



ENTIDADE
REGULADORA DOS
SERVIÇOS ENERGÉTICOS

**CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE
SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS
DOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS
CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS
EMPRESAS**

Outubro 2007

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º
1400-113 Lisboa
Tel: 21 303 32 00
Fax: 21 303 32 01
e-mail: erse@erse.pt
www.erse.pt

ÍNDICE

1... INTRODUÇÃO	1
2... CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DA MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA EM PORTUGAL.....	5
2.1 Informação básica sobre consumo de energia eléctrica	5
2.2 Contadores instalados.....	5
2.3 Leituras dos contadores	7
2.4 Estimativas e perfis de consumo.....	8
2.5 Acesso aos dados dos contadores	9
3... NOVAS TECNOLOGIAS DE MEDIÇÃO DE ENERGIA	13
3.1 Novos contadores electrónicos	13
3.1.1 Componentes do contador	13
3.1.2 Comunicação.....	17
3.2 Utilização da infra-estrutura de telecomunicações para recolher informação de contadores de outros serviços	19
4... FUNCIONALIDADES DOS NOVOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOMÉSTICO E DAS PEQUENAS EMPRESAS	21
4.1 Enquadramento	21
4.2 Perspectiva dos diferentes intervenientes no sistema eléctrico	22
4.3 Funcionalidades possíveis	23
4.4 Análise das funcionalidades dos novos contadores.....	26
4.4.1 Vantagens de cada funcionalidade	26
4.4.2 Benefícios dos novos sistemas de medição	29
4.4.3 Cenários de análise benefício-custo	34
4.4.4 Valorização dos benefícios	34
4.4.5 Custos	37
4.4.6 Resultados da análise benefício-custo	41
4.5 Serviços básicos e serviços de valor acrescentado	43
5... PLANO DE SUBSTITUIÇÃO DOS CONTADORES	45
5.1 Experiências internacionais.....	45
5.2 Calendarização da substituição dos contadores.....	47

5.3	Impactes nas tarifas	48
ANEXOS	55
I.	Caracterização física do parque de contadores em BTN, em 2006.....	57
II.	Questões submetidas a consulta pública.....	63

1 INTRODUÇÃO

O Plano de Compatibilização Regulatória acordado entre os Governos de Espanha e de Portugal em 8 de Março de 2007 prevê que o Conselho de Reguladores do MIBEL¹ apresente, até Outubro de 2007, um plano e um calendário harmonizado de substituição de todos os contadores de energia eléctrica por outros que permitam a telecontagem e uma proposta harmonizada para as especificações e funcionalidades mínimas dos contadores do segmento doméstico e das pequenas empresas. Este Plano refere expressamente que todos os novos contadores a instalar a partir de Julho de 2007 são digitais com telecontagem.

Neste documento considera-se que o segmento doméstico e das pequenas empresas corresponde aos clientes em baixa tensão com potência contratada até 41,4 kVA (BTN).

A harmonização das funcionalidades mínimas dos contadores constitui um passo fundamental para o desenvolvimento de um mercado retalhista de âmbito ibérico, permitindo aos comercializadores uma abordagem ibérica na preparação das suas estratégias comerciais. A harmonização das funcionalidades dos contadores representará igualmente a possibilidade de os comercializadores acederem à informação sobre o consumo dos seus clientes de forma mais rápida e desagregada, abrindo caminho para que as ofertas comerciais dos comercializadores sejam mais diversificadas e adequadas a cada segmento de clientes. Os novos contadores podem contribuir para que o funcionamento do mercado seja mais competitivo, inovador e caracterizado por níveis de eficiência e qualidade de serviço cada vez mais elevados.

A instalação de contadores mais sofisticados sofreu uma aceleração com a publicação da Directiva 2006/32/CE sobre eficiência energética e da Directiva 2005/89/CE relativa a medidas para assegurar a segurança do fornecimento e o investimento em infra-estruturas, que recomendam explicitamente a utilização de sistemas avançados de medição de energia.

Os desenvolvimentos registados nas tecnologias de informação e a redução dos custos dos equipamentos de medida electrónicos têm conduzido ao desenvolvimento de diversos projectos de instalação de sistemas de telecontagem. Nos próximos anos, pelo menos três países (Itália, Suécia e Holanda) procederão à substituição dos actuais contadores dos consumidores domésticos por outros que permitam a telecontagem. Em vários países europeus decorrem projectos-piloto e consultas públicas para aprofundar o estudo destas matérias.

¹ O Conselho de Reguladores integra quatro reguladores: em Portugal, a ERSE e a CMVM; em Espanha, a CNE e a CNMV.

Embora o Plano de Compatibilização Regulatória preveja a apresentação de propostas harmonizadas pelo Conselho de Reguladores, veio a verificar-se que em Espanha foram aprovadas medidas legislativas² sobre esta matéria.

Neste contexto, a ERSE decidiu promover uma consulta pública sobre esta matéria com o objectivo de recolher dos consumidores de energia eléctrica, agentes de mercado, empresas que operam no sistema eléctrico e outras entidades interessadas, a sua opinião acerca do calendário de substituição de todos os contadores de energia eléctrica por outros que permitam a telecontagem e das especificações e funcionalidades mínimas dos contadores para o segmento doméstico e das pequenas empresas.

Para o cumprimento deste objectivo, a ERSE elaborou o presente documento de consulta segundo um formato em que são colocadas várias perguntas sobre as matérias relativamente às quais se pretende centrar a discussão. Agradece-se, desde já, a todos os participantes os contributos que, sob a forma de comentários ou sugestões, poderão ser enviados até 26 de Outubro de 2007, para o endereço de correio electrónico contadores.mibel@erse.pt.

O presente documento de consulta pública foi elaborado na sequência dos seguintes trabalhos preparatórios:

- Recolha de informação junto dos operadores de rede sobre os contadores actualmente instalados.
- Análise de experiências internacionais relativas à realização de programas de substituição de contadores de energia eléctrica.
- Inquérito aos fabricantes de contadores de energia eléctrica para recolha de informação, designadamente sobre o grau de maturidade das tecnologias, necessidades de normalização, funcionalidades dos contadores e a sua relação com os custos.

Este documento beneficia igualmente dos trabalhos realizados pelos reguladores no âmbito do ERGEG (“European Regulators Group for Electricity and Gas”) sobre estas matérias. As recomendações que resultam dos trabalhos já realizados pelo ERGEG, designadamente no que se refere à necessidade de proceder à análise dos custos e benefícios associados à instalação destes contadores, foram tidas em conta na elaboração deste documento de consulta pública. Com efeito, muito embora a decisão de substituição de todos os contadores já tenha sido acordada entre os Governos de Espanha e Portugal, importa recolher toda a informação relevante que permita a justificação técnica e económica das funcionalidades mínimas que vierem a ser propostas pela ERSE, bem como do calendário de substituição de todos os contadores.

² Real Decreto 1110/2007, de 24 de Agosto, que aprovou o regulamento unificado de pontos de medida do sistema eléctrico.

*CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS*

Todos os comentários escritos recebidos na ERSE serão publicados na sua página de Internet, salvo indicação em contrário.

2 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DA MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA EM PORTUGAL

2.1 INFORMAÇÃO BÁSICA SOBRE CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA

Para uma melhor informação sobre o consumo de energia eléctrica, apresenta-se no Quadro 2-1 a distribuição do consumo anual e do número de clientes por tipo de fornecimento. Apresenta-se igualmente o valor da factura média mensal por cliente correspondente aos diferentes níveis de tensão.

Quadro 2-1 – Caracterização do consumo por nível de tensão

	Consumo anual (MWh)	Fact. mensal [€]	N. clientes
MAT	1 393 000	235 920	23
AT	6 309 000	154 646	194
MT	14 359 874	3 144	22 492
BTE	3 441 000	683	30 615
BTN	19 910 126	38	5 942 273

Nota: valores previstos para 2007

No Quadro 2-2 apresenta-se informação sobre a distribuição dos clientes em BTN (potência contratada até 41,4 kVA) pelas opções tarifárias, bem como o número de clientes por escalão de potência contratada considerados no cálculo de tarifas para 2007.

Quadro 2-2 – Número de clientes por escalão de potência contratada

Opção	Total	Escalão de Potência Contratada (kVA)												
		1,15	2,3	3,45	4,6	5,75	6,9	10,35	13,8	17,25	20,7	27,6	34,5	41,4
BTN simples	5 473 146	498 086	16 124	2 912 227	45 582	25 362	1 227 154	375 115	126 063	37 267	151 337	19 052	19 867	19 908
BTN bi-horária	458 929			63 500	9 801	7 394	209 974	68 509	36 707	13 141	49 902			
BTN tri-horária	10 198			34	0	0	628	645	240	2	16	2 628	3 015	2 990

2.2 CONTADORES INSTALADOS

O fornecimento e a instalação dos contadores constituem encargo dos operadores das redes às quais se encontram ligadas as instalações dos clientes. Também constituem encargo dos operadores de redes os custos com a instalação, a operação e a manutenção de infra-estruturas de telecomunicações necessárias à leitura remota do equipamento de medição das instalações que já estejam integradas no sistema de telecontagem.

**CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS**

Informação sobre a antiguidade do parque de contadores instalado em Portugal continental e nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira é apresentada, respectivamente, no Quadro 2-3, no Quadro 2-4 e no Quadro 2-5.

Quadro 2-3 - Contadores em Portugal continental, em 2006

Número de contadores	Antiguidade dos contadores			Total
	Até 5 anos	De 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	
Portugal Continental BTN	1 481 197	1 504 550	2 942 233	5 927 980
Peso no total	25,0%	25,4%	49,6%	100,0%

Fonte: EDP Distribuição

Quadro 2-4 - Contadores na RAA, em 2006

Número de contadores	Antiguidade dos contadores			Total
	Até 5 anos	De 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	
Região Autónoma dos Açores BTN	31 330	17 461	64 830	113 621
Peso no total	27,6%	15,4%	57,1%	100,0%

Fonte: EDA

Quadro 2-5 - Contadores na RAM, em 2006

Número de contadores	Antiguidade dos contadores				Total
	Até 5 anos	De 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	Sem classificação	
Região Autónoma da Madeira BTN	23 331	29 990	35 729	43 338	132 388
Peso no total	17,6%	22,7%	27,0%	32,7%	100,0%

Fonte: EEM

Em Portugal continental, os contadores em BTN são maioritariamente electromecânicos (79%), representando os contadores híbridos e estáticos, respectivamente, 19% e 2% do número total de contadores instalados. De referir ainda o facto de cerca de 50% dos contadores electromecânicos e híbridos terem mais de 10 anos. Os dispositivos de controlo de potência apresentam uma antiguidade superior a 10 anos.

Nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, os contadores são maioritariamente electromecânicos, representando, respectivamente, 92% e 68% do número total de contadores

instalados. De referir ainda a existência de um número significativo de contadores (cerca de 22% do total) na Região Autónoma dos Açores com uma antiguidade superior a 25 anos.

No Anexo I apresenta-se informação que permite uma caracterização mais completa do parque de contadores instalados em Portugal continental e nas Regiões Autónomas.

Nos pontos de medição em MT, AT e MAT, os contadores devem dispor de características técnicas que permitam a sua integração em sistemas centralizados de telecontagem. Em resultado dos programas de substituição de equipamentos de medição levados a cabo entre 2002 e 2005, a totalidade das instalações de clientes em MT, AT e MAT em Portugal continental encontram-se já integradas no sistema centralizado de telecontagem.

Em Portugal continental, o número de instalações actualmente em telecontagem é apresentado no Quadro 2-6.

Quadro 2-6 – Instalações em telecontagem

Nível de tensão	Tipo de instalações	Número de instalações em telecontagem
MAT/AT	Produtores	150
	Clientes	181
MT	Produtores	313
	Clientes	22 159
BT	Produtores	8
	Clientes	1 499

Da análise do quadro anterior pode verificar-se que o número de instalações em baixa tensão com telecontagem ainda é muito pouco expressivo.

2.3 LEITURAS DOS CONTADORES

Os operadores das redes são as entidades responsáveis pela leitura dos equipamentos de medição das instalações dos clientes ligadas às suas redes.

Aos clientes finais BTN deve ser assegurado que o intervalo entre duas leituras não seja superior a 6 meses.

Para além do operador de rede, têm a faculdade de efectuar a leitura dos equipamentos de medição o cliente e o comercializador ou comercializador de último recurso com contrato de fornecimento com o cliente.

No caso de clientes em BTN, o operador da rede pode exigir ao cliente a realização de uma leitura extraordinária, se não for possível, por facto imputável ao cliente, o acesso ao equipamento de medição para efeitos de leitura, durante 12 meses consecutivos.

A realização da leitura extraordinária implica o pagamento deste serviço pelo cliente. O preço do serviço de leitura extraordinária é aprovado anualmente pela ERSE.

O sistema de contagem com leitura local é composto por um conjunto de equipamentos locais que efectuam a contagem da energia eléctrica transaccionada de forma acumulada. A recolha de informação dos contadores é efectuada com recurso a terminais portáteis de leitura sendo esta posteriormente transmitida para uma unidade central de tratamento de informação de contagens.

De acordo com a informação prestada pela EDP Distribuição, o custo de realização de leituras locais tem um valor médio de 0,43 euros, resultante da ponderação dos seguintes custos pelo número de leituras de cada tipo realizadas:

- Leituras de roteiro em BTN – 0,30 euros.
- Leituras extraordinárias em BTN – 1,8 euros.
- Leituras extraordinárias em BTE – 2,82 euros.

Em 2006, foram realizadas 12,3 milhões de leituras de contadores a que correspondeu um custo total de 5,3 milhões de euros.

2.4 ESTIMATIVAS E PERFIS DE CONSUMO

Para as instalações de baixa tensão nem sempre é possível obter leituras dos contadores com a periodicidade exigida (ex.: contadores instalados no interior das habitações), sendo necessário definir métodos de cálculo para determinação do consumo estimado.

Os clientes têm o direito de escolher o método de determinação do consumo estimado das suas instalações.

A facturação por estimativa é um dos principais motivos de reclamação dos consumidores. Em 2006, foram realizadas 211 mil refacturações (anulação da factura inicialmente enviada ao cliente e emissão de nova factura elaborada com base em novos dados do consumo no período a que a factura respeita) na sequência de reclamações de clientes.

No mercado liberalizado, as transacções são efectuadas numa base horária. Os preços que se formam no mercado e o cálculo dos desvios aos programas de produção e de consumo são determinados para cada hora.

Os clientes em baixa tensão não dispõem de equipamentos de medição que permitam medir a energia consumida em cada hora.

Os perfis de consumo são aplicados aos clientes que não dispõem de equipamento de contagem com registo horário de consumos, o que lhes permite ser abastecidos por um comercializador que opere no mercado liberalizado sem necessidade de instalar um novo contador.

A aplicação do perfil de consumo permite, de forma aproximada, determinar o consumo a imputar a cada cliente (comercializador) em cada período de 15 minutos a partir dos dados recolhidos pelos actuais contadores.

A estimação dos consumos discriminados por períodos de 15 minutos é feita por aplicação do perfil de consumo correspondente à instalação aos consumos registados nos contadores ou obtidos por estimativa. O perfil é constituído por um conjunto de ponderadores, que traduzem o peso relativo do consumo em cada período de 15 minutos do ano, que com base no consumo medido permite determinar o consumo atribuível à instalação em cada período de 15 minutos.

Aos clientes em BTN são aplicáveis os seguintes perfis:

- Perfil Classe A para clientes com potência contratada superior a 13,8 kVA.
- Perfil Classe B para clientes com potência contratada inferior ou igual a 13,8 kVA e consumo anual superior a 7140 kWh.
- Perfil Classe C para clientes com potência contratada inferior ou igual a 13,8 kVA e consumo anual inferior ou igual a 7140 kWh.

