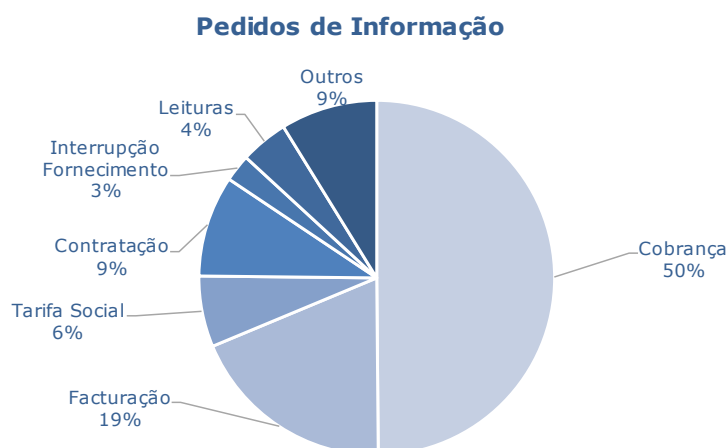
6.8 Pedidos de informação

O número de pedidos de informação por escrito recebidos, relativamente a esclarecimentos sobre questões técnicas e comerciais, em 2016, foi de 8.539, sendo superior em 1.054, comparativamente ao ano de 2015.

Dos pedidos de informação rececionados por escrito, a EEM respondeu a 99,3% dos registos num prazo igual ou inferior a 15 dias uteis, bem acima do padrão de 90%.

Pedidos de Informação

	2015	2016
Número de pedidos de informação por escrito recebidos	7 485	8 539
Número de PI por escrito que foram respondidos	7 485	8 539
Número de PI por escrito que foram respondidos ≤ 15 dias úteis	7 440	8 479
Número de PI por escrito que foram respondidos > 15 dias úteis	45	60
Soma dos tempos de resposta aos pedidos de informação por escrito em dias úteis	2 993	3 966
Tempo médio de resposta aos PI por escrito em dias úteis	0,40	0,46
% Pedidos de informação apresentados por escrito - Padrão 90%	99,4%	99,3%
Registos por Tema		
Cobrança	4 193	4 258
Facturação	1 276	1 609
Contratação	622	787
Leituras	298	371
Outros Serviços	242	150
Tarifa Social	399	552
Interrupção Fornecimento	348	211
Rede	73	569
Tarifa e Preços	33	30
RFE	1	1
Qualidade fornecimento energia eléctrica	0	1

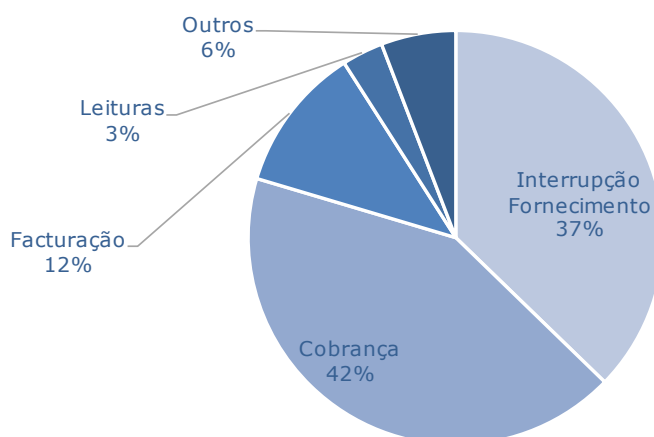


Nos termos do Decreto-Lei n.º 134/2009 e do RQS, os pedidos de informação, apresentados em centros de atendimento telefónico de relacionamento, deverão ser respondidos de imediato ou, não sendo possível, no prazo máximo de três dias úteis, contados da data da realização do contacto inicial pelo cliente.

Durante o ano de 2016, foram apresentados 13.196 pedidos de informação (13.301 em 2015), tendo-se observado uma taxa de resposta imediata na ordem dos 98,5% equivalente ao ano transato). No que respeita ao cumprimento do prazo de resposta, em 3 dias úteis, foi atingido o nível de 70,6% (77,7% em 2015).

Pedidos de informação no âmbito do DL 134/2009 (Call Centers)		
	2015	2016
Número de pedidos de informação apresentados no atendimento telefónico	13 301	13 196
Número de PI não respondidos de imediato	202	194
Número de PI não respondidos de imediato e respondidos dentro do prazo de 3 dias úteis	157	137
Soma dos tempos de resposta a pedidos de informação apresentados no atendimento telefónico e não respondidos de imediato, em dias úteis	618	690
Tempo médio de resposta aos PI no atendimento telefónico e não respondidos de imediato em dias úteis	3,06	3,56
% PI apresentados no atendimento telefónico respondidos de imediato	98,5%	98,5%
% PI apresentados no atendimento telefónico respondidos dentro do prazo de 3 dias úteis	77,7%	70,6%
Registos por Tema		
Cobrança	5 114	5 587
Interrupção Fornecimento	4 706	4 918
Facturação	1 921	1 499
Rede	366	284
Leituras	410	424
Contratação	289	221
Outros Serviços	326	157
Tarifa e Preços	110	68
Tarifa Social	59	36
Verif. Funcionamento Sistema de Medição	0	1
RFE	0	1

Pedidos de informação (Call Center)



6.9 Leitura de contadores

De acordo com o definido no RQS, o indicador geral, relativo à frequência de leitura dos equipamentos de medição, é calculado pelo quociente entre o número de leituras com

intervalo face à leitura anterior inferior ou igual a 96 dias e o número total de leituras. O padrão estabelecido para este indicador é de 92%.

Neste contexto, e conforme o quadro das “Leituras”, é de referir que a EEM apresenta um indicador de 93,1% para o ano 2016, em linha com o apurado no ano transato.

