Na sequência da publicação, no passado dia 15 de maio, do documento de consulta pública sobre o estudo de contadores inteligentes promovido pela ERSE, a EDP Distribuição abaixo apresenta o seu comentário às várias questões ali levantadas.

Foi objectivo da EDP Distribuição poder contribuir de forma útil e informativa, tendo em conta a sua experiência, para o aprofundamento e eventual aclaração de alguns aspectos relativos aos cenários de avaliação e implementação de contadores inteligentes.

Q1. Como avalia a metodologia e os pressupostos considerados nas análises custo-benefício?

A maioria dos pressupostos parecem-nos conservadores mas alinhados com a indústria e/ou mercado e com práticas e recomendações europeias, exceptuando alguns que mais adiante se detalham em resposta à questão 3 e dos quais destacamos a baixa taxa de desconto utilizada, a evolução projectada dos preços de energia e os valores relativos a perdas comerciais.

Q2. Como avalia os cenários submetidos a análises custo-benefício?

As principais variáveis utilizadas para definição dos cenários abarcam os principais e mais determinantes aspectos de uma análise custo-benefício.

Revela-se de especial pertinência a apresentação dos resultados das análises custo-benefício, considerando diversos "perímetros" de players afectados.

O primeiro "perímetro", que considera apenas o impacto nos consumidores e ORDs, é aquele que deve ser determinante na decisão de roll-out, uma vez que é o que reflecte a óptica e fronteira de impacto na base de activos regulados do sector eléctrico, e consequentemente na tarifa de acesso.

Outros "perímetros" de análise mais alargados, incluem também o impacto sobre os produtores e comercializadores, e assumem uma eventual redução da margem e receita destes players, decorrente do menor consumo necessário para o mesmo nível de "bem-estar". Importaria numa análise societária e abrangente como esta, considerar também que, para além dos intervenientes habituais no sector podem existir outros players (e indústrias) que, ao invés, podem ver a sua receita e margem aumentadas, como sejam as empresas de telecomunicações ou fabricantes nacionais que venham a fornecer componentes ou serviços no roll-out de contadores inteligentes e novas indústrias associadas a renováveis, serviços de eficiência energética ou veículo eléctrico.

Q3. Os cenários estudados cobrem as principais alternativas a considerar tendo em conta a realidade portuguesa?

Tipo de informação proporcionada ao consumidor sobre o consumo da sua instalação

Os vários estudos considerados nos documentos apresentados na consulta pública, bem como uma compilação de diversos estudos internacionais[1] referida no Anexo II do Relatório 3E/G: "Análise Custo-Benefício para os sectores da electricidade e do gás natural", permitem estimar os ganhos de eficiência energética para os consumidores entre 3% e 12%, conforme o tipo de feedback prestado ao Cliente (indirecto versus directo).

Conforme referido também no documento de consulta pública, foi realizado em Évora InovCity pela empresa Qmetrics e com apoio científico de professores da Universidade Nova de Lisboa, um dos mais abrangentes e profundos estudos sobre eficiência energética de contadores inteligentes a nível internacional. O estudo de "Avaliação da Eficiência Energética dos clientes domésticos" em Évora InovCity, envolvendo dados de mais de 30 mil Clientes a quem tinha sido instalado um contador inteligente, teve por base a evolução dos comportamentos e consumos dos Clientes durante mais de um ano, permitiu aferir uma redução média do consumo dos clientes domésticos de cerca 3,9% (margem de erro de 2,1%), pela introdução de mecanismos de feedback indirecto (acesso a consumos via Web EDPonline e facturação com base em consumo real, eliminando as estimativas) e outras iniciativas de dinamização como mailings, conferências ou sessões de esclarecimento.

Pelo acima disposto, parece-nos extremamente conservador considerar um cenário onde o feedback indirecto promova apenas uma redução de consumo de 1%.