Os perfis de consumo são aprovados anualmente pela ERSE na sequência de proposta dos operadores de redes, encontrando-se disponíveis na sua página na Internet. Os estudos para determinação do perfil de consumo têm por base a recolha de dados reais de consumo nas instalações de uma amostra representativa de clientes, em cujas instalações foram instalados equipamentos para recolha dos consumos em períodos curtos de tempo.

2.5 ACESSO AOS DADOS DOS CONTADORES

O acesso à informação dos dados dos contadores assume uma importância fundamental na promoção da transparência e da concorrência do mercado liberalizado. Os operadores das redes são responsáveis pela aquisição e disponibilização de dados às restantes entidades do sistema eléctrico.

A informação recolhida pelos contadores deve ser considerada, em primeiro lugar, como sendo propriedade do cliente. Todavia, o funcionamento do sistema eléctrico impõe que os dados recolhidos

pelo contador sejam utilizados por outros agentes, designadamente operadores de redes, comercializadores e entidade responsável pela gestão do processo de mudança de comercializador.

A recolha dos dados é seguida de um conjunto alargado de operações, que envolvem sistemas informáticos de grande complexidade, necessárias ao adequado funcionamento do sistema eléctrico, designadamente:

- Validação dos dados.
- Aplicação de perfis de consumo e perfis de perdas nas redes.
- Agregação dos dados de consumo por carteira de clientes de cada comercializador.
- Quantificação da energia eléctrica consumida por cada comercializador.

Os operadores das redes de distribuição são responsáveis pela disponibilização de dados de consumo às seguintes entidades:

- Ao operador da rede de transporte, no âmbito da sua função de Acerto de Contas.
- Aos clientes.
- Aos comercializadores.

Os processos de disponibilização de dados aos comercializadores são suportados por um conjunto de mensagens electrónicas, cujo formato e conteúdo são objecto de normalização.

Os clientes já integrados nos sistemas de telecontagem podem aceder aos dados de consumo das suas instalações através da consulta de páginas na Internet do operador de rede de distribuição.

No âmbito da gestão dos procedimentos de mudança de comercializador está igualmente consagrado que os comercializadores, mediante consentimento do cliente, possam ter acesso ao registo do ponto de entrega. As regras e os prazos de acesso a esta informação foram aprovados pela ERSE e constituem uma garantia que todos os comercializadores podem aceder à informação necessária para poderem apresentar uma oferta comercial competitiva aos clientes que o desejem. A informação residente no registo do ponto de entrega caracteriza a instalação de utilização, designadamente no que se refere às características de consumo, potência contratada e características do contador.

O sistema de medição e de informação de consumos integra os equipamentos terminais de medição (contadores) mas também todo um conjunto de equipamentos e sistemas de informação de aquisição e processamento de dados de consumo. A opção por equipamentos de medição telemedidos pode ser implementada através de diversas soluções de concentração de dados e comunicação à distância. Os sistemas de informação sobre consumos, embora já existam e estejam fortemente integrados nas outras actividades de negócio, devem ser alterados para se adequarem a um maior volume de dados de consumo e um maior grau de interactividade entre o sistema e os agentes que o utilizam e o contador.

A legislação aplicável ao sector eléctrico³ e do gás natural⁴ prevê a criação do operador logístico de mudança de comercializador. Este novo operador será responsável pela gestão do processo de mudança de comercializador, bem como pelas actividades associadas à gestão dos equipamentos de medição e sua leitura. A entrada em funcionamento do operador logístico de mudança de comercializador encontra-se ainda dependente de legislação específica, pelo que, as suas atribuições manter-se-ão transitoriamente na esfera de actuação do operador da rede de distribuição em MT e AT no que se refere à gestão do processo de mudança de comercializador e nos operadores das redes a gestão dos equipamentos de medição e sua leitura.

³ Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto.

⁴ Decreto-Lei n.º 140/2006, de 26 de Julho.

3 NOVAS TECNOLOGIAS DE MEDIÇÃO DE ENERGIA

3.1 NOVOS CONTADORES ELECTRÓNICOS

Actualmente, os contadores electromecânicos são ainda os mais utilizados. Os novos contadores são estáticos, também denominados electrónicos. Estes novos contadores têm características modulares, sendo constituídos por módulos com diversas funções de forma a permitir uma separação entre, por exemplo, o sistema de comunicação, que pode necessitar de actualizações ou modificações tecnológicas periódicas, e o corpo principal do contador. Nesta secção serão descritas brevemente as partes constituintes destes novos contadores, seguindo-se uma descrição das principais tecnologias de comunicação utilizadas em telecontagem.

3.1.1 COMPONENTES DO CONTADOR

VISOR

Um visor de cristais líquidos (LCD) permite a visualização das diversas funções do contador e ainda da data e hora. Sendo o visor a interface entre o sistema e o utilizador, deve manter as suas propriedades físicas e funcionais até ao fim da vida útil do contador. O visor é, aliás, um dos elementos críticos na definição do tempo de vida útil do contador. O visor representa também uma parte significativa do custo global do equipamento de contagem.

MEMÓRIA

O contador deve ter capacidade de memória para garantir o armazenamento de valores acumulados, eventos e outros dados relevantes. A memória tem também a função de garantir que, no caso de ausência prolongada de alimentação de energia eléctrica, os dados sejam guardados durante um intervalo de tempo significativo. Uma característica importante da memória é ser passível de expansão com custos reduzidos visto que os serviços disponibilizados pelo contador dependem grandemente da capacidade da memória.

Existem três tipos principais de memória, no Quadro 3-1 analisam-se os diferentes tipos de memória e as respectivas vantagens e desvantagens.

Quadro 3-1 – Vantagens e desvantagens dos tipos de memória

Tipo de memória	Vantagens	Desvantagens
Volátil interna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consome menos recursos do CPU ▪ Rápida ▪ Diminui o número de componentes ▪ Pode reduzir o preço do contador e aumentar o tempo médio entre falhas (MTBF) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservação dos dados depende do sistema de alimentação de recurso ▪ Probabilidade elevada de perda de todos os dados em caso de falha de alimentação
Não volátil interna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A memória interna do tipo <i>Flash</i> conserva os dados no caso de falha de alimentação externa ▪ Rápida ▪ Diminui o número de componentes ▪ Pode reduzir o preço do contador e aumentar o tempo médio entre falhas (MTBF) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A memória interna do tipo <i>Flash</i> limita significativamente a expansibilidade
Não volátil externa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite ampliação de capacidade sem alteração da configuração do circuito impresso ou do <i>firmware</i> ▪ Reduz o custo da expansibilidade ▪ Capacidade de armazenamento independente da limitação do <i>chip</i> principal ▪ Capacidade de retenção de informação muito elevada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumenta o custo do contador ao adicionar três componentes, a memória e duas resistências de <i>pull-up</i>

RELÓGIO DE TEMPO REAL

De forma a realizar o registo correcto e preciso das ocorrências, os contadores estáticos dispõem de um relógio de tempo real (RTC – *Real Time Clock*) cuja sincronização deve ser possível mesmo na ausência de tensão externa de alimentação. O relógio de tempo real pode utilizar a frequência de rede como sincronizador ou um oscilador de cristal de quartzo. Cada um dos sistemas tem as suas vantagens e desvantagens e a utilização de um ou outro condiciona o tipo de alimentação de recurso. Geralmente, ambos os sistemas têm um baixo peso no custo global do equipamento.

ENTRADAS DE DADOS

Os contadores para telecontagem podem estar equipados com entrada de impulsos ou interface M-Bus para permitir a possibilidade de efectuar a leitura multi-serviços, ou seja, a recepção de dados de equipamentos de medição de outros serviços como a água, gás ou calor.

DISPOSITIVO DE CORTE E REPOSIÇÃO DE TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

Um contador de telecontagem pode dispor de um dispositivo de corte e reposição de tensão de alimentação, bem como de controlo da potência máxima tomada admissível. Podem considerar-se três formas principais de incorporar a função de corte e reposição, cada uma com as suas vantagens e desvantagens, as quais estão resumidas no Quadro 3-2

Quadro 3-2 – Vantagens e desvantagens de soluções para a função de corte e reposição de tensão de alimentação

Tipo	Vantagens	Desvantagens
Contador separado do disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simplicidade na conjugação de rearme/desarme entre o modo manual e remoto ▪ Facilidade de aplicação a quase todos os disjuntores do mercado 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessita de cablagens entre o contador e o disjuntor ▪ Dificuldades e custos acrescidos em situações em que o contador está muito afastado do disjuntor ▪ A existência de saída de relé aumenta o custo global do equipamento
Contador com disjuntores incorporados ou acoplados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilidade de realizar o corte e a reposição remota ou local ▪ Permite regular a potência máxima disponível ▪ Ausência de cablagem ▪ Aplicável à maior parte das situações actuais sem necessidade de substituição de disjuntores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do custo final do contador
Contador com injeção de corrente no disjuntor diferencial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solução mais económica ▪ Simplicidade na conjugação de rearme/desarme entre o modo manual e o remoto ▪ Ausência de cablagem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Só funciona com disjuntores diferenciais ▪ Necessita de cablagens

A actuação sobre o DCP é efectuada por injeção de corrente para actuação do dispositivo de protecção diferencial ou através de uma bobine de disparo remoto acoplada ao DCP. Segundo indicação dos operadores, o sobrecusto da inclusão do relé na instalação de um contador de telecontagem é reduzido.

ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL E ALIMENTAÇÃO DE RECURSO

O contador necessita de uma fonte de alimentação principal para funcionar. Existem diversas soluções tecnológicas para a fonte de alimentação de um contador estático. O Quadro 3-3 apresenta as soluções principais e as respectivas vantagens e desvantagens.

Quadro 3-3 – Vantagens e desvantagens de soluções para a fonte de alimentação principal

Tipo	Vantagens	Desvantagens
Condensador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo muito reduzido de energia activa e de energia reactiva ▪ Aquecimento interno reduzido ▪ Baixo volume ocupado e número baixo de componentes adjacentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Susceptível de avarias devido à exposição directa à tensão alternada da rede ▪ A necessidade de conseguir uma capacidade elevada num espaço reduzido levanta problemas ao nível da rigidez dieléctrica
Fonte comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quando o consumo interno é elevado, e.g. alimentação de <i>drivers</i> PLC, é recomendável a sua utilização apesar de uma maior complexidade 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevado número de componentes
Transformadores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solução tradicional de baixo nível tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peso e volume elevados sobretudo em contadores trifásicos ▪ Solução pouco interessante quando comparada com o custo, peso e desempenho das outras opções

Os contadores dispõem também de uma fonte de alimentação de recurso, de forma a manter o relógio do contador em funcionamento, e também a garantir o armazenamento de dados em memória no caso de falha na tensão da rede.

Todos os contadores têm, normalmente, uma pilha de lítio não removível e, em complemento, uma outra opção tecnológica que cumpra a função de fonte de alimentação de recurso, a qual poderá ser, por exemplo, um super-condensador, cujo funcionamento se sobrepõe ao da pilha de lítio até à sua descarga. No entanto, a inclusão de um super-condensador pode aumentar significativamente o custo global do contador, sobretudo para capacidades elevadas. A evolução desta tecnologia (que não está

ainda num estado de maturidade) permite, ainda assim, afirmar que é expectável que este custo diminua substancialmente num futuro próximo.

Qualquer que seja a solução adoptada, esta não pode condicionar o tempo de vida útil do contador, mesmo para a pior situação de temperatura e humidade. Habitualmente exige-se que um contador tenha um tempo de vida útil de 20 anos e que a reserva de marcha do relógio deverá estar garantida durante cerca de 3 anos.

3.1.2 COMUNICAÇÃO

As tecnologias de telecontagem podem ser bidireccionais ou unidireccionais no que respeita à comunicação entre o contador do consumidor e o sistema central de gestão de dados.

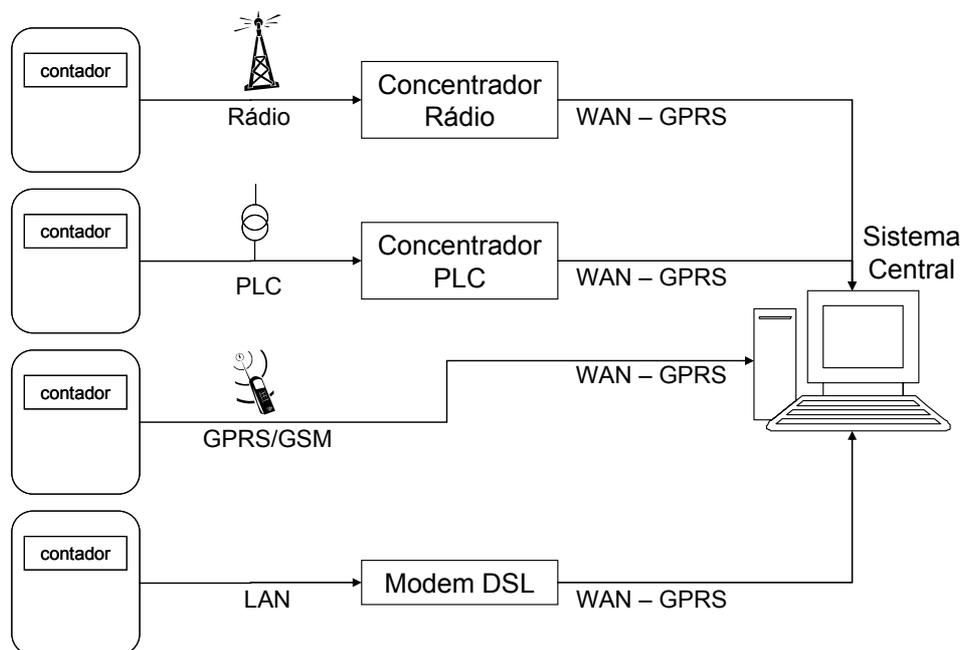
Designam-se por tecnologias de AMR (*Automated Meter Reading*) as tecnologias unidireccionais, isto é, que permitem a comunicação somente do contador para o sistema central. Com esta abordagem é possível realizar a leitura remota mas não é possível alterar remotamente parâmetros do contador ou enviar informação para o mesmo.

As tecnologias bidireccionais são designadas por tecnologias de AMM (*Automated Meter Management*). Desta forma é possível, por exemplo, interromper remotamente o fornecimento, limitar a potência contratada, alterar as parametrizações do contador de forma remota ou enviar informação para o consumidor.

No que respeita à tecnologia de transmissão de dados, existem actualmente diversas opções, sendo esta uma área onde a evolução se faz sentir com grande rapidez. Por este motivo, a maioria dos fabricantes opta por soluções modulares em que o contador e o sistema de transmissão de dados estão em módulos separados, de forma a permitir a actualização do sistema de transmissão de dados quando for conveniente ou necessário.

A Figura 3-1 apresenta as tecnologias actualmente mais utilizadas para a transmissão de dados na telecontagem.

Figura 3-1 – Tecnologias de transmissão de dados mais utilizadas em telecontagem



As limitações na utilização das tecnologias de comunicação são de dois níveis: tecnológico e normativo. Tecnicamente as soluções de comunicação evoluem muito rapidamente. Desta forma, não é possível prever qual será a evolução futura pelo que a coexistência de várias tecnologias é o cenário mais provável.

Actualmente existem ainda algumas dificuldades a vencer ao nível da velocidade, tempo de resposta e fiabilidade em redes de maior complexidade, nomeadamente na comunicação através da rede eléctrica, denominada PLC (*Power Line Communication*) em banda estreita. Prevê-se que a largura de banda em PLC continue a aumentar, mantendo-se esta uma opção válida principalmente em zonas urbanas e para distâncias pequenas.

Os suportes disponíveis vão desde as tecnologias mais amadurecidas: GSM⁵, SMS⁶, GPRS⁷, UMTS⁸, até aos sistemas *Zig Bee* e *RF-Mesh* (rádio), ainda em desenvolvimento. Sobretudo nos meios rurais estes suportes podem ser os mais adequados para a telecontagem.