Leituras		
	2015	2016
Número total de contadores em BTN com contrato ativo	539 222	541 244
Número de leituras em BTN realizadas pelo operador da rede de distribuição	509 906	501 997
Número de leituras em BTN fornecidas pelos clientes ou comercializadores	147 315	160 971
Número de estimativas em BTN utilizadas para faturação	1 103 061	1 092 837
Número de leituras em BTN com intervalo face à leitura anterior inferior ou igual a 96 dias	615 255	617 184
% Frequência da leitura de equipamentos de medição - Padrão 92%	93,6%	93,1%

6.10 Clientes com necessidades especiais e prioritários

A EEM tem desenvolvido diversos esforços que visam assegurar um relacionamento comercial de qualidade com os seus clientes, dando atenção aos clientes com necessidades especiais, caracterizados como deficientes motores, visuais ou auditivos, bem como, dependentes de equipamentos médicos imprescindíveis à sua sobrevivência.

O quadro abaixo, representa os clientes com necessidades especiais, distribuídos por tipo de necessidade tendo havido, no ano de 2016, um decréscimo de 3 registos.

Clientes com necessidades especiais		
	2015	2016
Número total de clientes com necessidades especiais	22	19
Número de clientes com limitações no domínio da visão - cegueira total ou hipovisão	2	2
Número de clientes com limitações no domínio da audição - surdez total ou hipoacusia	4	3
Número de clientes com limitações no domínio da comunicação oral	0	0
Número de clientes para os quais a sobrevivência ou a mobilidade dependam de equipamentos cujo funcionamento é assegurado pela rede elétrica ou que coabitem com pessoas nestas condições	16	14

No que respeita aos clientes prioritários, durante o ano de 2016, a EEM manteve as medidas necessárias, no sentido de assegurar um serviço adequado às necessidades daqueles clientes que prestam serviços de segurança ou saúde fundamentais à comunidade e para os quais a interrupção do fornecimento de energia elétrica pode causar constrangimentos à sua atividade.

O quadro abaixo apresentado, representa os clientes considerados prioritários, sendo que o número de 2016 apresenta-se igual ao apurado em 2015.

Clientes prioritários		
	2015	2016
Número total de clientes prioritários	163	163
Número de estabelecimentos hospitalares, centros de saúde ou entidades que prestem serviços equiparados	80	80
Número de instalações de forças de segurança e instalações de segurança nacional	28	28
Número de instalações de bombeiros	12	12
Número de instalações da proteção civil	17	17
Número de instalações de equipamentos dedicados à segurança e gestão de tráfego marítimo ou aéreo	22	22
Número de instalações penitenciárias	2	2
Número de outro tipo de instalações de clientes considerados prioritários	2	2

6.11 Qualidade individual

Seguidamente, apresentamos o resultado dos indicadores de qualidade individual, no ano de 2016, conforme estabelecido no RQS:

6.11.1 Visitas às instalações dos clientes

Através de agendamento, a EEM apurou 9.717 visitas às instalações dos clientes em 2016. No que respeita às visitas realizadas atingiu-se um número de 8.145, tendo sido cumprido os prazos previstos no RQS, na ordem dos 95,2% no ano de 2016.

Visitas combinadas		
	2015	2016
Número de visitas combinadas agendadas	12 918	9 717
Número de visitas combinadas realizadas	12 663	8 145
Número de visitas combinadas realizadas nos prazos previstos no RQS	12 663	7 756
% de visitas combinadas realizadas nos prazos previstos no RQS	100,0%	95,2%

6.11.2 Assistência técnica após comunicação de avaria pelo cliente

Para além das avarias localizadas nas redes de distribuição, ocorrem avarias na alimentação individual da instalação do cliente, afetando unicamente esse cliente, interrompendo o fornecimento de energia elétrica. Quando comunicada uma avaria ao operador de rede é iniciada uma intervenção que implica a deslocação de uma equipa técnica, devendo esta chegar ao local da avaria nos seguintes prazos:

- 4 horas para os clientes não prioritários;

- 3 horas para os clientes prioritários.

Em 2016, a EEM procedeu a 2.333 assistências, resultantes de avarias na alimentação individual de clientes de baixa tensão, superior ao ano transato em cerca de 340 assistências, tendo apresentado um grau de cumprimento 66,7% para os clientes prioritários e de 97,1% para os não prioritários.

Assistência técnica		
	2015	2016
Número total de comunicações de avarias nas instalações dos clientes	1 995	2 368
Número total de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários	1	3
Número de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 3 horas	1	2
Número total de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários	1 851	2 172
Número de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 4 horas	1 834	2 108
Número de assistências técnicas a avarias nas instalações dos clientes cuja responsabilidade não é do ORD	142	161
Soma de todos os tempos de chegada ao local, em minutos	93 305	167 665
Tempo médio de chegada ao local, em minutos	50,38	77,09
% de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 3 horas	100,0%	66,7%
% de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 4 horas	99,1%	97,1%

6.11.3 Restabelecimento de fornecimento de energia elétrica por facto imputável ao cliente

Em 2016, a EEM procedeu a 3.907 interrupções por facto imputável ao cliente, inferior em 3.105 interrupções relativamente ao ano transato (7.012).