A experiência de Évora tem vindo a ser reconhecida por entidades nacionais e internacionais como um projecto de referência. Para além da visita de inúmeras delegações estrangeiras a Évora, este reconhecimento também se traduziu em prémios como o Optimus Innovation Awards, em que o projeto InovGrid foi galardoado na categoria de Inovação Sectorial, ou o prémio de "*Utility of the Year"* no *European Smart Metering Awards 2012.* O projeto foi também selecionado pelo Joint Research Centre (JRC) da Comissão Europeia e pela Eurelectric como o *case study* europeu para aplicação de uma metodologia de avaliação do *Business Case* de Smart Grids, e é utilizado como referência em relatórios publicados por estas entidades[2], que visam definir as linhas orientadoras para outros projetos de *smart grids* a nível europeu.
A participação do InovGrid em diversos projectos e iniciativas europeias permitiu manter um forte alinhamento com as principais tendências de desenvolvimento do negócio e de standardização da solução.

Sistema de Comunicações

[1] Ehrhardt-Martinez, Karen; Donnelly, Kat A.; and John A. "Skip" Laitner. 2010. "Advanced Metering Initiatives and Residential Feedback Programs: A Meta-Review for Household Electricity-Saving Opportunities."E105. Washington, DC: ACEEE

[2] Guidelines for conducting a Cost-Benefit analysis of Smart Grid Projects (2012) – Joint Research Centre (European Comission)

No documento de Consulta Pública foi sugerido estudar um sistema de comunicações para a electricidade de tecnologia *mesh* alternativo ao PLC (ex: RFmesh).
A tendência dominante de tecnologia de comunicações na Europa é o PLC (*Power Line carrier*), ao contrário dos Estados Unidos da América onde a tecnologia predominante tem sido o *wireless mesh* (EX: RFmesh ou outros). Esta diferença de tecnologia é essencialmente explicada por características operacionais e técnicas da rede.
Em países com características de rede mais próximas de Portugal, como sejam Espanha, França e Itália, a tecnologia PLC, complementada com GPRS, surge como eleita.

Q4. Como avalia a lista de funcionalidades considerada para os contadores inteligentes de eletricidade e de gás natural?

No geral, a lista de funcionalidades para os contadores inteligentes de electricidade é adequada aos objetivos deste tipo de solução e está bastante alinhada com o que tem vindo a ser proposto e utilizado no espaço europeu.

Consideramos, no entanto, que não estando explicitamente previstas as funcionalidades seguintes, haveria vantagem significativa em considerá-las:

- Controlo de potência: capacidade de corte do fornecimento se for excedida a potência máxima admissível em cada momento; capacidade de rearme, através de ação no próprio contador ou de atuação do interruptor geral da instalação;
- Medição, registo e disponibilização de grandezas instantâneas (potência, corrente, tensão, fator de potência), relevantes numa ótica de gestão da rede de baixa tensão e de monitorização da qualidade de serviço;
- Reserva de memória disponível (de dados e de código) e de capacidade de processamento no contador para garantir que poderá suportar evolução futura, por atualização do *firmware*.

Adicionalmente, consideramos que as seguintes funcionalidades poderão implicar alguma complexidade ou custo de implementação sem resultarem em benefício relevante:

- Possibilidade de envio de mensagens curtas para o mostrador do contador: obrigará à utilização de mostradores alfanuméricos e gestão das mensagens enviadas; será muito improvável a sua leitura, em tempo útil, pela esmagadora maioria dos consumidores;
- Alerta de consumo excessivo: será difícil definir localmente, no contador, o que se entende por consumo excessivo, pois tipicamente isso implica comparação com consumos históricos (1 ano) ou com consumos entre classes de consumidores; não está claro se o alerta deverá ser enviado para os sistemas centrais, por comunicação remota, ou se deverá ser apresentado no mostrador do próprio contador, neste caso com os inconvenientes apontados no ponto anterior.

Q5. Como avalia os valores considerados para os parâmetros utilizados (ex.: custo dos contadores, custo das comunicações, redução de consumo considerada, etc.) nas análises efetuadas?