As limitações inerentes a cada tecnologia fazem com que não exista a solução ideal mas sim a solução mais adequada a cada situação, dependendo da localização (urbana ou rural) e da disponibilidade e utilização das redes de comunicação locais.

⁵ GSM – (*Global System for Mobile Communications*), Sistema Global para Comunicações Móveis.

⁶ SMS – (*Short Messages Service*), Sistema de Mensagens Curtas

⁷ GPRS – (*General Packet Radio Service*), Serviço Geral de Pacotes por Rádio

⁸ UMTS – (*Universal Mobile Telecommunication System*), Sistema Universal de Telecomunicação Móvel

As limitações ao nível da normalização são a inexistência de normas alargadas que permitam assegurar uma efectiva intermutabilidade entre contadores de diferentes fabricantes. Já existe alguma normalização ao nível da comunicação entre os contadores e o concentrador, nomeadamente para a utilização de PLC e GPRS. No entanto, é necessário alargar a normalização de forma a cobrir novos serviços ou funções do contador.

Q1. Quais os aspectos que é fundamental normalizar para assegurar uma efectiva concorrência entre fabricantes de contadores? Para quando se prevê uma estabilização da normalização, designadamente ao nível dos protocolos de comunicação?

3.2 UTILIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES PARA RECOLHER INFORMAÇÃO DE CONTADORES DE OUTROS SERVIÇOS

Uma das formas possíveis de recolher a informação de contadores de outros serviços consiste em utilizar o contador de electricidade como concentrador de dados de outros contadores (por exemplo: água, gás e calor). No entanto esta facilidade implica a existência de entradas de dados no contador de electricidade o que aumenta o custo global do contador de electricidade.

Neste caso, é necessário haver um elemento de comunicação, adaptado aos outros contadores que necessitará de energia. Este facto poderá acarretar problemas devido a limitações impostas por razões de segurança na interacção com o contador de gás. Por outro lado há também uma questão logística da interligação física entre contadores, que por vezes se encontram instalados em sítios distantes entre si.

Podem também surgir questões entre os operadores dos diferentes serviços, relacionadas com a propriedade e gestão do sistema integrado e com a dependência do bom funcionamento e fiabilidade do contador de electricidade para a transmissão dos dados.

Também nesta temática é necessário que haja normalização nas interfaces entre os sistemas de informação dos contadores de forma a permitir a gestão dos dados de leitura dos diversos serviços.

Q2. Quais as dificuldades tecnológicas que impedem o desenvolvimento de abordagens integradas para a medição de electricidade, gás natural e água? Qual a configuração desejável para recolher a informação de todos os contadores e proceder ao seu envio para os sistemas das empresas respectivas?

4 FUNCIONALIDADES DOS NOVOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOMÉSTICO E DAS PEQUENAS EMPRESAS

4.1 ENQUADRAMENTO

O Plano de Compatibilização Regulatória entre Portugal e Espanha no sector energético, acordado entre os dois países em Março de 2007, definiu o objectivo de substituir todos os equipamentos de medição de energia eléctrica por novos aparelhos com telemedida. Definiu ainda a tarefa de determinação das especificações mínimas destes contadores e do respectivo plano de substituição.

Diversas fontes referem as barreiras à implementação de soluções inovadoras na actividade de medição de energia eléctrica. Entre essas barreiras não será desprezável o elevado investimento necessário para proceder a uma transição tecnológica generalizada ao nível dos sistemas e dos equipamentos de medição. Em particular porque a coexistência de sistemas convencionais com os novos sistemas multiplica os custos e a dificuldade de gestão de toda a actividade de medição e das restantes actividades que dela dependem.

Por outro lado, existe um forte efeito de ganhos de escala quer do ponto de vista dos custos com o fornecimento de equipamentos quer do ponto de vista da materialização dos benefícios potenciais da nova tecnologia⁹.

Estas e outras questões têm conduzido a que a maioria dos países opte pela centralização da actividade de medição nos operadores de redes, facilitando a tomada de decisão e a prestação de um serviço fiável e confiável a todos os agentes do sector.

Esta monopolização da actividade de medição obriga a especiais responsabilidades na justificação e racionalização das decisões associadas e dos custos imputados aos consumidores. Assim, a decisão sobre as tecnologias ou funcionalidades a seleccionar em cada momento deve obedecer não apenas a critérios técnicos de desempenho e de capacidades dos equipamentos mas também a uma análise de benefícios e custos associados a essas decisões.

Neste contexto, a opção pela mudança tecnológica e a sua generalização à totalidade dos consumidores de energia eléctrica de Portugal e Espanha foi assumida pelos governos, constituindo um ponto de partida para a presente Consulta Pública.

⁹ Refira-se a título de exemplo que a redução significativa dos custos de leitura local apenas pode ser conseguida se numa dada zona geográfica for possível dispensar a visita do agente de leitura, sendo para isso necessário garantir que todos os pontos de entrega nessa zona são telemedidos.

Assim, a análise de benefícios e custos apresentada deve ser enquadrada na definição das especificações mínimas dos contadores. A abordagem escolhida para esta análise foi incremental, ou seja, foram analisados os benefícios e os custos associados ao incremento de cada nova funcionalidade ou grupo de funcionalidades, partindo de um cenário básico de funcionalidades que decorre da opção dos governos.

Com a finalidade de permitir uma discussão informada sobre as funcionalidades dos contadores, o presente capítulo encontra-se organizado da seguinte forma:

- Apresentação da perspectiva dos diferentes intervenientes no sistema eléctrico relativamente à medição de energia eléctrica.
- Análise das principais vantagens associadas a cada uma das funcionalidades identificadas.
- Tentativa de valorização dos benefícios e custos associados a três soluções possíveis.

4.2 PERSPECTIVA DOS DIFERENTES INTERVENIENTES NO SISTEMA ELÉCTRICO

A actividade de medição é uma actividade charneira para o sector eléctrico, constituindo o ponto de confluência de diversos interesses. Os agentes interessados nesta actividade são:

- Os consumidores, na medida em que a facturação de um produto (energia) e um serviço (transporte e distribuição) que lhes é fornecido necessita de um elemento credível que ateste os serviços e produtos utilizados por estes e as quantidades em que foram prestados.
- Os comercializadores, na medida em que têm por missão fornecerem energia aos seus clientes e assumem assim a responsabilidade pela sua aquisição nos mercados grossistas. Igualmente, porque a sua capacidade de oferecer diversos serviços e opções tarifárias aos clientes está relacionada com as capacidades de medir o consumo.
- Os operadores de rede, na medida em que facturam o serviço por si prestado a cada consumidor com base na informação do consumo mas ainda porque têm por função a gestão eficiente da suas redes com adequados níveis de qualidade de serviço.
- O operador de sistema, na medida em que a fiabilidade do sistema eléctrico depende de forma crítica da adaptação instantânea da produção ao consumo, os quais estão dispersos nas redes. Esta gestão em tempo real em muito depende do bom conhecimento do comportamento dos consumidores e da sua previsibilidade assim como beneficia da reacção dos consumidores aos incentivos fornecidos na forma de sinais económicos de preço diferenciados por período temporal.
- Fornecedores de produtos e prestadores de serviços de eficiência energética, na medida em que a ausência de conhecimento sobre o consumo de cada consumidor constitui uma das principais

barreiras à dinamização do mercado destes produtos e serviços, de valor económico demonstrado.

A análise de benefícios e custos das novas funcionalidades dos sistemas de medição depende da perspectiva do agente que a faz. Por exemplo, a flexibilidade proporcionada pelos contadores na oferta de novas opções tarifárias é valorizada pelos comercializadores, de forma mais indirecta pelos consumidores e é irrelevante na perspectiva dos operadores de rede.

Todavia, a decisão centralizada sobre os equipamentos de medição a instalar deve procurar valorizar todos os interesses em jogo, permitindo assim obter um racional na perspectiva do conjunto do sector eléctrico.

4.3 FUNCIONALIDADES POSSÍVEIS

A mudança tecnológica operada nos equipamentos de medida de energia eléctrica e de recolha de dados de leitura, agora disponíveis no segmento de consumidores domésticos, veio revolucionar a gama de serviços ou funcionalidades possíveis de oferecer por um sistema de medida bem como o custo a que são prestados.

Entre estas funcionalidades, algumas não são novas face às oferecidas pelos contadores electromecânicos. No entanto, a significativa redução do incremento de custos associado a cada funcionalidade (custo incremental da funcionalidade) é por si só suficiente para reformular todo o racional económico subjacente às das opções de contagem do passado.

Entre as funcionalidades abertas a opção nos sistemas de medida digitais e com recolha remota de dados, apresenta-se uma lista de exemplos classificada por áreas de serviço.

MEDIÇÃO DE ENERGIA

- Energia activa nos 2 sentidos (adequado à medição em sistemas com produção própria).
- Energia reactiva nos 4 quadrantes.
- Potência máxima de 15 minutos.
- Registos de energia em cada 15 minutos.
- Registo da data e hora do período de potência activa máxima.

CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÃO

- Perfis de 15 minutos para a energia activa e energia reactiva durante um mínimo de 3 meses.

TARIFAS

- Agregação das medidas em pelo menos 6 períodos programáveis.
- Possibilidade de existirem pelo menos 3 períodos tarifários em cada dia.
- Capacidade de programar localmente os ciclos de contagem.
- Possibilidade de operar o contador em modo de pré-pagamento.
- Possibilidade de oferecer mais do que uma tarifa (por exemplo, conjugando as grandezas para facturação do acesso às redes e outras diferentes definidas pelo comercializador para a energia).

COMUNICAÇÃO COM O CONTADOR

- Possibilidade de utilizar diferentes meios de comunicação tais como GSM, GPRS, PLC, etc.
- Protocolos de comunicação preferencialmente públicos/standard.
- Comunicação local com terminais portáteis via porta série, óptica ou outra.

ACTUAÇÃO/PARAMETRIZAÇÃO REMOTA DO CONTADOR

- Mudança de ciclo de contagem ou opção tarifária.
- Deslastre selectivo de cargas (aplicações de domótica).
- Regulação do controlo de potência.
- Possibilidade de interrupção/reactivação do fornecimento.

INTERFACE COM O CONSUMIDOR (INCLUINDO SERVIÇOS DE VALOR ACRESCENTADO)

- Apresentação dos valores acumulados para comparação com os valores da factura.
- Acesso ao valor instantâneo da carga/potência.
- Aviso de potência máxima atingida.
- Disponibilização da informação através de display autónomo.
- Visualização gráfica/qualitativa do consumo ou do perfil de consumo.
- Outras funcionalidades de que são exemplo: apresentação de mensagens no display (pré-programadas ou definidas em tempo real pelo operador da rede de distribuição ou pelo comercializador); apresentação em tempo real do preço da energia no display; alarmes pré-programados para eventos em tempo real (interrupções, alterações de parâmetros do contador, ultrapassagem de valores limite, etc.). Estes alarmes em tempo real podem interessar aos consumidores, aos comercializadores ou ao operador da rede de distribuição; alarmes

pré-programados para posterior envio de informação ao consumidor (por exemplo, na factura ou por sms).

INTERFACE COM OUTROS CONTADORES

- Possibilidade de concentrar as medidas de outros contadores (gás natural, água e calor) e de as disponibilizar através da infra-estrutura de comunicações utilizada para transmitir os dados de consumo de energia eléctrica.
- Comunicação bidireccional com estes contadores de modo a poder interagir com eles.

QUALIDADE DE SERVIÇO

- Registo do número de interrupções longas de fornecimento (≥ 3 minutos).
- Registo da duração das interrupções longas (≥ 3 minutos).
- Registo do tempo em que o valor eficaz da tensão está fora dos limites regulamentares.
- Apresentação dos valores característicos da onda de tensão e corrente (valor eficaz, frequência, factor de potência, etc.).
- Alarmes associados aos parâmetros de qualidade de serviço (informação potencialmente útil para os consumidores com equipamentos sensíveis ou para o operador da rede de distribuição que tem a função de monitorizar esses parâmetros em pontos significativos da sua rede).

Simultaneamente à evolução das capacidades dos equipamentos de medida, a abundância de dados sobre o consumo de energia eléctrica de cada cliente permite, por um lado, a integração destes dados em sistemas de informação capazes de oferecer serviços complementares associados ao fornecimento de energia eléctrica e, por outro lado, a comunicação entre os equipamentos de medida e outros equipamentos quer dos consumidores quer das redes de distribuição.

A explosão de funcionalidades disponíveis a preços baixos, em particular em segmentos de consumidores onde antes não era possível, altera o paradigma da actividade de medição de energia passando-se da prestação de um serviço uniforme, bem delimitado nas suas fronteiras, orientado unicamente para a facturação da energia eléctrica, para um serviço que pode ser diferenciado, interactivo (com outras actividades e com diversos agentes) e desenhado para acomodar diversas perspectivas (facturação e comercialização, qualidade de serviço e operação das redes, eficiência energética, actuação e gestão remota dos pontos de entrega das redes, etc.).

4.4 ANÁLISE DAS FUNCIONALIDADES DOS NOVOS CONTADORES

4.4.1 VANTAGENS DE CADA FUNCIONALIDADE

No Quadro 4-1 são analisadas as vantagens associadas às diferentes funcionalidades identificadas no Capítulo 3.

Quadro 4-1 - Análise das funcionalidades

Funcionalidade	Vantagens face aos contadores convencionais
Medição de Energia	
Energia activa nos 2 sentidos (adequado à medição em sistemas com produção própria).	Permite uma contabilização adequada da microgeração de energia, favorecendo o desenvolvimento dessa actividade.
Energia reactiva nos 4 quadrantes.	Reduz a subsídição cruzada que deriva da não facturação explícita de energia reactiva (actualmente a facturação tem por base a potência contratada aparente e não a potência activa).
Potência máxima de 15 minutos.	Permite adequar a potência contratada de cada consumidor ao máximo efectivo das suas necessidades em vez de se escolher um escalão de potência à partida que pode não ser adequado.
Registos de 15 minutos.	Permite conhecer os perfis de consumo reais dos clientes e reduzir a subsídição cruzada nos custos de energia entre clientes.
Registo da data e hora do período de potência activa máxima.	Instrumental na facturação da potência contratada. Permite estudar a simultaneidade dos consumos.
Capacidade de armazenamento de informação	
Perfis de 15 minutos para a energia activa e energia reactiva durante um mínimo de 3 meses.	Funcionalidade de carácter operativo ou instrumental. Permite alguma flexibilidade e redundância na aquisição de dados de consumo. A existência de maior capacidade de armazenamento permitirá ainda maior flexibilidade na aquisição de dados de consumo, por exemplo em consumidores com consumos muito reduzidos ou no caso de dificuldades técnicas na aquisição remota de dados.
Tarifas	
Agregação das medidas em pelo menos 6 períodos programáveis. Possibilidade de existirem pelo menos 3	Maior diversidade temporal de preços face às possibilidades actuais (em BTN com potência contratada até 20,7 kVA), reduzindo a subsídição cruzada entre consumidores.

**CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS**

Funcionalidade	Vantagens face aos contadores convencionais
períodos tarifários em cada dia.	Maiores discriminações de agregação de consumos permitem um ainda melhor conhecimento dos consumos com conseqüente melhoria da previsibilidade dos diagramas de consumo agregado de cada comercializador e redução da necessidade de mobilização de reserva terciária.
Capacidade de programar localmente os ciclos de contagem.	Os equipamentos actuais já possuem esta capacidade.
Possibilidade de operar o contador em modo de pré-pagamento	Vantagens na flexibilização da oferta comercial. Redução de conflitos relacionados com dificuldades de cobrança.
Possibilidade de oferecer mais do que uma tarifa (por exemplo, conjugando as grandezas para facturação do acesso e outras diferentes definidas pelo comercializador para a energia)	Vantagens na flexibilização da oferta comercial. Dinamização do mercado liberalizado por permitir maior flexibilidade na estratégia comercial dos agentes de mercado.
Comunicação com o contador	
Possibilidade de utilizar diferentes meios de comunicação tais como GSM, GPRS, PLC, etc.	Redução ou eliminação dos custos com a leitura local. Redução da intervenção humana no processo com conseqüente aumento da fiabilidade do sistema. Permite a eliminação da facturação por estimativa reduzindo os custos de facturação e o contencioso associado.
Protocolos de comunicação preferencialmente públicos/standard.	Independência face ao fornecedor dos equipamentos de medida com vantagens económicas de médio prazo no mercado de oferta de equipamentos de medição. Maior flexibilidade dos sistemas.
Comunicação local com terminais portáteis via porta série, óptica ou outra.	Funcionalidade de carácter operativo ou instrumental.
Actuação/parametrização remota do contador	
Mudança de ciclo de contagem ou opção tarifária.	Redução ou eliminação dos custos com a intervenção no local.
Deslastre selectivo de cargas (por exemplo, em aplicações de domótica).	Flexibilidade comercial que pode ser aproveitada pelo operador de rede (envolvendo a procura na gestão do sistema), pelo comercializador (envolvendo a procura na resposta aos preços da energia) ou pelo consumidor (reduzindo a sua necessidade de potência contratada). Note-se que a gestão da procura nesta perspectiva pode não se limitar às capacidades do contador, podendo sempre passar, quer pela alteração de comportamentos, quer pelo recurso a equipamentos mais especificamente destinados a esta função.
Regulação do controlo de potência.	Redução ou eliminação dos custos com a intervenção no local. Redução de fraudes.

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Funcionalidade	Vantagens face aos contadores convencionais
Possibilidade de interrupção/reactivação do fornecimento.	Redução ou eliminação dos custos com a intervenção no local.
Interface com o consumidor (incluindo serviços de valor acrescentado)	
Apresentação dos valores acumulados para comparação com os valores da factura.	Os equipamentos actuais já possuem esta capacidade.
Acesso ao valor instantâneo da carga/potência.	Promove comportamentos mais eficientes no consumo e favorece a tomada de decisão no âmbito da eficiência energética.
Aviso de potência máxima atingida.	Promove comportamentos mais eficientes no consumo, nomeadamente o controlo do valor máximo da carga pedida à rede. Promove a redução de perdas nas redes.
Disponibilização da informação através de <i>display</i> autónomo.	Promove comportamentos mais eficientes no consumo e favorece a tomada de decisão no âmbito da eficiência energética, fornecendo maior visibilidade aos consumos de energia.
Visualização gráfica/qualitativa do consumo ou do perfil de consumo.	Promove comportamentos mais eficientes no consumo e favorece a tomada de decisão no âmbito da eficiência energética, fornecendo maior visibilidade aos consumos de energia.
Outras funcionalidades de que são exemplo: apresentação de mensagens no <i>display</i> (pré-programadas ou definidas em tempo real pelo Operador da Rede de Distribuição ou pelo comercializador); apresentação em tempo real do preço da energia no <i>display</i> ; alarmes pré-programados para eventos em tempo real (interrupções, alterações de parâmetros do contador, ultrapassagem de valores limite, etc.). Estes alarmes em tempo real podem interessar aos consumidores, aos comercializadores ou ao ORD; alarmes pré-programados para posterior envio de informação ao consumidor (por exemplo, na factura ou por sms).	Promove comportamentos mais eficientes no consumo. Permite envolver de forma mais eficaz a procura na gestão do sistema e da rede, bem como incentivar a resposta dos consumidores a sinais económicos de custo. Permite diferenciar o serviço prestado pelos vários comercializadores favorecendo o desenvolvimento do mercado liberalizado.
Interface com outros contadores	
Possibilidade de concentrar as medidas de outros contadores (gás natural, água e calor) e de as disponibilizar através da infra-estrutura de comunicações utilizada para transmitir os dados de consumo de energia eléctrica.	Redução ou eliminação dos custos com a leitura local e aproveitamento de sinergias entre os diversos serviços públicos com conseqüente redução de custos para o sector eléctrico.
Comunicação bidireccional com estes contadores de modo a poder interagir com eles.	Redução ou eliminação dos custos com a intervenção no local e aproveitamento de sinergias entre os diversos serviços públicos com conseqüente redução de custos para o sector eléctrico.

*CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS*

Funcionalidade	Vantagens face aos contadores convencionais
Qualidade de serviço	
Registo do número de interrupções longas de fornecimento (≥ 3 minutos).	Promove a informação dos consumidores sobre a qualidade do serviço que lhes é prestado com conseqüente incentivo à melhoria dessa qualidade pelos operadores de redes.
Registo da duração das interrupções longas (≥ 3 minutos).	Promove a informação dos consumidores sobre a qualidade do serviço que lhes é prestado com conseqüente incentivo à melhoria dessa qualidade pelos operadores de redes.
Registo do tempo em que o valor eficaz da tensão está fora dos limites regulamentares.	Promove a informação dos consumidores sobre a qualidade do serviço que lhes é prestado com conseqüente incentivo à melhoria dessa qualidade pelo operador competente. Dá cumprimento à obrigação do operador de rede em registar parâmetros de qualidade de serviço em diversos pontos da sua rede.
Apresentação dos valores característicos da onda de tensão e corrente (valor eficaz, frequência, factor de potência, etc.).	Promove a informação dos consumidores sobre a qualidade do serviço que lhes é prestado com conseqüente incentivo à melhoria dessa qualidade pelos operadores de redes. Dá cumprimento à obrigação do operador de rede em registar parâmetros de qualidade de serviço em diversos pontos da sua rede.
Alarmes associados aos parâmetros de QS (informação potencialmente útil para os consumidores com equipamentos sensíveis ou para o Operador da Rede de Distribuição que tem a função de monitorizar esses parâmetros em pontos significativos da sua rede).	Promove a informação dos consumidores sobre a qualidade do serviço que lhes é prestado com conseqüente incentivo à melhoria dessa qualidade pelo operador competente. Dá cumprimento à obrigação do operador de rede em registar parâmetros de qualidade de serviço em diversos pontos da sua rede.

Q3. A lista de funcionalidades considerada cobre aquelas que classifica como mais relevantes? Que outras funcionalidades devem ser consideradas fundamentais nos novos sistemas de medição?

4.4.2 BENEFÍCIOS DOS NOVOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO

Os benefícios associados às novas funcionalidades dos sistemas de medição podem ser categorizados para facilitar a sua valorização. De seguida descrevem-se diversos tipos de benefícios referidos em estudos especializados, sendo igualmente indicados os agentes directamente associados a cada tipo de benefício:

- Eficiência energética (consumidores): novos contadores permitem aumentar a percepção sobre o consumo dos equipamentos e as conseqüências da mudança de comportamentos de consumo.
- Informação dos consumidores (consumidores): novos contadores permitem melhorar o nível de informação sobre o consumo, sobre a qualidade de serviço, sobre os preços de energia, etc. A

falta de informação é uma forte barreira à eficiência dos mercados e à alteração dos comportamentos dos consumidores.

- Alteração dos hábitos de consumo (operadores de rede e do sistema, consumidores): a transferência de consumos para horas de vazio traz benefícios para os consumidores no custo médio de energia e no custo com o uso das redes que pagam mas também para o sistema (melhorando a adaptação da oferta da produção à curva de consumo agregada) e para as redes (permitindo adiar investimentos de reforço, reduzindo as perdas e melhorando a qualidade de serviço). A alteração dos hábitos de consumo como consequência de uma melhor informação dos consumidores vai no sentido da eficiência do sector e dos mercados relacionados, conduzindo a benefícios sociais e económicos.
- Redução de subsidias cruzadas (comercializadores, consumidores): informação mais detalhada e rigorosa sobre os consumos conduz a maior justiça na distribuição dos custos pelos vários consumidores, admitindo que os preços da tarifa estão adaptados à estrutura de custos eficientes que as constituem.
- Operação das redes (operadores de redes, consumidores): além dos benefícios trazidos pela alteração dos comportamentos dos consumidores, o melhor conhecimento sobre os consumos em cada ponto de entrega (mais discriminado e mais actualizado) permite utilizar de forma mais eficiente as ferramentas de planeamento, de manutenção e de operação das redes, tendo o potencial de reduzir os custos associados à gestão e operação das redes e de melhorar a qualidade do serviço prestado. Simultaneamente, esta informação pode ser utilizada para combater as fraudes, beneficiando todos os consumidores cumpridores.
- Promoção do mercado liberalizado (comercializadores, consumidores): o maior detalhe e maior versatilidade dos sistemas de medição de consumos permite aumentar a flexibilidade no desenho de ofertas tarifárias e de serviços complementares pelos comercializadores. A eliminação da necessidade de estimar consumos para facturação aumenta a confiança no mercado e nos agentes e diminui a subsidiação cruzada entre comercializadores. Os consumidores podem, assim, beneficiar de um mercado mais eficiente e de comercializadores mais activos na oferta de benefícios em busca de competitividade.
- Redução dos conflitos (operadores de rede, comercializadores, consumidores): a eliminação das estimativas de consumo afecta positivamente o fluxo de reclamações e o número de conflitos entre os agentes, em especial entre os consumidores e as entidades com quem se relacionam. A redução dos custos de atendimento comercial bem como de atrasos de pagamento tem impacte positivo para as empresas do sector e para os consumidores.

O quadro seguinte relaciona as várias funcionalidades com os benefícios antes descritos.

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Quadro 4-2 - Funcionalidades e tipos de benefícios

Funcionalidade	Eficiência energética	Informação dos consumidores	Hábitos de consumo	Redução das subsídios cruzadas	Operação das redes	Promoção do mercado liberalizado	Redução de conflitos
Medição de Energia							
Energia activa nos 2 sentidos					😊	😊	
Energia reactiva nos 4 quadrantes				😊			
Potência máxima de 15 minutos	😊		😊	😊	😊		
Registos de 15 minutos				😊			
Registo da data e hora do período de potência activa máxima		😊					
Capacidade de armazenamento de informação							
Perfis de 15 minutos para a energia activa e energia reactiva durante um mínimo de 3 meses					😊		
Perfis de 15 minutos para a energia activa e energia reactiva durante um mínimo de 6 meses					😊		
Tarifas							
Agregação das medidas em pelo menos 6 períodos programáveis, (com pelo menos 3 períodos tarifários em cada dia)			😊	😊		😊	
Capacidade de programar localmente os ciclos de contagem					😊		
Possibilidade de agregar as medidas em 12 períodos programáveis (com 6 períodos tarifários por dia)			😊	😊		😊	
Possibilidade de operar o contador em modo de pré-pagamento						😊	😊

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Funcionalidade	Eficiência energética	Informação dos consumidores	Hábitos de consumo	Redução das subsídios cruzadas	Operação das redes	Promoção do mercado liberalizado	Redução de conflitos
Possibilidade de oferecer mais do que uma tarifa						😊	
Comunicação com o contador							
Possibilidade de utilizar diferentes meios de comunicação tais como GSM, GPRS, PLC, etc.					😊		
Protocolos de comunicação preferencialmente públicos/standard					😊		
Comunicação local com terminais portáteis via porta série, óptica ou outra					😊		
Actuação/parametrização remota do contador							
Mudança de ciclo de contagem ou opção tarifária					😊		
Deslastre selectivo de cargas (aplicações de domótica)	😊		😊		😊	😊	
Regulação do controlo de potência					😊		
Possibilidade de interrupção/reactivação do fornecimento					😊		
Interface com o consumidor (incluindo serviços de valor acrescentado)							
Apresentação dos valores acumulados para comparação com os valores da factura	😊	😊	😊				😊
Acesso ao valor instantâneo da carga/potência	😊	😊	😊				
Aviso de potência máxima		😊	😊		😊		

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Funcionalidade	Eficiência energética	Informação dos consumidores	Hábitos de consumo	Redução das subsídios cruzadas	Operação das redes	Promoção do mercado liberalizado	Redução de conflitos
atingida							
Disponibilização da informação através de <i>display</i> autónomo	😊	😊				😊	
Visualização gráfica/qualitativa do consumo ou do perfil de consumo	😊	😊				😊	
Outras funcionalidades interactivas		😊			😊	😊	
Interface com outros contadores							
Oferta multi-serviço (disponibilizar as medidas de gás natural e água)					😊		
Comunicação bidireccional com estes contadores de modo a poder interagir com eles					😊		
Qualidade de serviço							
Registo do número de interrupções longas de fornecimento (≥ 3 minutos)		😊			😊		😊
Registo da duração das interrupções longas (≥ 3 minutos)		😊			😊		😊
Registo do tempo em que o valor eficaz da tensão está fora dos limites regulamentares		😊			😊		😊
Apresentação dos valores característicos da onda de tensão e corrente		😊			😊		
Alarmes associados aos parâmetros de qualidade de serviço		😊			😊		

Q4. Como avalia a correspondência apresentada entre as funcionalidades dos novos contadores e os impactes no sector eléctrico?

4.4.3 CENÁRIOS DE ANÁLISE BENEFÍCIO-CUSTO

A análise de benefícios e custos assenta na definição de uma configuração básica das funcionalidades do equipamento de medição para os consumidores domésticos. Em particular, para os consumidores ligados em BT com potência contratada inferior ou igual a 41,4 kVA (BTN).

A identificação de algumas das componentes ou funcionalidades críticas para o custo dos novos contadores e sistemas de medição permitiu definir cenários de funcionalidades para a análise benefício – custo. Estes cenários simplificam a análise ao mesmo tempo que traduzem as principais opções em jogo, no que diz respeito à análise de vantagens e desvantagens das soluções a escolher.

A análise de benefícios e custos realizada apoiou-se na definição de 3 cenários de funcionalidades para o sistema de medição:

- “AMR” (*Automated Meter Reading*): inclui um contador digital com capacidade de medição e registo dos consumos em períodos de 15 minutos, a agregação de consumos em vários registos de preços distintos, a memorização desses registos durante 3 meses, comunicação remota com um concentrador de dados de leitura via rede de distribuição (PLC).
- “AMM” (*Automated Meter Management*): além da versão base o contador inclui um dispositivo de controlo de potência máxima, regulável remotamente pelo operador de rede.
- “AMM+MU” (*Automated Meter Management + Multi-utility*): o contador permite a interacção com outros contadores (de serviços como a distribuição de água, gás natural ou calor) e ainda outros dispositivos locais. Neste caso, o contador de energia eléctrica está apto a receber os dados de leitura dos restantes serviços e a comunicá-los remotamente através do sistema de comunicações do sector eléctrico, pelo que o operador receberia um pagamento por esse serviço prestado.

4.4.4 VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS

Para a valorização dos benefícios considerados importa referir cada um deles e como se relaciona com a análise custo - benefício realizada.

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Quantificar a redução de consumos que seria obtida pela simples razão de se instalarem os novos contadores de energia com todas as suas virtudes é uma tarefa algo especulativa. Quer devido à natureza indirecta da relação entre o nível de informação dos consumidores e as suas decisões de

consumo quer sobretudo devido à falta de evidências experimentais aplicadas à realidade portuguesa neste domínio.

Todavia, a título de exemplo, considerou-se uma redução de consumos de 1% atribuível aos novos contadores na sua modalidade mais simples (AMR¹⁰) e de 2% nas modalidades mais interactivas, no pressuposto de que uma maior interactividade entre operador de rede e o contador ou o cliente aumenta ainda mais o nível de percepção dos consumidores para os consumos e os custos com a energia eléctrica.

O valor unitário da redução dos consumos foi determinado numa lógica marginal dos custos do sistema eléctrico. Em particular, valoriza-se o custo evitado de produção de energia e das respectivas perdas nas redes bem como os custos com as redes. Os valores utilizados referem-se aos custos evitados calculados no documento Regras do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo¹¹ (ERSE, Julho de 2006).

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À MELHORIA DO NÍVEL DE INFORMAÇÃO DOS CONSUMIDORES

Não se consideram os benefícios associados à melhoria do nível de informação dos consumidores.