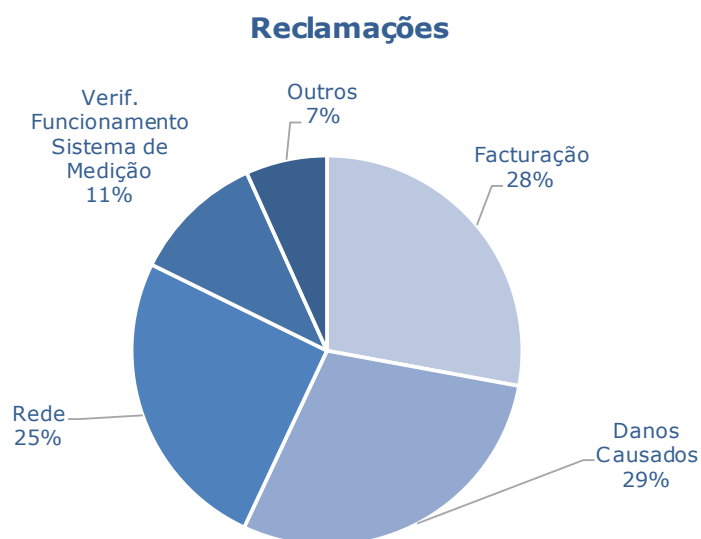
No que respeita aos restabelecimentos de fornecimento de energia elétrica, a EEM efetuou um total de 3.071 retomas dentro dos prazos regulamentares, em 3.083 solicitações, o que perfaz uma percentagem de restabelecimentos, realizados dentro dos prazos definidos no RQS, de 99,6%, à semelhança do ano transato.

Restabelecimento do fornecimento após interrupção por facto imputável ao cliente		
	2015	2016
Número de interrupções do fornecimento por facto imputável ao cliente	7 012	3 907
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento após interrupção por facto imputável ao cliente	5 750	3 083
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento, após interrupção por facto imputável ao cliente, cujo restabelecimento foi realizado	5 750	3 083
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento, após interrupção por facto imputável ao cliente, cujo restabelecimento foi realizado em prazo inferior ou igual aos estabelecidos no RQS	5 720	3 071
% de restabelecimentos realizados dentro dos prazos definidos no RQS	99,5%	99,6%

6.11.4 Tratamento de reclamações

Foram recebidas 846 reclamações, no decorrer de 2016, incidindo, na sua maioria, sobre “danos causados”, “faturação” e “Rede”.

No gráfico abaixo é apresentada a distribuição das reclamações recebidas, por tema.



Relativamente à análise das reclamações sobre equipamentos de medição, a EEM dispõe de um procedimento de avaliação dos 12 últimos meses de consumo para verificar a razoabilidade das suspeitas de anomalias de funcionamento dos equipamentos de medição, procedendo de imediato a um esclarecimento junto do cliente. Ainda assim, caso persistam dúvidas por parte do cliente, a EEM disponibiliza-se para uma visita à instalação, podendo daí resultar encargos da deslocação, nos termos regulamentares.

7 COMPENSAÇÕES

No que se refere à continuidade de serviço técnica, verificaram-se 134 incumprimentos, sendo 2 de clientes MT e 132 de clientes BT.

O quadro seguinte resume o número de clientes e os valores a compensar, por concelho, nível de tensão e zona de qualidade de serviço, devido ao incumprimento dos padrões individuais de continuidade de serviço.

Compensações por incumprimento dos padrões individuais de continuidade de serviço									
Ilha	Concelho	ZQS	Nível de tensão	Compensação a clientes			Fundo de Investimento		
				FI(nº)	DI(nº)	Montante	FI(nº)	DI(nº)	Montante
Madeira	Calheta (Madeira)	C	BTN	-	2	11,85 €	-		
		Funchal	A	BTE	-	1	338,65 €	-	
	Funchal	A	BTN	-	81	4 505,28 €	-	2	0,67 €
		B	BTN	-	23	1 624,42 €	-		
		C	MT	-	1	484,72 €	-		
		C	BTE	-	1	305,13 €	-		
		C	BTN	-	13	356,13 €	-		
	Santa Cruz	C	BTN	-	1	7,24 €	-		
	Santana	C	MT	-	1	1 454,15 €	-		
		C	BTN	-	6	486,98 €	-		
	São Vicente	C	BTN	-	1	8,66 €	-		
Porto Santo	Porto Santo	B	BTN	-	1	3,26 €	-		
Total				-	132	9 586,47 €	-	2	0,67 €

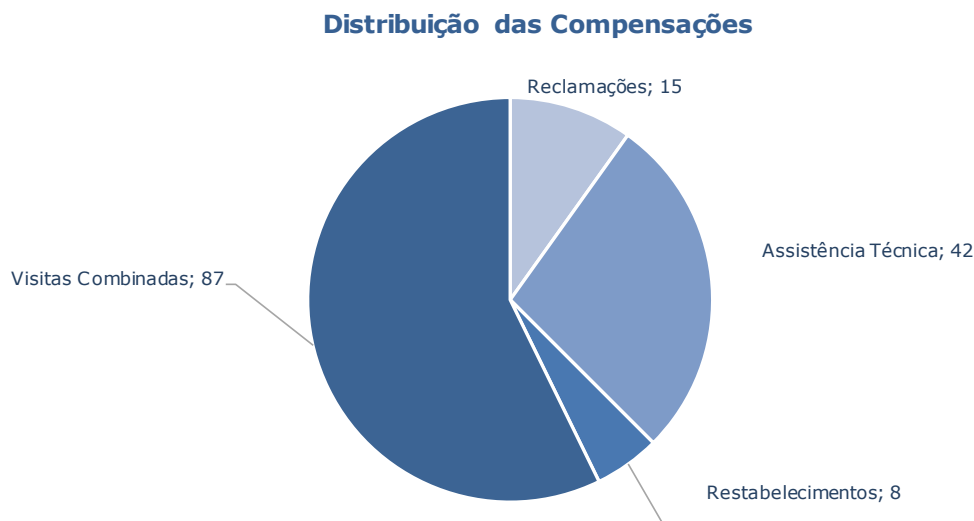
Em 2016, o valor das compensações a clientes atingiu um montante de 9.587,14 €, sendo consideravelmente superior ao do ano anterior e resulta do incumprimento da duração das interrupções, face ao padrão estabelecido, motivado sobretudo, pelo fluxo anormal de interrupções para resolver num curto espaço de tempo, na sequência dos incêndios. Embora os casos mais graves e evidentes, relativamente aos incêndios tenham sido classificados como excecionais, nem todos os casos tiveram essa classificação. Neste ano, foram apuradas duas compensações que reverteram para o fundo de investimento, face ao apurado, por serem inferiores a 0,50 €.