Evolução do Preço de Energia

Foi considerada uma evolução dos preços de energia apenas ao ritmo da inflação (2% ao ano), ou seja um crescimento real de 0%. Este valor é muito conservador não reflectindo as previsões de 1.5%/ano de crescimento real mencionadas pelo Ministro da Economia[3]. Esta variável é de grande relevância por afectar benefícios relativos à eficiência energética e consequente impacto significativo no VAL dos cenários estudados. Conforme se demonstra no estudo, caso se considere um crescimento real dos preços da electricidade de 2%, o VAL do cenário 2 seria superior a 700M€.

Taxa de desconto de 10%

A taxa de desconto nominal utilizada no cálculo do valor actual líquido (VAL) dos vários cenários é elevada quando comparada com a prática de outros CBA e recomendações a nível europeu.
Sendo a análise custo-beneficio considerada em termos societários, não implicando apenas os operadores de rede, mas também outros stakeholders como os consumidores e comercializadores, a taxa de desconto a utilizar na avaliação dos méritos deste projecto deveria reflectir este aspecto societário.

Redução de Perdas Comerciais

No piloto em Évora InovCity (segmento BTN) foram identificados 145 locais de consumo com anomalia de Potência (0,52% do total de locais de consumo instalados) e 131 com anomalia de Energia (0,48% do total de locais de consumo instalados). A análise destes casos em concreto permitiu estimar uma recuperação média de receita por Cliente de 105€/ano no caso de Fraude de Potência e de 300€/ano no caso da Fraude de Energia. Estes valores, ainda que conservadores, são consistentes com dados de outros países.

O valor de 0,05% assumido no estudo, e relativo à redução de perdas comerciais e de fraudes de energia, parece-nos extremamente conservador e, ao contrário do que se diz no relatório, bastante desalinhado de outras experiências nacionais e internacionais (é cerca de dez vezes inferior ao valor de Évora InovCity que foi de 0,52%, conforme se indica acima).

O estudo considera um valor de 0,5% de fraudes relativas a potência contratada, estando esta percentagem já bastante alinhada com a experiência de Évora InovCity. Mas o estudo assume que em cada caso de fraude de potência detectado, apenas se recuperará um valor de 10€/ano, quando no piloto de Évora InovCity o valor médio recuperado foi de 105€/ano (neste caso, um pressuposto também cerca de 10 vezes inferior ao de Évora InovCity).
Este valor de 10€/ano, parece aliás ser impossível. Considerando a diferença mínima entre dois dos actuais escalões de potência contratada de 1,59€ (ver tabela abaixo), a recuperação de receita anual implícita seria sempre superior a 19€ (= 1,59€*12meses). Mas considerando a hipótese de o Cliente fraudulento estar a consumir num escalão de potência bastante superior ao contratado, seria possível recuperar valores relativos a potência superiores a 300 euros. Por

[3] Conferencia de Imprensa do Conselho de Ministros de dia 17 de Maio

isso, o valor de 105€/ano detectado com base nos casos de Évora parece ser uma boa estimativa.

Tarifa regulada de venda a clientes finais em BTN (≤20,7kVA)			
Encargos de Potência	**kVA**	**EUR/mês**	**Diferença entre escalões**
Simples	1,15	2,29	-
	2,3	4,03	1,74
Simples, bi-horária e tri-horária	3,45	5,33	1,3
	4,6	6,92	1,59
	5,75	8,5	1,58
	6,9	10,09	1,59
	10,35	14,85	4,76
	13,8	19,6	4,75
	17,25	24,36	4,76
	20,7	29,12	4,76

Novamente, o valor de recuperação de receita de 10€/ano considerado para as solicitações de aumentos de potência é inviável, dadas as considerações acima apresentadas.

Por tudo acima disposto, parece-nos que este driver de valor do projecto está bastante subavaliado.

Custo de contador convencional

Os custos de contadores convencionais monofásicos e trifásicos referidos no relatório de 36€ e 58€, respectivamente, já devem incluir custo do DCP que está associado a cada instalação apesar de isso ali não estar explícito.