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À ALTERAÇÃO DOS HÁBITOS DE CONSUMO

A quantificação da alteração dos comportamentos de consumo, em particular no horário de utilização da energia eléctrica no sector doméstico, reveste-se de complicações semelhantes às que se descreveram antes para a redução de consumos. Todavia, neste exercício considerou-se uma transferência de 1% dos consumos no período fora de vazio para o período de vazio em todos os cenários.

O valor unitário da transferência de consumos foi determinado numa lógica marginal dos custos do sistema eléctrico. Em particular, valoriza-se o custo evitado de produção de energia e das respectivas perdas nas redes bem como os custos com as redes. Os valores utilizados referem-se aos custos evitados calculados no documento Regras do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo (ERSE, Julho de 2006).

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À REDUÇÃO DE SUBSIDIAÇÕES CRUZADAS ENTRE CONSUMIDORES

Não se consideram os benefícios associados à redução de subsídios cruzadas entre os consumidores.

¹⁰ *Automated Meter Reading*, conceito definido no capítulo 4.4.3.

¹¹

<http://www.erse.pt/vpt/entrada/utilizacaoracionaldeenergia/planodepromocaodaeficiencianoconsumodeenergiaelectrica/regrasdoplanodepromocaodaeficiencianoconsumodeenergiaelectrica/>

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À OPERAÇÃO DAS REDES

A valorização do adiamento de investimentos nas redes por alteração dos consumos é considerada na metodologia já referida (na redução e na transferência de consumos). Há ainda vários benefícios associados à actividade dos operadores de redes e responsáveis da actividade de medição como a redução de custos de leitura e de intervenção no local ou a redução das fraudes. Estes benefícios foram baseados nos custos identificados pela EDP Distribuição relativos a 2006¹².

Apenas foi considerada uma eliminação de metade das fraudes apuradas em 2006. Todavia, é de esperar que o volume de fraudes detectadas suba consideravelmente face às que são detectadas no momento presente.

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À PROMOÇÃO DO MERCADO LIBERALIZADO

Não se consideram os benefícios associados à promoção do mercado liberalizado.

VALORIZAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS À REDUÇÃO DO NÚMERO DE CONFLITOS

Foram valorizados benefícios associados à redução de custos de atendimento e de atrasos de pagamento. Estes benefícios foram baseados nos custos identificados pela EDP Distribuição relativos a 2006¹³.

VALORIZAÇÃO DE OUTROS BENEFÍCIOS

A análise considera ainda a prestação do serviço de recolha de dados de leitura de outros serviços além da energia eléctrica, por exemplo a distribuição de água, gás natural ou calor. Estes benefícios potenciais foram estimados no dobro dos custos de leitura local apurados no sector eléctrico em 2006¹⁴.

O Quadro 4-3 resume os benefícios considerados na análise.

¹² O custo verificado em 2006 na EDP Distribuição relativo à realização de leituras locais aos clientes de BTN e BTE foi de 5,3 milhões de euros tendo em conta a realização de 12,3 milhões de leituras.

Em 2006, a EDP Distribuição contabilizou o contacto de 5,2 milhões de clientes com um custo total de cerca de 2,3 milhões de euros relativos à disponibilização da linha telefónica (aluguer) bem como aos custos com as chamadas realizadas pelos clientes que representam um encargo para a empresa.

O custo relacionado com a parametrização foi de 5,9 milhões de euros em 2006, sendo que cerca de 1,9 milhões de euros corresponde a custos operacionais, e os restantes são custos de investimento.

¹³ Estas funções são realizadas através de recursos próprios da empresa. Futuramente, esses recursos próprios seriam alocados para outras funções, não implicando uma redução da rubrica custos com pessoal.

¹⁴ Note-se que a distribuição de água e de gás natural têm actualmente um serviço de leitura local mais frequente do que o sector eléctrico (duas vezes por ano no caso do sector eléctrico).

Quadro 4-3 – Benefícios considerados na análise económica dos novos contadores

Unidades: milhares de euros por ano

	AMR	AMM	AMM+MU
Operação das redes / gestão de leituras			
Custos de leitura	5 151	5 151	5 151
Custos de parametrização	0	5 901	5 901 (1)
Custos de comunicação de leituras	2 345	2 345	2 345
Redução de fraudes	1 232	1 232	1 232
Custos de leitura de outros serviços (água, gás, ...)	0	0	10 303 (2)
Redução do contencioso / eliminação das estimativas			
Gestão de reclamações sobre facturação	926	926	926
Custos de refacturação	1 077	1 077	1 077
Outros benefícios			
Eficiência energética	1,0%	2,0%	2,0% (3)
Alteração dos comportamentos (transferência consumos)	1,0%	1,0%	1,0%

(1) o cenário AMR não permite evitar os custos de parametrização local dos contadores.

(2) valor da prestação do serviço de leitura para outras utilities igual ao dobro do custo de leitura no sector eléctrico.

(3) a maior interactividade dos dois últimos cenários aumenta a probabilidade de reduções de consumo.

Q5. Como considera a avaliação de potenciais benefícios apresentada, no que respeita à sua quantificação? Quais as funcionalidades que considera críticas para potenciar a resposta dos consumidores, em particular na alteração dos hábitos de consumo?

4.4.5 CUSTOS

SOBRECUSTO DE INVESTIMENTO RELATIVO AOS NOVOS CONTADORES

A ERSE realizou um inquérito junto dos fabricantes de contadores no sentido de recolher a sua perspectiva sobre as novas tecnologias de medição e a evolução do mercado de equipamentos e serviços de medição. Neste inquérito procurou-se investigar a relação entre as funcionalidades a incluir nos novos contadores e o acréscimo de custo associado a essa opção.

Em geral, as respostas foram no sentido de minimizar o sobrecusto associado às funcionalidades de cálculo no processo de medida e agregação de consumos. Pelo contrário, as funcionalidades relativas à comunicação do contador com os concentradores de dados, de controlo e actuação sobre a potência

máxima ou de capacidade de armazenamento de dados foram apontadas como tendo impacto nos custos dos contadores.

Entre as componentes críticas para o custo final do equipamento foram identificadas as principais, analisadas numa perspectiva de custos e benefícios.

- Módulo de comunicações através da rede de distribuição (PLC).
- Módulo de comunicações através de comunicações móveis (GPRS/GSM), em alternativa à anterior.
- Dispositivo de controlo de potência integrado no contador, controlado remotamente.
- Capacidade de interagir com outros contadores e registar os respectivos dados de consumo de modo a permitir uma oferta multi-serviço.

A tabela seguinte apresenta um conjunto de pressupostos sobre os custos associados às funcionalidades referidas, baseados nas respostas obtidas ao inquérito realizado junto dos fabricantes. Importa referir que os valores apresentados representam uma simplificação e homogeneização das respostas obtidas. Os custos dos equipamentos e das funcionalidades dependem, entre outros factores, do tipo de instalação (trifásica ou monofásica), das quantidades encomendadas, da tecnologia de comunicações utilizada, do conjunto de funcionalidades agregadas que os fabricantes entendem fornecer de modo indissociável ou de algumas opções tecnológicas tomadas. Esta análise, deve, assim, ser considerada como exploratória e simplificada. Também por isso, a informação é mais fiel do ponto de vista da relação entre custos das diferentes funcionalidades do que do ponto de vista do nível correcto de custos finais.

Quadro 4-4 – Estrutura de custos dos contadores para os vários cenários utilizados na análise benefício-custo

Unidades: valores p.u. em base 100

	Convencional	AMR	AMM	AMM+MU
Base convencional (mód. medição)	100			
Base AMR (mód. medição e registo) + Mód. PLC		280	280	280
Dispositivo de controlo de potência			84	84
Módulo de interface multi-utility/aparelho				84
Total	100	280	364	448

Simulação de preço Unidades: €

	Convencional	AMR	AMM	AMM+MU
Hipótese: Convencional = 25 eur / Monofásico	25	70	91	112
Hipótese: Convencional = 44 eur / Trifásico	44	123	160	197
Hipótese 3/1: Convencional = 30 eur / médio	30	83	108	133

Fonte: ERSE, Inquérito aos fabricantes de contadores de energia eléctrica, Agosto de 2007, e EDP Distribuição.

Nota: O actual parque de contadores de energia eléctrica em Portugal continental divide-se em contadores monofásicos (73%) e trifásicos (27%). Por simplicidade, utilizou-se um único preço de referência considerando a média ponderada dos dois tipos de equipamentos de medição.

Considerou-se ainda como custo de investimento o sobrecusto de instalação dos novos contadores. Este sobrecusto foi entendido enquanto antecipado face ao calendário normal de substituição dos contadores. Considerou-se o valor do custo de instalação em 2006 segundo a EDP Distribuição, aplicado a metade dos novos contadores.

Os sobrecustos de investimento em contadores têm impacte no nível de amortizações da actividade de Comercialização de Redes (tomou-se o período de amortização de 10 anos¹⁵) mas também ao nível da remuneração desta actividade (considerou-se uma taxa nominal de remuneração do activo líquido de 8%).

SOBRECUSTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES ASSOCIADO AO SISTEMA DE GESTÃO DE DADOS DE CONSUMO

O sobrecusto de investimento nos novos sistemas de informação e telecomunicações tem um elevado nível de incerteza associado. As razões para tal vão desde a indefinição sobre as tecnologias de recolha

¹⁵ O prazo de amortização considerado é diferente do período de vida útil, avaliado em cerca de 20 anos.

de dados de consumo a utilizar até ao nível de serviço a prestar, passando pela inédita dimensão do sistema a implementar. Mesmo assim, este sobrecusto foi estimado em 50% do investimento nos novos contadores, incluindo concentradores, cablagens, sistemas informáticos, software, etc.

Enquanto custos de investimento estes foram tratados da mesma forma que os custos com os contadores para efeitos da análise benefício – custo.

CUSTOS COM O SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES DE DADOS ENTRE OS CONCENTRADORES E OS SISTEMAS CENTRAIS

Os custos de transmissão de dados entre os concentradores e os sistemas centralizados dependem sobretudo da quantidade de dados a transmitir. A EDP Distribuição refere que a transmissão de dados de forma massificada não é comparável com a experiência actual no segmento de consumidores industriais, devido à utilização de concentradores (em vez de transmissão ponto a ponto) e à melhoria das condições comerciais que decorre do grande volume de dados a transmitir. Devido à elevada incerteza na determinação desta componente de custos optou-se por não a considerar, ficando incluída na também elevada incerteza na estimativa dos custos com os sistemas comerciais (componente fixa).

CUSTOS AFUNDADOS DE EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO SUBSTITUÍDOS

A consideração de custos afundados de equipamentos obsoletos depende essencialmente da idade média do parque de contadores instalado e da duração do plano de substituição de contadores.

Para efeitos da análise benefício - custo realizada neste capítulo, admitiu-se por simplificação que a duração do plano de substituição de contadores e a data do seu início permitem considerar nulos os custos afundados nos contadores substituídos.

Foi ainda considerado o custo associado a uma campanha de informação com o objectivo de sensibilizar os consumidores para as vantagens e características dos novos contadores e para facilitar a intervenção dos técnicos nos locais de consumo.

A tabela seguinte resume os custos considerados na análise.

Quadro 4-5 – Custos considerados na análise económica dos novos contadores

	Unidades: milhares de euros por ano		
	AMR	AMM	AMM+MU
Operação das redes / gestão de leituras			
Acréscimo de activos (face ao cenário convencional)	547 013	771 551	996 089
Sobrecusto de contadores	320 768	470 460	620 152
Sobrecusto de instalação	65 861	65 861	65 861
S.I. comercial e gestão centralizada de dados	160 384	235 230	310 076
Acréscimo de custos de investimento	44 908	63 342	81 776
Amortização	27 351	38 578	49 804
Remuneração do activo	17 558	24 765	31 972
Custos operacionais dos SI		0	0
Telecomunicações		0	0
Outros custos			
Custos afundados		0	0
Campanha de informação dos consumidores	321	321	321

Q6. Os custos identificados com os novos contadores são representativos da situação previsível para o futuro?

4.4.6 RESULTADOS DA ANÁLISE BENEFÍCIO-CUSTO

Na análise benefício – custo foram considerados 3 cenários de funcionalidades, orientados pelo seu impacto nos custos e benefícios considerados.

As estimativas de custos apresentadas contêm, como frisado, uma grande componente de incerteza, a qual deve ser tida em conta nas conclusões a retirar desta análise. De igual modo, a descrição dos benefícios salientou quer o nível de arbitrariedade nos pressupostos quer na própria valorização dos benefícios identificados.

Assim, considerou-se uma análise benefício - custo em duas perspectivas:

- A perspectiva conservadora: que ignora os benefícios considerados indirectos ou que dependem da modificação induzida dos hábitos e opções de consumo.
- A perspectiva optimista: que inclui a consideração desses benefícios com maior incerteza.

Importa referir que os pressupostos considerados na análise benefício – custo pretendem obter uma perspectiva de ciclo de vida dos novos equipamentos e ponderar nesse período os benefícios e sobrecustos que a sua instalação motiva. Desta forma, os resultados e pressupostos apresentados não coincidem integralmente com a análise do impacto tarifário (apresentada no capítulo seguinte) dado que a análise benefício – custo, ao contrário desta última, não está vinculada a determinadas questões contabilísticas nem pondera com o mesmo detalhe as opções regulatórias tomadas.

A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos na análise benefício - custo.

Quadro 4-6 – Resultados da análise benefício – custo

Cenário conservador

Unidades: Mil Euros/ano

	AMR	AMM	AMM+MU
Benefícios	10 731	16 632	26 935
Custos	45 229	63 663	82 097
Benefícios - Custos	-34 498	-47 031	-55 162

Cenário otimista (inc. redução de consumos e alteração da procura)

Unidades: Mil Euros/ano

	AMR	AMM	AMM+MU
Benefícios	48 496	75 952	86 255
Custos	45 229	63 663	82 097
Benefícios - Custos	3 267	12 289	4 158

À semelhança de outros estudos homólogos¹⁶, as conclusões apontam para uma relação benefício – custo desfavorável se não se contabilizarem os benefícios mais incertos. A mera redução dos custos operacionais dos operadores de redes não justifica a opção por novos contadores. Mesmo a possibilidade de eliminar as estimativas de consumo, aumentando o número de leituras a realizar por ano (1 leitura em cada 2 meses), não justificaria esta opção.

¹⁶ *Domestic Metering Innovation - Consultation*, OFGEM, Fevereiro de 2006.

Desta forma, não ignorando toda a incerteza das estimativas realizadas, pode considerar-se que a análise das funcionalidades mínimas a definir no novo paradigma da actividade de medição devem de algum modo ter em conta os benefícios menos tangíveis dessa opção. Note-se que, na realidade, a tarefa que orienta a discussão pública realizada pela ERSE não é a opção por novos sistemas de medição mas sim as funcionalidades que estes devem ter, uma vez tomada a decisão da implementação de telecontagem.

Q7. Como avalia os resultados apresentados da análise benefício-custo para os três cenários considerados? De que forma pondera a possibilidade de obter vantagens futuras, quando comparada com o aumento dos custos a suportar com os sistemas de medição?

4.5 SERVIÇOS BÁSICOS E SERVIÇOS DE VALOR ACRESCENTADO

O serviço básico de medida deve incluir as funções essenciais à medida e facturação. Atendendo às capacidades dos novos contadores podem ser oferecidos como opção outros serviços complementares.

A maior parte das funcionalidades relacionadas com a aquisição de dados de consumo mais discriminados do que uma dada situação base têm impacto ao nível dos custos variáveis de comunicação mais do que dos custos fixos de equipamento e parametrização. Assim, é possível oferecer um nível de serviço de medição diferenciado por consumidor podendo repercutir em cada consumidor o custo que efectivamente causa nos sistemas de medição.