Relativamente ao incumprimento dos padrões individuais de natureza comercial previstos no Artigo 52.º, foram apuradas as seguintes compensações, por nível de tensão e trimestre:

Compensação por incumprimento dos padrões individuais de serviço comercial				
Nível de Tensão	Número de Clientes		Montante	
	2015	2016	2015	2016
Baixa Tensão Normal	57	152	1 140,0 €	3 040,0 €
Baixa Tensão Especial	0	0	- €	- €
Média Tensão	0	0	- €	- €
Total	57	152	1 140,0 €	3 040,0 €

Verifica-se assim, pelo quadro acima apresentado, que os incumprimentos, sujeitos a compensação, nos termos do n.º 1, do artigo 52.º, do RQS, observaram um aumento de 95 compensações, atingindo 152 clientes em 2016. No que respeita ao valor total das compensações realizadas, atingiu-se em 2016 um montante de 3.040,00 €, sendo superior em 1.900,00 € relativamente ao ano transato.

O gráfico seguinte apresenta a distribuição das compensações por tema.



Relativamente ao número de avarias comunicadas, com origem na instalação de alimentação individual do cliente, a EEM efetuou, durante o ano de 2016, 161 intervenções, sendo superior ao ano transato em cerca de 19 intervenções, conforme se pode verificar no quadro seguinte:

Nº de avarias comunicadas situadas na instalação de alimentação individual do cliente		
	2015	2016
Nº de assistências técnicas a avarias nas instalações dos clientes cuja responsabilidade não é do ORD	142	161
Nº de compensações pagas por clientes ao ORD por responsabilidade em avarias nas instalações dos clientes	124	125

Os dados apresentados, verifica-se que, das 161 assistências efetuadas na instalação dos clientes e cuja a responsabilidade das avarias não foram da EEM, 125 originaram compensações pagas pelos clientes.

8 PRINCIPAIS AÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ÂMBITO COMERCIAL

Relativamente às ações de melhorias previstas no capítulo da qualidade de âmbito comercial, a EEM tem como objetivo dar continuidade ao desenvolvimento da criação de ferramentas de gestão e controlo dos processos de carácter comercial, de forma a agilizar e dar seguimento ao cumprimento dos indicadores de qualidade comercial bem como permanecer com o nível de satisfação ao cliente.

No que concerne ao Atendimento Presencial, a EEM tem como objetivo a introdução de mecanismos de monitorização de tempos de atendimento e tipificação de clientes prioritários em todos os balcões.

Anexo I Convenções e Definições

Tipos de Nós da Rede de transporte		Nós a 30 kV - Ilha da Madeira		
Descritivo	Sigla	Instalação	Sigla	Tipo de Nó
Mudança de tipo de condutor	ML	Funchal	FCH	SE
Transição aérea/subterrânea	AS	Amparo	AMP	SE
Derivações na rede de Transporte	Der	Vitória	CTV	SE
Subestação Elétrica	SE	Vitória	VIT	CE
Central Elétrica	CE	Santa Quitéria	STQ	SE
Posto de Seccionamento	PS	Virtudes	VTs	SE
Posto de Corte	PC	Ponte Vermelha	PVM	SE
		Lombo do Meio	LDM	SE
		Central da Calheta	CTA I	SE CE
		Calheta	CTS	SE
		Lombo do Doutor	LDR	SE
		Ribeira da Janela	RDJ	SE CE
		Serra d'Água	SDA	SE CE
		Lombo do Faial	LDF	SE
		Santana	STA	SE
		Machico	MCH	SE
		Canico	CAN	SE
		Livramento	LIV	SE
		Palheiro Ferreiro	PFE	SE
		S. Vicente	SVC	SE
		Prazeres	PRZ	SE
		Cabo Girão	CGR	SE
		Santo da Serra	SSR	SE
		Ponta Delgada	PDG	SE
		Aeroporto	AEP	PC
		Meia Serra	MSR	PC CE
		Bica da Cana	BDC	PC
		Fonte do Bispo	FDB	PS
		Fajã da Nogueira	FDN	CE
		Fajã dos Padres	FDP	CE
		Calheta de Inverno	CTA II	CE
		Loiral	LRL	PC
		Pedras	PDR	PC
		Pedra Mole	PML	SE
		Der. CAN/AEP/MCH	DerAEP	Der

Nós a 60 kV - Ilha da Madeira		
Instalação	Sigla	Tipo de Nó
Vitória 60 kV	VTO	SE
Alegria	ALE	SE
Viveiros	VIV	SE
Lombo do Doutor	LDR	SE
Machico	MCH	SE
Palheiro Ferreiro	PFE	SE
Canical	CNL	SE
São João	SJO	SE
Pedra Mole	PML	SE
C. Térmica do Canical	CTC	CE
Central dos Socorridos	SCR	CE
Central Térmica da Vitória III	CTVIII	CE
Der. VTO/ALE/PFE	DerALE	Der

Nós a 30 kV - Ilha do Porto Santo		
Central Térmica	CNP	SE CE
Vila Baleira	VBA	SE
Calheta	CPS	SE

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 ativa 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 (abaixamento) da tensão de alimentação – diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 5% 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 coletiva com um contrato de fornecimento de energia elétrica ou acordo de acesso e operação das redes.

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

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

Consumidor – entidade que recebe energia elétrica para utilização própria.