Custo de oportunidade do tempo dos consumidores com a instalação de contadores inteligentes

Da mesma forma que se valoriza como custo o tempo que os consumidores têm de despender com o atendimento das equipas de instalação, deveria considerar-se como benefício o tempo que os consumidores poupam pelo facto de as operações nos contadores se passarem a fazer de forma remota e sem necessidade de agendamento (ex: cortes e religações, alteração de tarifário, alteração de potência ou recolha de leitura e leitura extraordinária, entre outras). São milhões de operações por ano que obrigam, em alguns casos, a que o Cliente esteja em casa por períodos superiores a duas horas e que deixam de acontecer.

Custo Evitado de Leituras e Operações Locais em Contadores

Conforme se refere no documento de consulta pública, o VAL de cada cenário foi determinado assumindo o nível e número actual de operações, o que nos parece um pressuposto extremamente conservador.

No caso das leituras foi assumido o número de 4 leituras anuais, mas importa compreender se este seria o valor que realmente deveria ser considerado no cenário "business as usual" nos próximos anos. Se fossem consideradas leituras mensais o VAL do cenário 2 resultaria em mais de 550 milhões de euros.

Também no que diz respeito ao número de operações locais (que é o quarto benefício em termos de grandeza) se deve colocar a hipótese de o baseline crescer, pelo facto de estas se tornarem mais simples, rápidas e menos dispendiosas. E também, pelas próprias características do projecto. Havendo mais tarifários disponíveis, será certamente mais frequente a alteração de tarifário a pedido do consumidor, assim como pedidos de aumentos de potência ou de mudança de comercializador (leitura extraordinária). Caso se considerasse que o baseline destas operações tenderia a crescer nos próximos anos, conforme se verifica em países onde o roll-out já se iniciou como em Itália. O benefício associado à "redução de custo com operações locais" seria significativamente impactado de forma positiva.

Benefícios e Custos associados à alteração na periodicidade e modo de faturação

Genericamente, parece-nos que o aumento de custos assumido no estudo relativo à emissão de faturas em papel está sobrevalorizado.

De igual forma, consideramos que o aumento de apenas 10 pontos percentuais em Clientes com factura electrónica, é uma estimativa muito conservadora, porque o roll out dos contadores inteligentes deveria ser acompanhado de uma campanha de informação que, entre outros aspectos, promovesse a utilização do canal online, para maximizar as vantagens do serviço.

Q6. Considera que a abordagem *multi-utility* deve ser assegurada para o futuro?

No entender da EDP Distribuição existem diferenças objectivas e muito concretas relativamente às funcionalidades aplicáveis aos *smart meters* da electricidade e do gás e que naturalmente limitam as sinergias potenciais a retirar na abordagem *multi-utility*.

Em primeiro lugar importa reter que o estádio de desenvolvimento do sector gasista em Portugal, designadamente da sua penetração nos lares portugueses, está ainda distante do verificado no sector eléctrico em Portugal, pelo que os volumes em causa serão necessariamente menores.

Cumulativamente a este facto, é de salientar que a introdução de contadores inteligentes no sector do gás terá em si mesmo um potencial de benefícios inferior ao da electricidade, pelo menos no curto/médio prazo, conforme se demonstar na análise custo-benefício de estudo.

Consequentemente, os benefícios expectáveis com o *smart metering* de gás são, pelo menos para já, inferiores quando comparados com os da electricidade. Um cenário semelhante pode ser descrito para a medição de água.

Assim, e tendo em atenção o que ficou exposto, as sinergias que poderão decorrer de uma abordagem *multi-utility* exigirão recursos auxiliares de processamento, memória de armazenamento de dados e largura de banda de comunicações, para além da porta de comunicações, a instalar no contador inteligente de electricidade e sistemas associados.

Assim, considera-se que deverá haver prudência no desenho de soluções *multi-utility*, pelos custos que podem comportar e pela incerteza tecnológica que acarretam, sendo preferível adoptar soluções comprovadas através de projectos-piloto.

Q7. Considera que os contadores de eletricidade devem dispor de uma porta *multi-utility* que permita no futuro vir a receber a informação de outros contadores inteligentes, de modo a possibilitar a utilização de um único sistema de comunicações para recolha remota de dados dos contadores?