A materialização de alguns dos benefícios apontados depende muito da actuação de cada consumidor. Depende da sua disponibilidade para reagir a sinais preço, da sua receptividade a alterar os hábitos de consumo ou do seu nível de consumo (pois com consumos muito baixos o incentivo será sempre reduzido). Assim, também a opção por funcionalidades de medição mais avançadas deve estar associada à valorização que individualmente cada consumidor faz dos benefícios que nelas encontra.

Pelo contrário, a definição de um cenário básico de funcionalidades de medida permite incorporar na escolha do sistema de medição as perspectivas dos agentes que não tomam parte nessa decisão. Permite também assegurar um nível básico de serviço de medição, universal, para todos aqueles consumidores que por diversas razões não estão aptos a fazer uma escolha informada sobre as funcionalidades de medida que melhor se adaptam ao seu caso.

As funcionalidades de valor acrescentado podem ser uma opção para os consumidores mas também para os comercializadores que vejam interesse em dinamizar determinadas opções por parte da sua carteira de clientes, como contrapartida para diferentes propostas comerciais de preços ou serviços.

Entre as funcionalidades de valor acrescentado podem mencionar-se, por exemplo:

- Aquisição de perfil de consumo de 15 minutos.
- Emissão de alertas (quer do contador para os sistemas de informação comerciais quer destes para os contadores ou os clientes).
- Maior discriminação horária dos dados de consumo.
- Mecanismo de pré-pagamento associado ao contador.

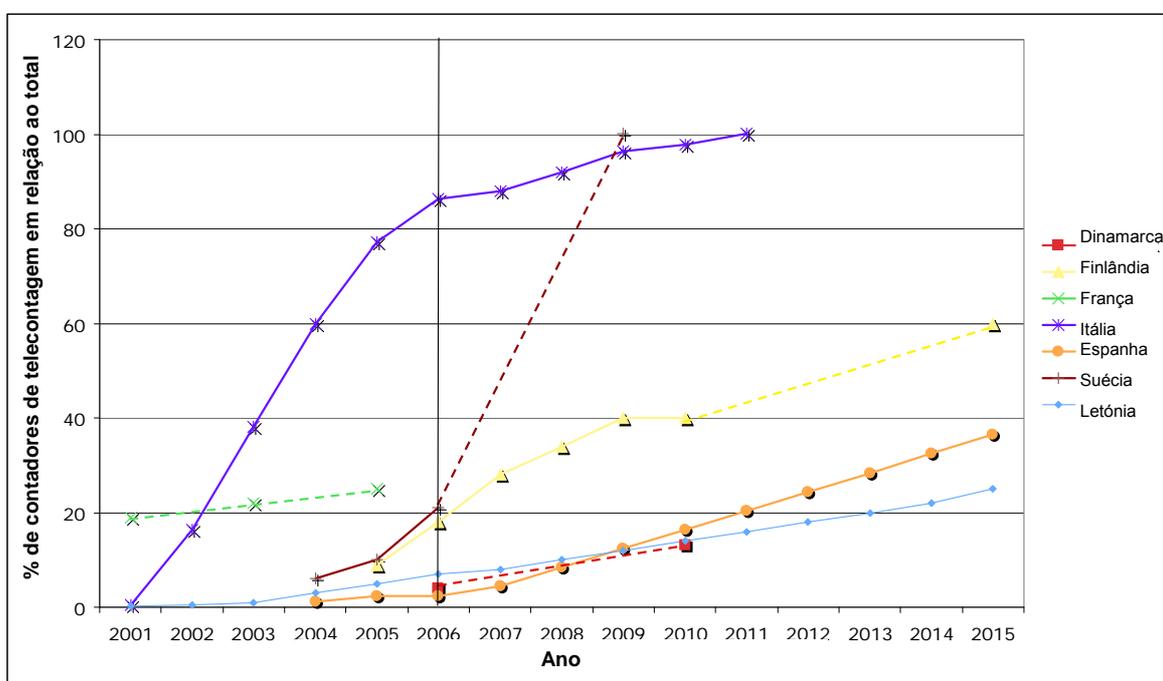
Q8. Como valoriza o potencial deste mercado e qual o horizonte temporal para o seu desenvolvimento? Em que medida a disponibilização deste tipo de serviços encarece os custos do sistema de medição? Quais as barreiras que condicionam ou impedem este tipo de soluções?

5 PLANO DE SUBSTITUIÇÃO DOS CONTADORES

5.1 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

O ERGEG (*European Regulators' Group for Electricity and Gas*), no documento “*Status Review Report on Smart Metering in European Countries*” descreve a situação actual e a previsão da instalação de telecontagem em diversos países da Europa. A Figura 5-1 ilustra os dados recolhidos pelo ERGEG.

Figura 5-1 – Previsões de implementação de telecontagem em alguns países da Europa



Fonte: ERGEG (2006)

Importa sublinhar que a informação apresentada na figura anterior foi recolhida em 2006. Assim, a informação apresentada sobre Espanha para o horizonte 2007-2015 ainda não considerava o Plano de Compatibilização Regulatória acordado entre Portugal e Espanha (8 de Março de 2007), que prevê a aprovação pelos dois Governos de um calendário harmonizado de substituição de todos os contadores de energia eléctrica por outros que permitam a telecontagem.

A Ofgem, entidade reguladora de energia do Reino Unido, realizou um levantamento de algumas experiências internacionais na instalação e uso de contadores inteligentes. Os países analisados foram: Itália, Austrália (Victoria), Canadá (Ontário), Estados Unidos (Califórnia), Suécia e Irlanda do Norte. O Quadro 5-1 sintetiza as principais informações recolhidas.

Quadro 5-1 – Resumo das experiências internacionais

Austrália (Victoria)	
Tecnologia	Medição de intervalos com AMM
Situação	Pequenos consumidores, monofásico, sem medição em vazio - início em 2008; Restantes - Início em 2006
Metas	consumo > 160 MWh/ano → 2008 20MWh/ano < consumo < 160MWh/ano → 2011 consumo < 20MWh/ano → 2013
Preço contador	monofásico, medição em vazio, + de 200 000 unidades → 70€/unidade (2003)
Avaliação de custos e benefícios	
Motivação	
Suécia	
Tecnologia	Desde AMR a medição de intervalos com AMM
Situação	Início em Março de 2003
Metas	Início de leituras mensais até 1 de Julho de 2009. (Mais de 5 milhões de consumidores)
Preço contador	
Avaliação de custos e benefícios	Benefícios para a economia nacional na ordem dos 600 milhões de coroas suecas por ano (65,3 milhões de euros em 2003). Custo da modificação do sistema: 10 biliões de coroas suecas (1,09 biliões de euros em 2003).
Motivação	Pressão pelos consumidores para facturas mais precisas. Estudos indicavam benefícios económicos e ambientais na adopção de telecontagem.
Canada (Ontário)	
Tecnologia	Medição de intervalos com AMM
Situação	Projectos piloto em fase de testes. (2006)
Metas	Redução da procura de energia eléctrica em 5% até 2007. Instalação de 800 000 contadores inteligentes até 31 de Dezembro de 2007. Cobertura total até 31 de Dezembro de 2010. Consumidores > 200kW serão os primeiros. Seguem-se os consumidores com pico de potência entre 50 e 200kW.
Preço contador	
Avaliação de custos e benefícios	Até 2010 estima-se o custo total do sistema em 1 bilião de dólares. Prevê-se um aumento de 3 ou 4 dólares por mês nas facturas para cobrir custos de capital e operação.
Motivação	Reduzir investimento necessário para cobrir períodos de pico. Verão de 2003 foi especialmente crítico.
Itália	
Tecnologia	Medição de intervalos com AMM
Situação	Início em 2001; em Julho de 2005 tinham sido substituídos 24,6 milhões de contadores. São instalados 40 000 contadores por dia.
Metas	
Preço contador	
Avaliação de custos e benefícios	substituição de 30 milhões de contadores em 5 anos → 2,1 biliões de euros (min.)
Motivação	Redução de fraudes e custos de medição
Irlanda do Norte	
Tecnologia	Contador de pré-pagamento com teclado de "gestão de crédito" (consideraram AMM demasiado dispendioso)
Situação	Início em 2000. Redução de 3,5% no consumo médio do consumidor doméstico. Redução de 10% no período de pico. Redução de até 15% na despesa do consumidor.
Metas	Desde o início em 2000 não foi obrigatória a mudança mas foi promovida através da instalação gratuita e campanhas publicitárias. Em Abril de 2005 existiam 155 000 novos contadores (22% dos consumidores).
Preço contador	
Avaliação de custos e benefícios	vantagem de conforto e gestão pessoal para o consumidor. Redução de custos de operação, medição e cobrança de dívidas para os comercializadores. Redução do número de fraudes.
Motivação	Custos de operação e de serviço elevados com o sistema de pré-pagamento com cartões magnéticos e preocupações com segurança e fraudes
EUA (Califórnia)	
Tecnologia	Medição de intervalos com AMM
Situação	Planos de execução aprovados em 2006.
Metas	Instalação de contadores inteligentes em todo o Estado para todos os consumidores domésticos e pequenas empresas até meados de 2006.
Preço contador	
Avaliação de custos e benefícios	Previsão de redução de 5% no consumo em período de pico.
Motivação	Consumos extraordinariamente elevados em períodos de pico muito curtos no Verão devido à utilização de aparelhos de ar condicionado.

5.2 CALENDARIZAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO DOS CONTADORES

A calendarização da substituição de todos os contadores de energia eléctrica em BTN depende de um conjunto alargado de factores, que pode incluir razões tecnológicas, operacionais, organizativas e de natureza económica.

Por razões de eficiência técnica e económica, nomeadamente ao nível da racionalização dos custos e ganhos de efeito de escala, o plano de substituição não deve ser dependente de critérios que sejam objecto de uma análise isolada mas sim resultante da conjugação de diversos critérios.

A data de início do programa de substituição dos contadores poderá estar dependente de desenvolvimentos tecnológicos em curso que possam ser decisivos ao nível das funcionalidades e dos custos dos contadores.

Importa igualmente ponderar o tempo necessário para organizar os processos de aquisição de contadores que terão de observar o disposto sobre esta matéria na legislação nacional e comunitária. Por sua vez, o ritmo de substituição dos contadores deve considerar a capacidade existente para proceder a este tipo de operações.

A substituição de um número elevado de contadores num curto espaço de tempo obriga a especiais cuidados de organização e ao desenvolvimento de campanhas de informação aos consumidores. A complexidade logística desta operação é acentuada pelo facto de uma parte significativa dos contadores se encontrarem instalados no interior das residências.

A implementação de projectos-piloto em determinadas áreas geográficas bem definidas potencia um primeiro contacto com determinadas questões envolvendo a substituição dos contadores, nomeadamente, as soluções de comunicação a implementar, possíveis economias de escala atingidas ou, por outro lado, a reacção dos consumidores perante uma nova realidade. Desta forma, a implementação deste tipo de projectos poderá constituir uma experiência relevante tendo em vista a substituição maciça de todos os contadores em BTN.

É igualmente interessante analisar experiências de outros países na substituição maciça de contadores. O programa de substituição de contadores desenvolvido em Itália teve início em 2001 e terminou em Julho de 2005, envolvendo a substituição de 30 milhões de contadores em 4 anos. Na Suécia, o plano de substituição de 5 milhões de contadores está ser desenvolvido em 6 anos, entre Março de 2003 e Julho de 2009. No Canadá (Ontário), o plano de substituição de contadores com telecontagem é desenvolvido em duas fases, sendo que é prevista a substituição de 800 mil contadores até 31 de Dezembro de 2007 e posteriormente, numa segunda fase, a substituição de cerca de 3 milhões de contadores até 31 de Dezembro de 2010.

Q9. Tendo em consideração o número de contadores a substituir (cerca de 6 milhões) e as experiências de outros países, qual a calendarização adequada para a substituição maciça dos contadores em BTN?

5.3 IMPACTES NAS TARIFAS

Para efeitos da análise do impacte nas tarifas da instalação de novos contadores considerou-se exclusivamente a informação sobre Portugal continental.

Os aparelhos de medição e contagem encontram-se contabilizados como um activo da actividade de Comercialização de Redes do operador da rede nacional de distribuição em Portugal continental.

A actividade de Comercialização de Redes é uma actividade regulada que consiste na comercialização do serviço de distribuição de energia eléctrica, incluindo, nomeadamente, a contratação, a leitura, a facturação, a cobrança dos serviços associados ao uso das redes e a gestão do processo de mudança de fornecedor.

Os custos da actividade de Comercialização de Redes são recuperados através da aplicação das tarifas de Comercialização de Redes.

ACTIVOS

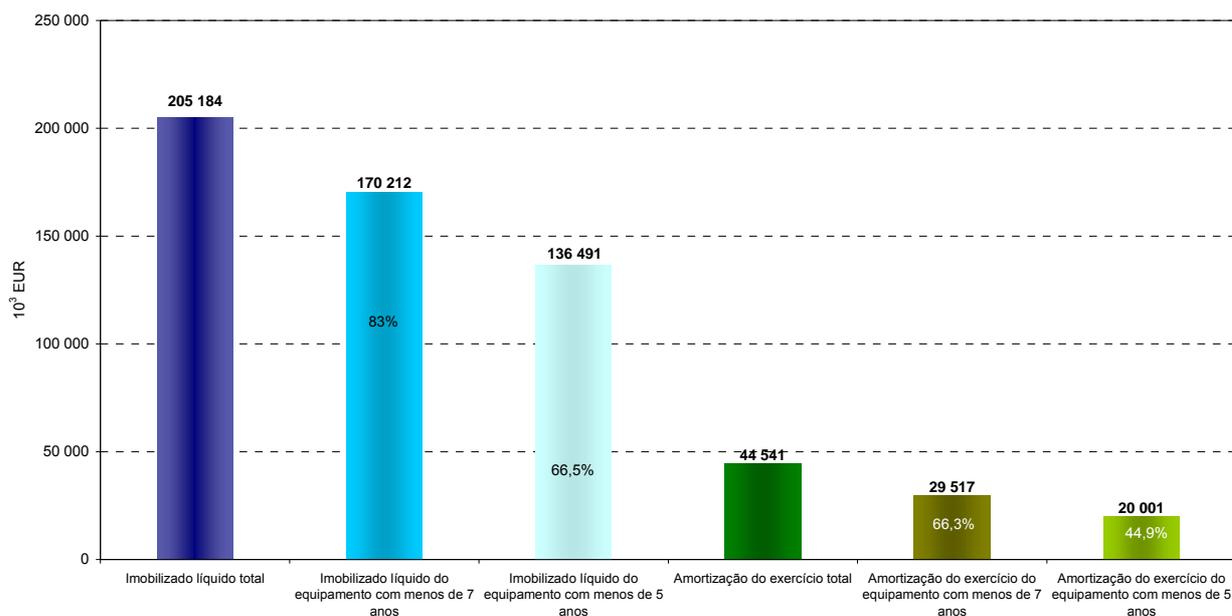
Segundo o operador da rede de distribuição, a vida útil dos actuais contadores em BTN, para efeitos contabilísticos, é de 10 anos. Conjugando esta informação com a antiguidade dos diversos contadores analisada no capítulo 2.2, é possível concluir que a maioria dos contadores, tanto os electromecânicos como os híbridos, tendo uma antiguidade superior a 10 anos, já se encontravam amortizados no final de 2006.

Em 31 de Dezembro de 2006, o montante contabilizado em contadores (incluindo os dispositivos de controlo de potência - DCP) em BT ascende a 1 007 745 milhares de euros. Cerca de 80% deste imobilizado encontra-se amortizado, pelo que o valor líquido em contadores (incluindo os DCP) de BTN, no final de 2006, ascende a 205 184 ¹⁷milhares de euros.

¹⁷ Neste valor não se encontram deduzidos eventuais subsídios ao investimento.

Os contadores com uma antiguidade inferior a 7 anos representavam 83% do total do imobilizado líquido a 31 de Dezembro de 2006, e cerca de dois terços da amortização do exercício de 2006. O equipamento com uma antiguidade inferior a 5 anos correspondia a cerca de dois terços do total do imobilizado líquido referido anteriormente, e as correspondentes amortizações anuais deste equipamento representavam cerca de 45% do total das amortizações anuais dos contadores em BTN (Figura 5-2).