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

Consumidor direto da rede de transporte – entidade (eventualmente possuidora de produção própria) que recebe diretamente energia elétrica 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 elétricos de cada uma das ilhas do arquipélago da Madeira, o transporte e a distribuição de energia elétrica nos referidos sistemas, bem como a construção e exploração das respetivas infraestruturas, conforme o disposto no Capítulo V do Regulamento das Relações Comerciais.

Defeito elétrico – anomalia numa rede elétrica 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 desfasagens entre tensões de fases consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

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

Disparo – abertura automática de um disjuntor provocando a saída da rede de um elemento ou equipamento, por atuação de um sistema ou órgão de proteção da rede, normalmente em consequência de um defeito elétrico.

DRET – Direção Regional de Economia e Transportes.

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 elétrica 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).

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 elétrica 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 atividades necessárias ao funcionamento de uma instalação elétrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo, a manutenção, bem como os trabalhos elétricos e os não elétricos.

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

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

Fornecimento de energia elétrica – venda de energia elétrica 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 breves do sistema (MAIFI – *Momentary Average Interruption Frequency Index*) – quociente do número total de interrupções breves nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

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 eletromagnética.

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

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

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

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

Interrupção acidental – interrupção do fornecimento ou da entrega de energia elétrica 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 acidental 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 5% 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 – ações destinadas a realizar mudanças de esquemas de exploração de uma rede elétrica, 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 reativa nos valores mais convenientes, bem como as ações destinadas a colocar em serviço ou fora de serviço qualquer instalação elétrica ou elemento dessa rede.

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

Manutenção corretiva (reparação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas depois da deteção de uma avaria e destinadas à reposição do funcionamento de uma instalação elétrica.

Manutenção preventiva (conservação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas com o objetivo de reduzir a probabilidade de avaria ou degradação do funcionamento de uma instalação elétrica.

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

Ocorrência – acontecimento que afete as condições normais de funcionamento de uma rede elétrica.

Operador automático (OPA) – dispositivo eletrónico 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.

Operador da rede – entidade titular de concessão ou de licença, ao abrigo da qual é autorizada a exercer a atividade de transporte ou de distribuição de energia elétrica, correspondendo a uma das seguintes entidades cujas funções estão descritas no RRC, no caso da RAM a entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado da RAM.

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

Perturbação (eletromagnética) – fenómeno elétrico suscetível 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 elétrica 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 eletricamente 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 elétrica) – parte de uma rede elétrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem elétrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

Posto de transformação – posto destinado à transformação da corrente elétrica 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 elétrica, 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 elétricos ligados entre si com vista a transportar a energia elétrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

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

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

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

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

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

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

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

Subestação – posto destinado a algum dos seguintes fins:

- Transformação de corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos, cujo secundário é de alta ou média tensão;
- Compensação do fator de potência por compensadores síncronos ou condensadores, em alta ou média tensão.

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 U_n 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 (U_c).

Tensão de referência deslizante (aplicável nas cavas de tensão) – valor eficaz da tensão num determinado ponto da rede elétrica calculado de forma contínua num determinado intervalo de tempo, que representa o valor da tensão antes do início de uma cava, e é usado como tensão de referência para a determinação da amplitude ou profundidade da cava.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Anexo II Classificação das causas das interrupções

TIPO DE OCORRÊNCIA	CAUSAS-ERSE	SUB-CAUSAS EEM	SUB-CAUSAS ERSE
PREVISTAS	100 OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES (P)	101 Acordo com o Cliente (por iniciativa do Cliente)	OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES (P)
	ACORDO COM O CLIENTE	102 Acordo com o Cliente (por iniciativa da Empresa)	ACORDO COM O CLIENTE
	110 RAZÕES DE SERVIÇO	111 P - Trabalhos de ligação/desligação	RAZÕES DE SERVIÇO
		112 P - Manobras	RAZÕES DE SERVIÇO
		113 P - Conservação preventiva	RAZÕES DE SERVIÇO
		114 P - Trabalhos de reparação	RAZÕES DE SERVIÇO
	120 RAZÕES DE INTERESSE PÚBLICO	121 Plano de emergência energética	RAZÕES DE INTERESSE PÚBLICO
ACIDENTAIS	400 FORÇA MAIOR	401 Greve geral	GREVES
		402 Alteração de ordem pública	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		403 Sabotagem	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		404 Malfeitoria (Vandalismo)	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		405 Escavações	ACÃO DE TERCEIROS
		406 Veículos	ACÃO DE TERCEIROS
		407 Trabalhos de terceiros (gruas, etc.)	ACÃO DE TERCEIROS
		408 Abate de árvores	ACÃO DE TERCEIROS
	500 E-FORÇA MAIOR	501 E-Greve geral	E-GREVES
		502 E-Alteração de ordem pública	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		503 E-Sabotagem	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		504 E-Malfeitoria (Vandalismo)	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		505 E-Escavações	E-ACÃO DE TERCEIROS
		506 E-Veículos	E-ACÃO DE TERCEIROS
		507 E-Trabalhos de terceiros (gruas, etc.)	E-ACÃO DE TERCEIROS
		508 E-Abate de árvores	E-ACÃO DE TERCEIROS
	450 FORÇA MAIOR	451 Vento de intensidade excepcional	NATURAIS EXTREMAS
		452 Inundações imprevisíveis	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		453 Descarga atmosférica directa	NATURAIS EXTREMAS
		454 Incêndio	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		455 Deslizamento de terras	NATURAIS EXTREMAS
		456 Terramoto	NATURAIS EXTREMAS
		457 Aves	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		458 Animais não aves	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		459 Ruptura de canalização de fluidos	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		460 Corpos estranhos na rede	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
	550 E-FORÇA MAIOR	551 E-Vento de intensidade excepcional	E-NATURAIS EXTREMAS
		552 E-Inundações imprevisíveis	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		553 E-Descarga atmosférica directa	E-NATURAIS EXTREMAS
		554 E-Incêndio	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		555 E-Deslizamento de terras	E-NATURAIS EXTREMAS
		556 E-Terramoto	E-NATURAIS EXTREMAS
		557 E-Aves	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		558 E-Animais não aves	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		559 E-Ruptura de canalização de fluidos	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		560 E-Corpos estranhos na rede	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
ACIDENTAIS	200 RAZÕES DE SEGURANÇA (RRC)	201 Desligação de carga automático	RAZÕES DE SEGURANÇA
		202 Desligação de carga manual	RAZÕES DE SEGURANÇA
		203 Risco iminente de pessoas e bens (52º)	RAZÕES DE SEGURANÇA
	570 E-RAZÕES DE SEGURANÇA (RRC)	571 E-Desligação de carga automático	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
		572 E-Desligação de carga manual	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
PREVISTAS	210 FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)	573 E-Risco iminente de pessoas e bens	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
		211 Não pagamento no prazo (193º,199º e 201º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		212 Falta de pagamento/Actualização caução (176º e 180º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		213 Alteração da instalação sem aprovação (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		214 Não comunicação de alteração de identidade	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		215 Cedência de energia eléctrica a terceiros (175º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		216 Impossibilidade de acordo para datas para leituras (148º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		217 Impedimento de acesso aos aparelhos (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		218 Causador de perturbações na rede (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		219 Falta de segurança da instalação (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)