Considerando o disposto na resposta à questão anterior e os resultados da análise custo-benefício apresentadas no documento de consulta pública, será prematuro incluir já esta funcionalidade nos contadores inteligentes, sem prejuízo de que se venha a incluí-la mais tarde e assim que economicamente recomendável.

Todavia, conforme referido no documento de consulta pública, a EDP Distribuição concorda que devem ser tidos em conta possíveis desenvolvimentos tecnológicos, que permitam que a porta HAN[4] (actualmente definida como funcionalidade standard) venha a assegurar a comunicação com outros contadores (eventualmente com instalação adicional de equipamento adicional na instalação do Cliente). A confirmar-se essa possibilidade, poder-se-ia assegurar a funcionalidade multi-utility sem necessidade de alterar as funcionalidades standard dos contadores inteligentes.

Q8. Qual a abordagem que considera mais adequada para a definição do calendário de instalação de contadores inteligentes de eletricidade (estabelecer já uma data para o arranque da instalação dos contadores inteligentes de eletricidade, ou adiar esta decisão 2 ou 3 anos após a repetição das análises custo-benefício agora efetuadas)?

Uma vez que o estudo demonstra que para os vários cenários a implementação dos contadores inteligentes é criadora de valor, quanto mais cedo se iniciar essa implementação maior será o valor criado para o sistema (conforme resulta da comparação directa entre o cenário 1 e o cenário 2, que apenas diferem na antecipação do inicio do roll-out de 2016 para 2014). Assim, a EDP Distribuição defende que deve ser estabelecido um calendário de implementação a iniciar-se em 2014 (“Roll-out 2”).

Além do valor económico perdido, um roll-out tardio implicaria um maior esforço operacional e logístico para cumprimento do objectivo estabelecido na directiva europeia até 2020. Conforme indicado no estudo submetido a consulta pública, um volume de instalações próximo de 1 milhão de contadores/ano é ambicioso e pode eventualmente resultar em custos de implementação mais elevados que aqueles assumidos no cálculo das análises custo-benefício.

[4] HAN - Home Area Network

Idealmente, a curva de instalação deve seguir uma forma tipo "S", com um crescendo do número de contadores inteligentes a instalar nos anos iniciais. Actualmente decorre um ensaio alargado do projecto InovGrid, com a instalação de 100 mil EBs em 7 municípios seleccionados. É importante a continuação deste ensaio em 2013, prevendo-se a instalação de contadores inteligentes também neste ano e no âmbito desse ensaio. O objectivo é consolidar processos e operações em larga escala, preparando equipas no terreno e validar a tecnologia de comunicações seleccionada, garantindo a interoperabilidade entre sistemas e equipamentos de novos e diversos fornecedores. Com este período de amadurecimento e desenvolvimento da solução garante-se a capacidade de instalação das cerca de 370 mil unidades que o estudo prevê para 2014.

Q9. Como avalia os impactes nas faturas de eletricidade decorrentes da instalação dos contadores inteligentes de eletricidade?

Conforme referido na resposta à questão 3, a experiência InovGrid e de estudos internacionais, sugere que um projecto de implementação de contadores inteligentes possa promover reduções de consumo entre 2% a 4% devido a feedback indirecto.

Adicionalmente, podem ser apresentados aos consumidores novos serviços e mais informação (feedback directo), cujo impacto na redução de consumo será ainda mais significativo. Estes serviços podem incluir aconselhamento tarifário, avisos e alertas, e informação real-time.

A dotação de mais informação ao Cliente, permitindo-lhe um papel activo na gestão dos seus consumos e promoção da eficiência energética, permitem antecipar uma redução dos valores finais das facturas de electricidade.

Considerando a vida útil do contador inteligente face a um cenário "*business as usual*", a EDP Distribuição defende que a prazo a existirá uma redução do valor da factura, mesmo para Clientes com valores residuais de eficiência energética.

Q10. Considera a instalação dos contadores inteligentes de eletricidade positiva para os consumidores?

Os diversos projectos e iniciativas de implementação de contadores inteligentes que existem a nível internacional confirmam o benefício desta solução para o consumidor, através de uma melhor qualidade de serviço (comercial e técnico) e através da potenciação da eficiência energética.