Figura 5-2 - Imobilizado líquido e amortizações do exercício em 2006, em BTN

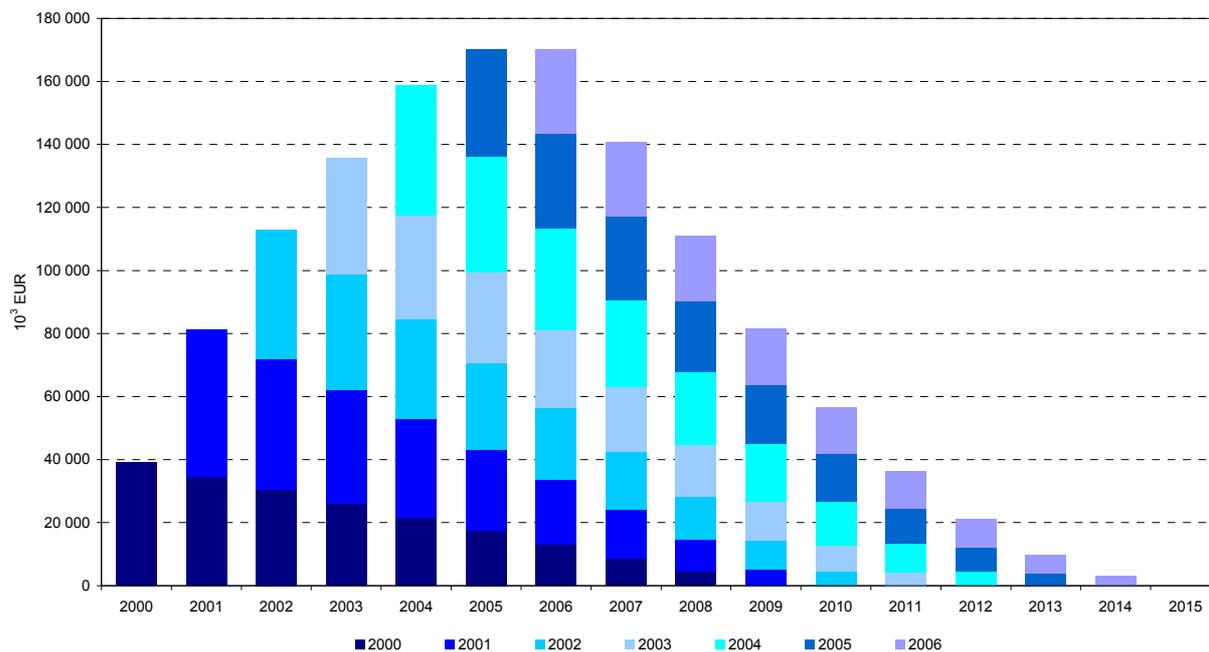


Fonte: EDP Distribuição

A instalação de novos contadores nas instalações dos clientes em BTN com capacidade para serem integrados no sistema de telecontagem nos clientes em BTN implicará um esforço de investimento na substituição de todos os contadores actualmente existentes bem como um investimento em equipamentos informáticos, em função da calendarização da substituição de contadores que vier a ser aprovada. A substituição implicará que os actuais contadores em funcionamento se tornem obsoletos, originando desta forma, custos ociosos. Contudo, estes custos ociosos serão de alguma forma reduzidos uma vez que os actuais contadores vão continuar em serviço durante alguns anos até o plano de substituição de contadores terminar. De referir que, o equipamento que tenha entrado em exploração em 2002 e que tenha uma antiguidade de 5 anos a 31 de Dezembro de 2006, encontrar-se-á totalmente amortizado no ano 2011.

A Figura 5-3 apresenta o imobilizado líquido com uma antiguidade inferior a 7 anos, discriminado de acordo com a sua data de entrada em exploração sendo possível verificar os anos em que o mesmo se encontra amortizado.

Figura 5-3 - Imobilizado líquido com antiguidade inferior a 7 anos



Fonte: EDP Distribuição

Na eventualidade de existir um mercado para os contadores objecto de substituição que se encontram em perfeito estado operacional, a venda destes equipamentos permitiria atenuar o impacto do investimento na aquisição dos novos contadores.

Q10. Como podem ser valorizados os contadores substituídos? Existirá mercado para os contadores substituídos?

A substituição dos actuais contadores em BTN por novos contadores que permitam a telecontagem implicará um esforço de investimento repartido por vários anos de acordo com o plano de substituição dos contadores.

Nos anos de investimento, o impacto com maior peso¹⁸ nos proveitos permitidos da actividade de Comercialização de Redes com a substituição dos contadores traduz-se na remuneração desse novo investimento bem como a aceitação da amortização anual desse mesmo investimento.

Na realização deste exercício e por uma questão de simplificação, foram considerados valores de referência para o preço dos contadores¹⁹, que não correspondem a preços indicados por qualquer fabricante. Foram considerados igualmente como custos de investimento os custos da instalação dos

¹⁸ Na simulação apresentada não foi considerado o investimento em sistemas informáticos nem em outro equipamento específico, para além dos contadores.

¹⁹ Valor coincidente com o utilizado no capítulo 4.4.5 referente ao contador do tipo AMM (preço do contador: 108 euros).

contadores. Os custos de instalação foram apenas considerados em 50% dos contadores a substituir, uma vez que entre o arranque do plano de substituição e o normal decurso deste, grande parte dos actuais contadores atingiria uma antiguidade de 20 anos, sendo obrigatoriamente sujeitos a uma verificação em laboratório de acordo com a legislação em vigor²⁰. Para efeitos de amortização é considerada uma vida útil de 10 anos, taxa actualmente praticada pela EDP Distribuição para os actuais contadores em BTN.

Foram igualmente considerados os custos evitados com a introdução deste tipo de contador nomeadamente os custos com a leitura local dos contadores, os custos com a sua parametrização e os custos com a comunicação de leituras efectuadas pelos clientes. Estes custos são os custos de 2006 considerados no capítulo 4.4.3²¹. Apesar de ser possível uma redução de custos nas rubricas mencionadas anteriormente, a introdução deste sistema implicará, no entanto, o aparecimento de outros custos relacionados com a duplicação de estruturas durante o período de substituição dos contadores pelo que, na simulação efectuada, os custos evitados anualmente dependem do número de contadores já substituídos²².

Para a simulação efectuada, foram consideradas dois períodos (4 e 6 anos) para o decurso do plano de substituição, sendo essas datas meramente exemplificativas para a simulação efectuada. Assim, os dois casos estudados pressupõem um investimento faseado em 4 anos e em 6 anos, sendo que em cada caso, por simplificação, pressupõe-se que o número de contadores a substituir anualmente seria sempre igual. Igualmente, por uma questão de simplificação, considerou-se que o número de contadores a substituir seria o número existente de contadores a 31 de Dezembro de 2006, não considerando deste modo, novas instalações a partir dessa data.

A Figura 5-4 apresenta, para os dois casos, o perfil do imobilizado líquido no final de cada ano, o perfil do imobilizado líquido para efeitos de remuneração²³ e o acréscimo nos proveitos permitidos na actividade de Comercialização de Redes através da remuneração do novo investimento, da aceitação das amortizações anuais desse novo investimento e dos custos evitados com a nova realidade. Partindo de um pressuposto de que o primeiro ano de investimento ocorreria em 2010, o impacte anual do novo investimento no total da tarifa de Venda a Clientes Finais do Comercializador de último recurso em BT, definida para 2007 e actualizada anualmente à taxa de inflação de 2% e considerando um crescimento anual dos consumos de 4%, situa-se em +0,5% (no caso de substituição dos contadores em 4 anos) ou +0,4% (no caso de substituição dos contadores em 6 anos) para o primeiro ano de investimento. O

²⁰ Decreto-Lei n.º 192/2006, de 26 de Setembro, e Portaria n.º 18/2007, de 5 de Janeiro.

²¹ Para os anos seguintes, os custos são actualizados anualmente à taxa de inflação de 2% e considerando um crescimento anual dos consumos de 4%.

²² Na simulação apresentada, não foram considerados os custos relacionados com a gestão dos sistemas de informação de suporte a esta nova realidade.

²³ O imobilizado a remunerar é calculado como a média aritmética simples dos valores do início e do final do ano do imobilizado em contadores, líquido de amortizações e de participações ao investimento.

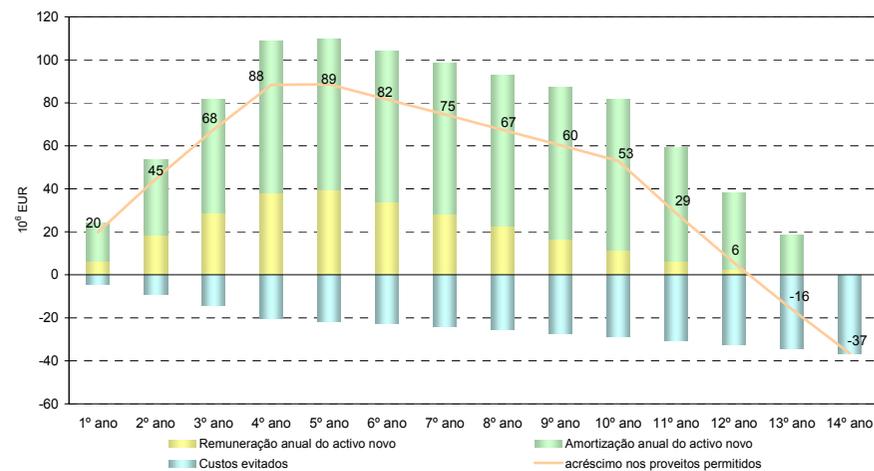
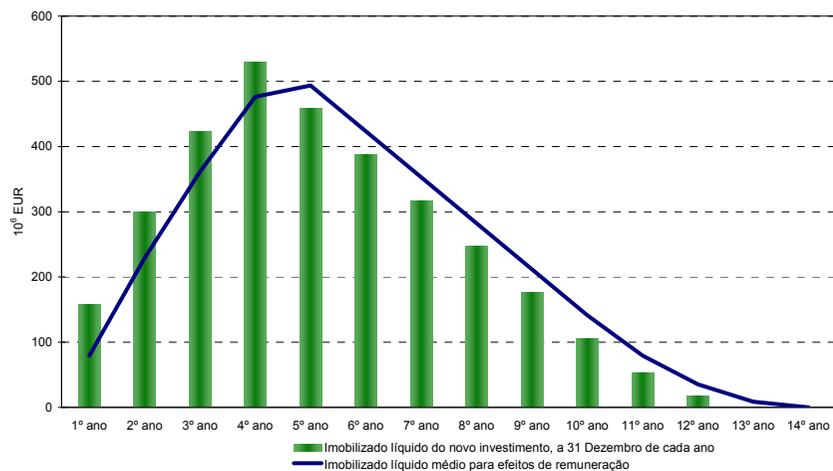
impacte máximo é de +2,0% no quarto ano de investimento para o caso do investimento faseado em 4 anos, ou de +1,6% no 6º ano para o caso de investimento faseado em 6 anos.

Salientamos novamente que estes valores foram apurados tendo em conta os pressupostos assumidos ao longo do documento, não resultando de valores reais, de que não é possível dispor nesta fase.

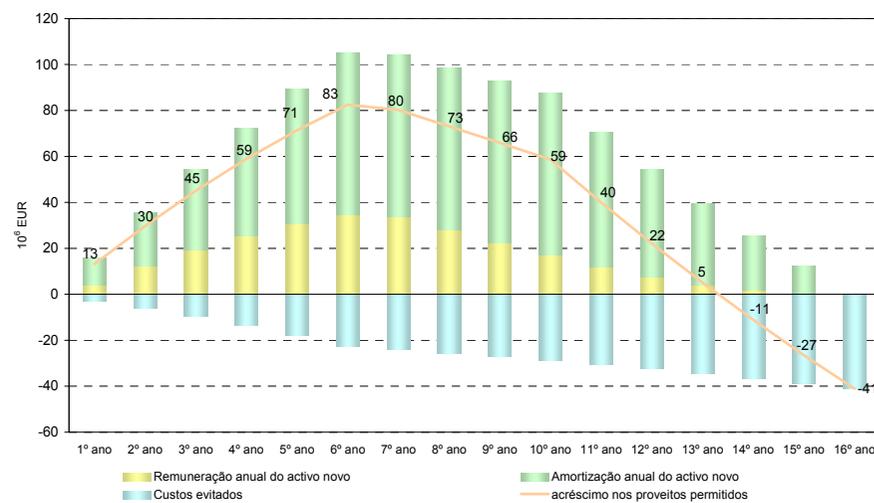
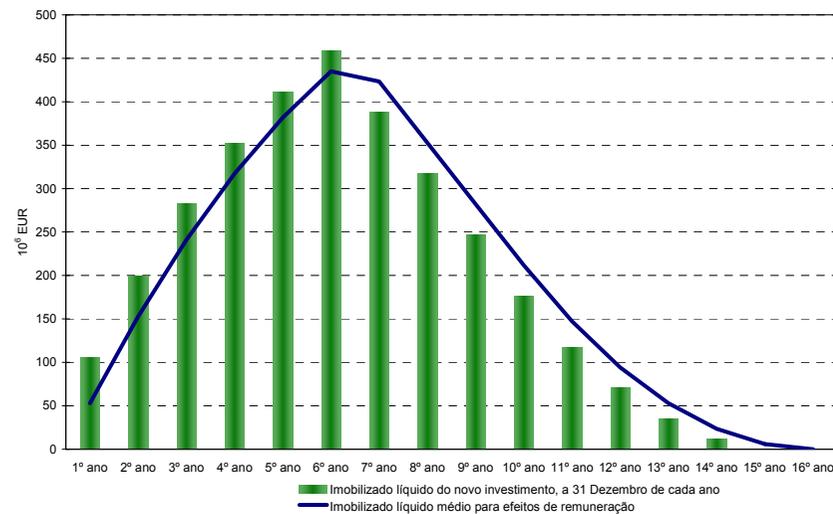
Q11. Como avalia a análise de impacte nas tarifas apresentadas face aos benefícios associados aos novos contadores?

Figura 5-4 – Impacte do investimento

Investimento em 4 anos



Investimento em 6 anos



ANEXOS

I. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO PARQUE DE CONTADORES EM BTN, EM 2006

PORTUGAL CONTINENTAL

O primeiro gráfico da Figura - 1 apresenta informação sobre o tipo de contadores instalados em BTN. Pela análise da figura é possível verificar que mais de três quartos dos contadores existentes neste nível de tensão são contadores electromecânicos, sendo que apenas 2% do total de contadores são estáticos.

Tanto os contadores electromecânicos como os contadores híbridos são contadores que, na sua maioria apresentam uma antiguidade superior a 10 anos, como se pode observar no segundo gráfico da Figura - 1.