ACIDENTAIS	220	PRÓPRIAS	221 TI - Trabalhos de ligação/desligação 222 TI - Manobras 223 TI - Conservação preventiva 224 TI - Trabalhos de reparação	MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO
	230	PRÓPRIAS	231 Neve/gelo 232 Queda de árvores por condições atmosféricas adversas 233 Projecção de ramos por vento 234 Chuva 235 Vento 236 Nevoeiro 237 Trovoada	FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS
	240	PRÓPRIAS	241 Falta de selectividade longitudinal 242 Falta de selectividade transversal 243 Defeito de protecção/automatismos 244 Defeito de teleacção/telecomando 245 Defeito em comunicações	PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS
	250	PRÓPRIAS	251 Defeito de montagem 252 Defeito de fabrico 253 Erro na concepção de materiais 254 Utilização inadequada de materiais 255 Envelhecimento de materiais 256 Defeito de isolamento 257 Defeito de disjuntor	MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO
	260	PRÓPRIAS	261 Contornamentos/condensação 262 Inundação/infiltrações 263 Manutenção deficiente 264 Fase à terra 265 Mau contacto de fase 266 Mau contacto de neutro 267 Poluição/corrosão 268 Faixas de protecção insuficientes 269 Condutores desregulados	MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO
	270	PRÓPRIAS	271 Utilização acima das características 272 Regime especial de exploração	TÉCNICAS TÉCNICAS
	280	PRÓPRIAS	281 Falsa manobra 282 Ensaios 283 Trabalhos da EEM (administração directa) 284 Trabalhos da EEM (empregado) 285 Trabalhos TET (administração directa) 286 Trabalhos TET (empregado)	HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS
	290	OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES	291 Instalação do Cliente 292 Instalação do Produtor	ENTIDADES EXTERIORES ENTIDADES EXTERIORES
	300	PRÓPRIAS	301 Desconhecidas - condições atmosféricas normais 302 Em análise 303 FFM-Terceiros s/m/prova	DESCONHECIDAS DESCONHECIDAS DESCONHECIDAS

Anexo III Pontos de entrega da Rede de Transporte

Pontos de entrega da rede de transporte do SEPM 2016

Descrição		Tipo	Tensão (kV)
Madeira			
AEP030 BUS	Aeroporto	Cliente	30
ALE6.6 BUS	Alegria	EEM	6,6
AMP6.6 BUS1	Amparo 1	EEM	6,6
AMP6.6 BUS2	Amparo 2	EEM	6,6
CAN6.6 BUS	Canico 1	EEM	6,6
CAN6.6 BUS2	Canico 2	EEM	6,6
CAV6.6 BUSSE	Central Calheta 6,6 kV	EEM	6,6
CGR6.6BUS	Cabo Girão	EEM	6,6
CNL6.6 BUS1	Canical 1	EEM	6,6
CNL6.6 BUS2	Canical 2	EEM	6,6
CTS6.6 BUS	Calheta 30 kV	EEM	6,6
FCH6.6 BUS1	Funchal 1	EEM	6,6
FCH6.6 BUS2	Funchal 2	EEM	6,6
FCH6.6 BUS3	Funchal 3	EEM	6,6
LDF6.6 BUS	Lombo do Faial	EEM	6,6
LDM6.6 BUS	Lombo do Meio	EEM	6,6
LIV6.6 BUS1	Livramento 1	EEM	6,6
LIV6.6 BUS2	Livramento 2	EEM	6,6
MCH6.6 BUS1	Machico 1	EEM	6,6
MCH6.6 BUS2	Machico 2	EEM	6,6
MSR030 BUS1	Meia Serra 1	Cliente	30
MSR030 BUS2	Meia Serra 2	Cliente	30
PDG6.6 BUS1	Ponta Delgada	EEM	6,6
PFE6.6 BUS1	Palheiro Ferreiro 1	EEM	6,6
PFE6.6 BUS2	Palheiro Ferreiro 2	EEM	6,6
PRZ6.6 BUS1	Prazeres 1	EEM	6,6
PRZ6.6 BUS2	Prazeres 2	EEM	6,6
PVM6.6 BUS	Ponte Vermelha	EEM	6,6
RDJ6.6 BUS	Ribeira da Janela	EEM	6,6
SJO6.6BUS1	São João 1	EEM	6,6
SJO6.6BUS2	São João 2	EEM	6,6
SDA6.6 BUS	Serra d'Água	EEM	6,6
SSR6.6 BUS	Santo da Serra	EEM	6,6
STA6.6 BUS	Santana	EEM	6,6
STQ6.6 BUS	Santa Quitéria	EEM	6,6
SVC6.6 BUS	São Vicente	EEM	6,6
VIT6.6 BUS1	Vitória 1	EEM	6,6
VIT6.6 BUS2	Vitória 2	EEM	6,6
VIV6.6 BUS1	Viveiros 1	EEM	6,6
VIV6.6 BUS2	Viveiros 2	EEM	6,6
VIV6.6 BUS3	Viveiros 3	EEM	6,6
VTS6.6 BUS1	Virtudes 1	EEM	6,6
VTS6.6 BUS2	Virtudes 2	EEM	6,6
Porto Santo			
CPS6.6 BUS	Calheta (Porto Santo)	EEM	6,6
CNP6.6 BUS	Central Nova (Porto Santo)	EEM	6,6
VBL6.6 BUS1	Vila Baleira (Porto Santo) 1	EEM	6,6
VBL6.6 BUS2	Vila Baleira (Porto Santo) 2	EEM	6,6