As análises custo-benefício do estudo mostram como a implementação desta solução é criadora de valor para o sistema, onde os consumidores são os principais beneficiários. A redução de custos operacionais dos operadores de rede e a redução de perdas técnicas e comerciais

reverterão sempre em favor dos consumidores (pagadores). Para estes, os benefícios da solução superam claramente os custos da sua implementação.

Existirá uma maior capacidade de disponibilizar informação ao Clientes, o que poderá ter um grande impacto em serviços associados a eficiência energética, com o desenvolvimento novos tarifários, envio de alertas a Clientes, portais Web com informação ou integração dos contadores inteligentes com equipamentos da casa do Cliente. Tal permitirá aos consumidores uma maior consciência da quantidade de energia/custo/CO2 inerentes a cada actividade em sua casa / escritório, em especial daqueles que consomem maior energia (aquecimento ou ar condicionado, por exemplo). Informação detalhada de consumo, apresentada de maneira user-friendly e oportuna, permitirá uma utilização mais eficiente da energia eléctrica e uma maior consciencialização do impacto ambiental de cada escolha de consumo.

Além disso, tarifários dinâmicos com preços diferentes para diferentes alturas do dia, serão um incentivo a induzir padrões de consumo mais racional, permitindo um melhor aproveitamento da capacidade da rede e dos recursos gerados. Um sistema de preços dinâmico pode promover a utilização da capacidade de geração renovável através da indicação da disponibilidade de energia a menor custo a partir dessas fontes.

Além disso, e conforme se refere no documento de consulta pública, existem inúmeros benefícios que resultam de uma plataforma de redes inteligentes e que não são quantificados nem quantificáveis numa análise custo-benefício. Entre estes benefícios não quantificados, destacam-se:

- Gestão mais eficiente da produção descentralizada e recursos distribuídos
- Maior incorporação da micro-produção no sistema eléctrico (nomeadamente na BT)
- Criação de emprego e qualificação do trabalho e técnicos
- Impacto em indústrias associadas a energias renováveis, LEDs, Telecoms, sistemas e tratamento de dados, veículo eléctrico ou relacionadas com serviços de eficiência energética
- Novos produtos e serviços (feedback directo) que podem ser disponibilizados por comercializadores e ESEs (Empresas de Serviços Energéticos), e que podem potenciar ainda mais os valores de eficiência energética
- Redução da importação e dependência energética internacional

Uma infra-estrutura de “smart metering” (e com capacidade para progredir para “smart grid”) é uma plataforma sobre a qual se podem desenvolver novos modelos de negócio, produtos e serviços, com impacto em indústrias para além do sistema eléctrico.

Novas empresas, como ESEs ou Agregadores, podem aproveitar novas oportunidades de mercado e fornecer serviços de eficiência energética ou gestão da procura. Um sistema com elevada penetração de fontes renováveis de energia e caracterizado pela grande variabilidade do recurso primário, exige o desenvolvimento de um comportamento flexível do lado da procura. Por exemplo, “gerindo” a procura é possível reduzir a consumo de pico, conduzindo-o

para “vazios”, simplesmente alterando a hora em que esse consumo é realizado via incentivo tarifário.

Será também relevante explorar o potencial de flexibilidade de gestão activa da carga da bateria de veículos eléctricos. Deve ser dada especial atenção à inclusão de Veículos Eléctricos (VE) na forma como eles irão interagir com sistemas de energia no futuro. No âmbito de redes inteligentes, estes veículos são susceptíveis de reduzir a necessidade de grandes dispositivos de armazenamento de energia.

O operador de rede de distribuição não dispõe de informação para avaliar o potencial dessas oportunidades de negócio ou quantificar o valor desses novos serviços, tanto mais considerando que a maioria dessas tecnologias ou produtos estão ainda pouco maduras ou em fase de início de ciclo de vida. Mas persegue o objectivo de implementar uma plataforma capaz de permitir a captura destas oportunidades e o potenciar seu acesso pelos *players* interessados.