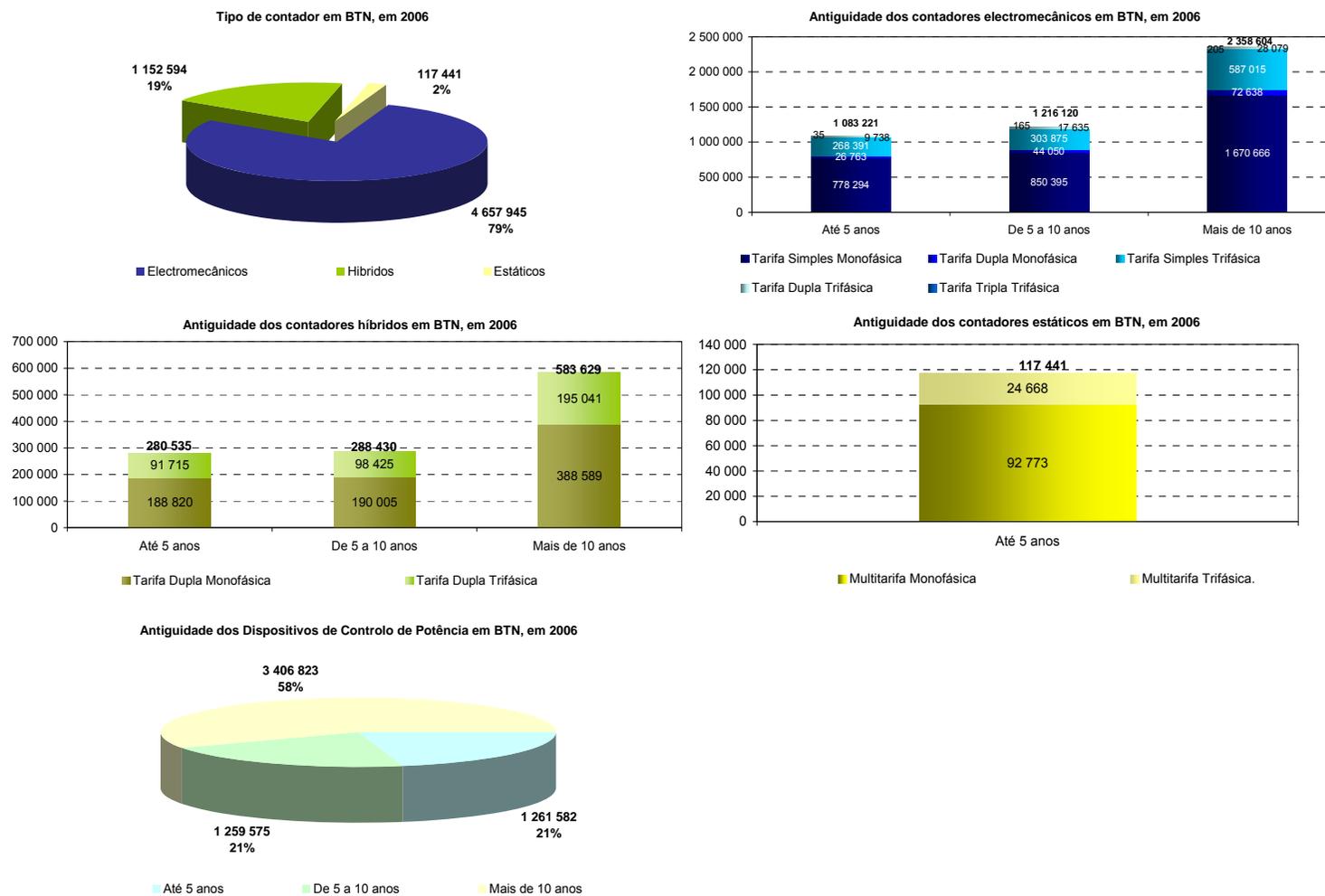
Nos contadores electromecânicos, os contadores que apresentam maior peso, independentemente da antiguidade do contador, são os contadores monofásicos para tarifa simples, enquanto que cerca de dois terços dos contadores híbridos são contadores monofásicos para tarifa dupla.

Os contadores estáticos, que tal como mencionado anteriormente representam cerca de 2% dos contadores em BTN, são contadores mais recentes do que os analisados nos gráficos anteriores, pois são contadores que não ultrapassam os 5 anos de antiguidade, como se pode analisar pelo quarto gráfico da Figura - 1.

Os dispositivos de controlo de potência (DCP) são, à semelhança dos contadores electromecânicos e dos contadores híbridos, maioritariamente dispositivos com mais de 10 anos de antiguidade conforme se pode observar pela análise do último gráfico da Figura - 1.

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Figura - 1 – Caracterização física do parque de contadores em BTN, em Portugal continental



Fonte: EDP Distribuição

REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

O primeiro gráfico da Figura - 2 apresenta informação sobre o tipo de contadores instalados em BTN. Na Região Autónoma dos Açores (RAA), cerca de 92% dos contadores são electromecânicos sendo que, apenas cerca de 8% são contadores estáticos.

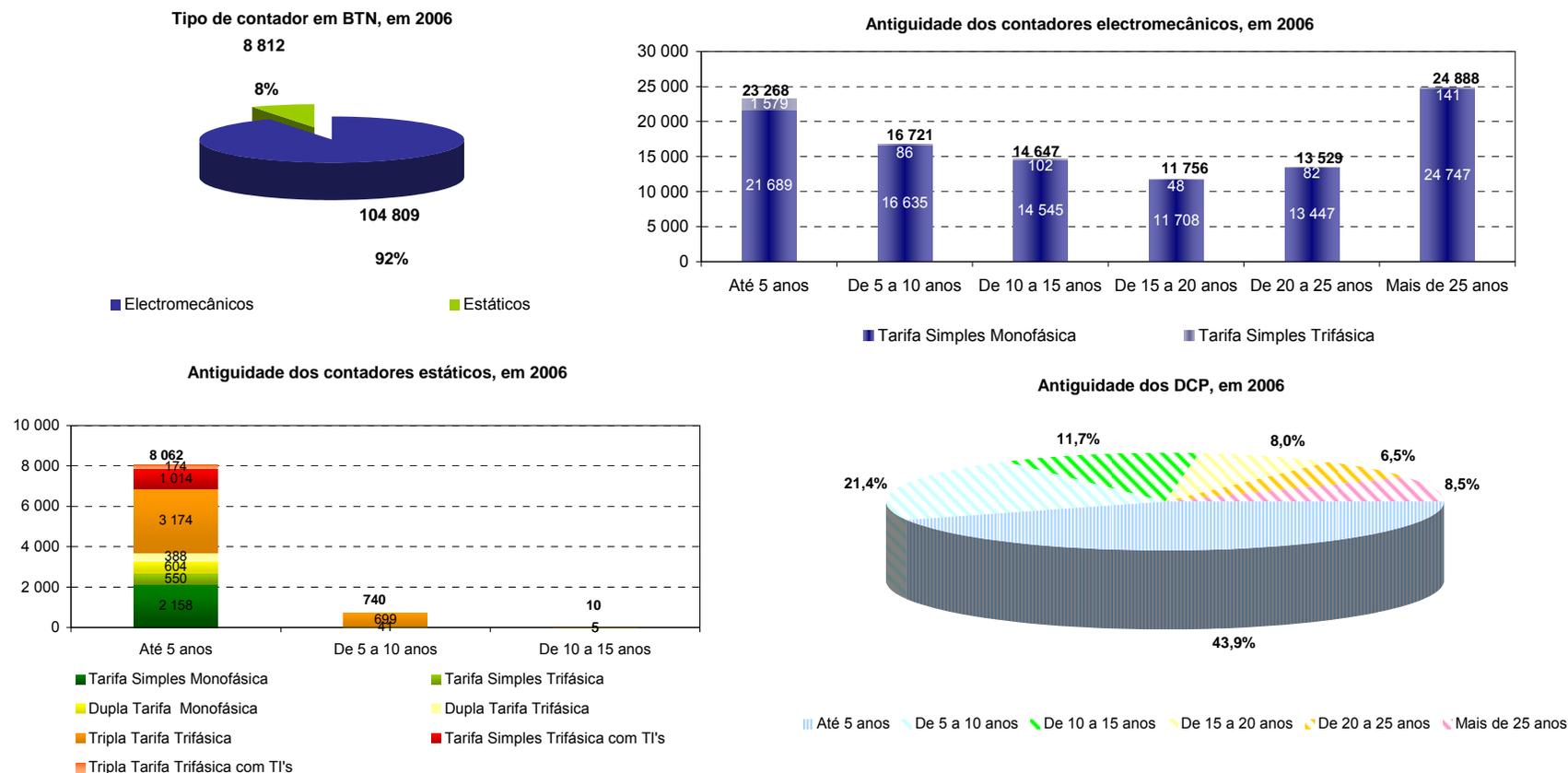
O segundo gráfico da Figura - 2 apresenta informação sobre o número total de contadores electromecânicos de acordo com a sua antiguidade. Da análise do gráfico é possível verificar uma realidade bastante heterogénea. Uma parte significativa dos contadores electromecânicos têm mais de 25 anos sendo que, a segunda maior parcela de contadores apresenta uma antiguidade bastante reduzida, ou seja, são contadores com uma antiguidade até 5 anos.

O terceiro gráfico da Figura - 2 apresenta o número total de contadores estáticos de acordo com a sua antiguidade. Ao contrário dos contadores electromecânicos, apenas 10 contadores estáticos têm mais de 10 anos, sendo que 5 destes são contadores que se caracterizam por serem contadores de dupla tarifa monofásica e os restantes são contadores de tripla tarifa trifásica.

Da análise do último gráfico da Figura - 2 é possível verificar que, apenas 23% do total dos DCP têm mais de 15 anos sendo que, a maior parte destes (cerca de 44%) apresentam uma antiguidade inferior ou igual a cinco anos.

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Figura - 2 – Caracterização física do parque de contadores em BTN, na Região Autónoma dos Açores



Fonte: EDA

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

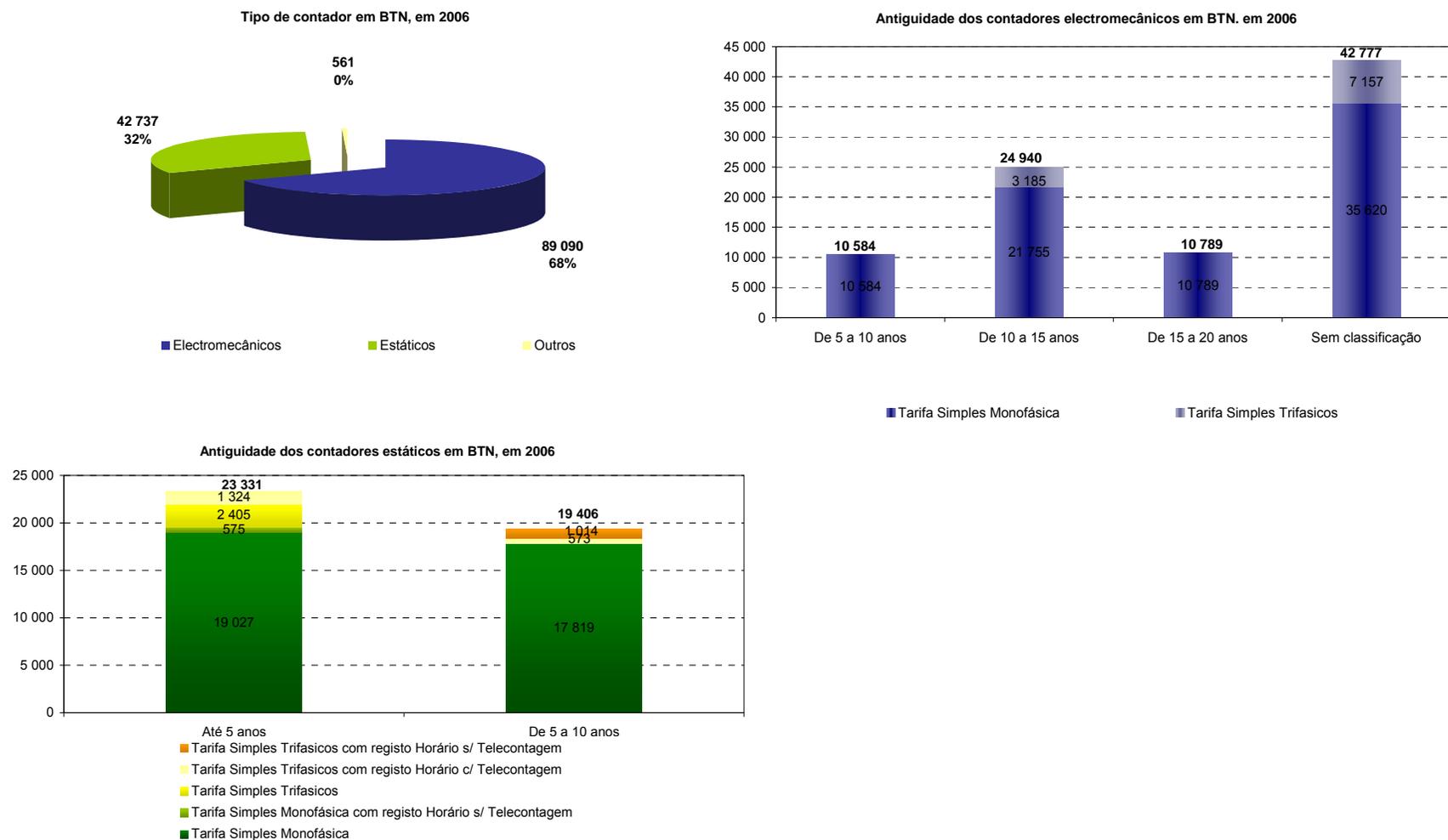
O primeiro gráfico da Figura - 3 apresenta o tipo de contador existente em BTN no final de 2006 na RAM. Ao contrário da realidade presente na RAA, uma elevada percentagem dos contadores são contadores com características estáticas (32%), apesar da maioria dos contadores existentes serem contadores com características electromecânicas.

A maior percentagem dos contadores electromecânicos encontra-se sem classificação disponível. Entre os contadores passíveis de classificação, cerca de 54% destes apresentam uma antiguidade entre os 10 e os 15 anos, tal como demonstrado no segundo gráfico da Figura - 3.

À semelhança da realidade em Portugal continental e na RAA, os contadores estáticos são contadores mais recentes, como se pode analisar no terceiro gráfico da Figura - 3, pois apresentam uma antiguidade que não ultrapassa os 10 anos.

CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS

Figura - 3 – Caracterização física do parque de contadores em BTN, na Região Autónoma da Madeira



Fonte: EEM

II. QUESTÕES SUBMETIDAS A CONSULTA PÚBLICA

- Q1.** Quais os aspectos que é fundamental normalizar para assegurar uma efectiva concorrência entre fabricantes de contadores? Para quando se prevê uma estabilização da normalização, designadamente ao nível dos protocolos de comunicação?
- Q2.** Quais as dificuldades tecnológicas que impedem o desenvolvimento de abordagens integradas para a medição de electricidade, gás natural e água? Qual a configuração desejável para recolher a informação de todos os contadores e proceder ao seu envio para os sistemas das empresas respectivas?
- Q3.** A lista de funcionalidades considerada cobre aquelas que classifica como mais relevantes? Que outras funcionalidades devem ser consideradas fundamentais nos novos sistemas de medição?
- Q4.** Como avalia a correspondência apresentada entre as funcionalidades dos novos contadores e os impactes no sector eléctrico?
- Q5.** Como considera a avaliação de potenciais benefícios apresentada, no que respeita à sua quantificação? Quais as funcionalidades que considera críticas para potenciar a resposta dos consumidores, em particular na alteração dos hábitos de consumo?
- Q6.** Os custos identificados com os novos contadores são representativos da situação previsível para o futuro?
- Q7.** Como avalia os resultados apresentados da análise benefício-custo para os três cenários considerados? De que forma pondera a possibilidade de obter vantagens futuras, quando comparada com o aumento dos custos a suportar com os sistemas de medição?
- Q8.** Como valoriza o potencial deste mercado e qual o horizonte temporal para o seu desenvolvimento? Em que medida a disponibilização deste tipo de serviços encarece os custos do sistema de medição? Quais as barreiras que condicionam ou impedem este tipo de soluções?

*CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO DE SUBSTITUIÇÃO E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DOS
CONTADORES PARA O SEGMENTO DOS CLIENTES DOMÉSTICOS E PEQUENAS EMPRESAS*

Q9. Tendo em consideração o número de contadores a substituir (cerca de 6 milhões) e as experiências de outros países, qual a calendarização adequada para a substituição maciça dos contadores em BTN?

Q10. Como podem ser valorizados os contadores substituídos? Existirá mercado para os contadores substituídos?

Q11. Como avalia a análise de impacte nas tarifas apresentadas face aos benefícios associados aos novos contadores?