Anexo IV Qualidade da Onda de Tensão

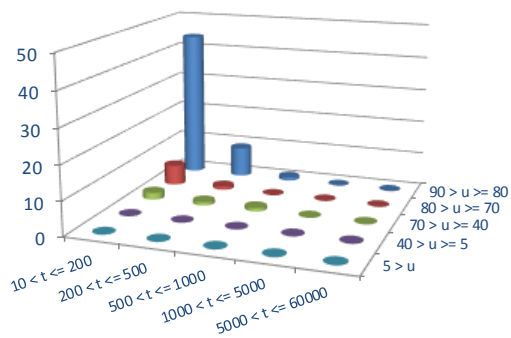
Síntese dos valores máximos registados por semana nos pontos de monitorização - 2016																
Ilha	Instalação/PdE		Tensão eficaz				Tremulação		Dese- quilíbrio (p95)	Harmónicas (p95)				THD		
	Tensão (kV)	Abrev.	Designação	U min(%) Fases	U máx(%) Fases	Plt	3ª harmónica	5ª harmónica		7ª harmónica						
Madeira	60	SE CNL	Canical	0,9 0,8	1,1 3,4 3,4	3,6 0,3 0,3	0,3 0,3	0,20	0,2 0,4 0,6	3,7 3,6 3,6	2,2 2,1 2,2	4,3 4,2 4,2				
	60	SE VTO	Vitória 60kV	1,0 0,8	1,2 4,2 4,0	4,3 0,2 0,2	0,2 0,2	0,16	0,2 0,4 0,6	3,2 2,9 2,9	2,0 1,9 2,0	3,6 3,4 3,4				
	60	SE PMO(60kV)	Pedra Mole 60kV	0,8 0,6	0,9 3,8 3,8	3,9 0,2 0,2	0,2 0,2	0,22	0,1 0,4 0,5	3,3 3,2 3,1	1,8 1,8 1,8	4,8 3,7 3,6				
	30	SE PMO(30kV)	Pedra Mole 30kV	1,8 1,8	2,0 7,2 7,3	7,4 0,3 0,3	0,3 0,3	0,21	0,1 0,5 0,5	4,3 4,0 3,9	2,1 2,2 2,2	4,8 4,6 4,5				
	30	SE LDR	Calheta	3,0 3,0	3,2 4,5 4,6	4,8 0,3 0,4	0,3 0,3	0,23	0,1 0,4 0,5	3,7 3,5 3,3	1,7 1,8 1,8	3,9 3,9 3,7				
	30	SE CTV1	Vitória 30kV(Barr 1)	4,8 4,7	4,6 7,3 7,2	7,1 0,2 0,2	0,2 0,2	0,16	0,6 0,2 0,4	2,6 2,9 2,7	1,7 1,7 1,7	3,1 3,4 3,1				
	30	SE CTV2	Vitória 30kV(Barr 2)	1,8 1,8	1,7 8,1 8,0	7,9 0,3 0,3	0,3 0,3	0,17	0,3 0,5 0,3	2,9 3,2 3,0	1,8 1,8 1,7	3,5 3,7 3,5				
	30	SE PFE	Palheiro Ferreiro	2,2 2,2	2,3 5,7 5,7	5,9 0,2 0,3	0,3 0,3	0,20	0,3 0,5 0,7	4,0 3,7 3,8	2,4 2,3 2,4	4,5 4,2 4,4				
	6,6	SE PDG	Ponta Delgada	1,2 2,3	2,1 4,7 5,9	5,7 0,2 0,2	0,2 0,2	0,66	0,3 0,7 0,3	5,6 5,2 5,6	1,9 2,1 1,9	5,7 5,3 5,6				
	6,6	SE LIV	Livramento	2,3 1,3	2,0 5,0 4,1	4,8 0,6 0,6	0,6 0,6	0,37	0,2 0,8 0,6	4,1 3,9 4,3	2,2 2,2 2,3	4,5 4,4 4,7				
	6,6	SE PVM	Ponte Vermelha	0,9 2,3	2,5 3,8 5,3	5,4 0,2 0,3	0,3 0,3	0,75	0,3 0,8 0,5	4,5 4,3 4,5	1,7 1,7 1,7	4,7 4,5 4,6				
	0,4	C-AC-010	Loreto	1,9 2,1	1,9 8,4 8,3	7,9 0,4 0,3	0,3 0,3	0,38	0,3 0,4 0,8	4,3 4,3 4,8	2,2 2,1 2,1	4,5 4,4 5,0				
	0,4	F-SMM-146	Choupana II	-0,2 0,1	0,0 2,5 3,0	2,7 0,6 0,6	0,6 0,6	0,44	0,2 0,6 0,5	3,9 3,7 4,0	2,0 2,1 2,1	4,3 4,1 4,4				
	0,4	MX-PC-005	Vila	1,4 1,1	0,9 5,7 5,3	5,3 0,3 0,3	0,3 0,3	0,28	0,3 0,5 0,8	5,2 5,1 5,9	1,9 1,9 1,9	5,3 5,2 6,0				
	0,4	SV-PD-010	Piscinas	4,1 3,9	4,0 7,6 7,3	7,6 0,2 0,2	0,2 1,5	0,56	0,3 0,4 0,6	5,7 5,6 5,1	1,9 1,8 2,0	5,7 5,6 5,2				
	0,4	RB-SA-007	Igreja	1,3 1,1	1,4 6,0 6,2	6,2 0,2 0,2	0,2 0,2	0,19	0,4 0,6 0,4	5,1 4,7 5,1	2,0 2,1 2,0	5,3 5,0 5,3				
0,4	CL-ECL-007	Fontes	4,4 3,9	4,4 9,0 8,7	8,8 0,5 0,5	0,5 0,5	0,36	0,8 0,5 1,0	3,9 3,6 3,8	3,1 2,4 2,9	4,6 3,9 4,5					
0,4	ST-SJ-005	Ribeira Funda	-0,9 -0,6	-0,5 6,8 6,8	7,0 0,4 0,4	0,4 0,4	0,56	0,7 0,8 0,3	6,8 6,1 6,1	2,0 2,0 2,0	6,7 6,0 6,0					
0,4	PS-CA-003	Lombo do Alho	-0,1 0,3	-0,5 6,9 7,0	6,0 0,3 0,2	0,3 0,3	0,61	0,6 0,7 0,7	3,9 4,2 4,4	1,7 1,7 1,6	4,1 4,3 4,5					
0,4	SC-SS-003	Igreja	3,3 3,0	3,4 6,8 6,8	7,0 0,4 0,4	0,4 0,3	0,40	0,8 0,3 0,6	5,1 4,6 4,5	1,8 1,7 1,8	5,2 4,7 4,6					
0,4	PM-PM-004	Levada Grande	0,6 0,0	0,4 4,5 4,5	4,1 0,3 0,3	0,3 0,3	0,31	0,8 0,9 0,7	5,8 5,8 5,7	1,2 1,6 1,5	5,7 6,0 5,8					
Porto Santo	6,6	SE CPS	Calheta	0,4 0,7	0,5 2,7 3,1	2,9 0,4 0,4	0,4 0,4	0,28	0,2 0,4 0,3	2,6 2,2 2,5	2,1 1,9 2,1	3,2 2,8 3,2				
	0,4	PST-PST-102	Pico do Facho II	4,3 4,9	4,7 6,8 7,2	7,2 0,4 0,4	0,5 0,5	0,47	0,7 0,5 0,3	3,2 2,8 3,0	2,5 2,3 2,5	3,7 3,3 3,5				
	LIMITES		+/- 10% / * +/- 5%				1	2%	5% / *3%	6% / *5%	5% / *4%	8%				

* Este limite é referente ao nível de tensão AT (60kV)

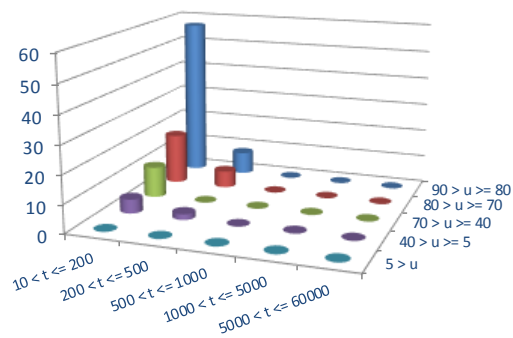
Cavas de tensão

Ilha da Madeira

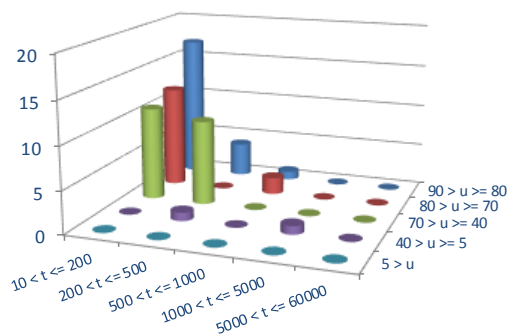
Cavas de tensão 60kV



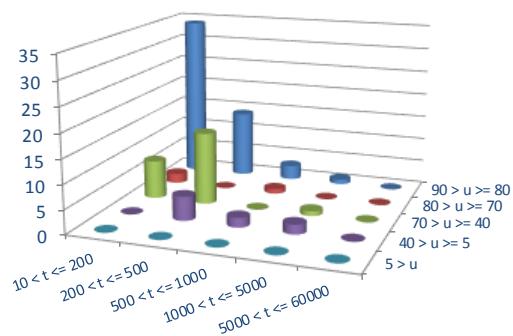
Cavas de tensão 30kV



Cavas de tensão 6,6kV

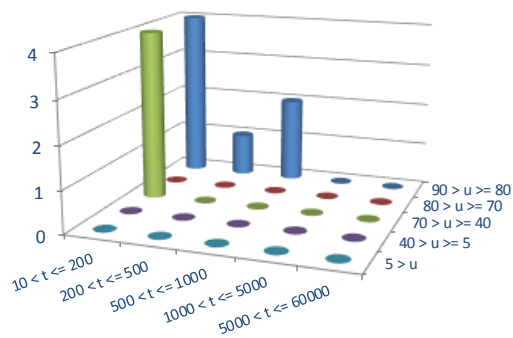


Cavas de tensão 230V



Ilha do Porto Santo

Cavas de tensão 6,6kV



Cavas de tensão 230V

