

## Resposta à Consulta Pública sobre Proposta de alteração das regras de facturação da energia reactiva no âmbito do Regulamento de Relações Comerciais

### 1 - Resposta relativa à parte da nova tarifa a aplicar

Tendo em conta o objectivo enunciado na Introdução desta consulta pública – “**A proposta de alteração ao regime em vigor assenta no objectivo de aumentar a eficiência global do sistema eléctrico ...**”, surgem os seguintes questões:

Independentemente do mérito do tarifário proposto a aplicar e dos respectivos timings de aplicação, parece que esta alteração é **reduzora**, quer do ponto de vista do incentivo ao investimento, que é feito apenas pelo lado negativo da penalização, quer do ponto de vista redistributivo da eficiência preconizada para o sistema, que fica apenas do lado dos operadores de rede e produtores de energia, sendo que, serão os clientes a efectuar o investimento.

Detalhando:

A compensação de energia reactiva localmente, por parte dos clientes, tem como consequência um menor trânsito desta componente energética na rede. Isto significa que as redes ganham capacidade de transporte extra, reduzem as suas perdas e aumentam o tempo de vida útil dos seus equipamentos. Isto traduz-se, em termos económicos, por diferimento de investimentos por parte dos operadores de rede e diminuição de custos relativos a perdas. Por outro lado, os produtores de energia eléctrica, pelo facto de minorarem a geração de energia reactiva, aumentam a eficiência das suas centrais. A acrescentar, no caso dos clientes em BTE que efectuem o investimento, vai existir um incremento no consumo de energia activa (embora muito pouco significativo) resultante da instalação dos sistemas de compensação de energia reactiva (entre 0,5W/kVAr e 4W/kVAr dependendo do tipo de sistema, fabricante, etc.). No caso dos clientes MT, AT e MAT esse consumo é compensado pela melhoria da eficiência dos seus transformadores e portanto essa questão não se coloca.

Pelo acima exposto, sugiro que, para além da alteração sugerida pelos operadores de rede (que como dito acima considero ter mérito), se introduza um esquema de incentivo pela positiva, que vise não só dinamizar o investimento em eficiência energética mas também permita redistribuir os ganhos dessa eficiência por todas as partes (operadores, produtores e clientes).

### **Sugestão de incentivo pela positiva**

As facturas de electricidade têm dois elementos de facturação “Potência Contratada” e “Potência Horas de Ponta” ambos com facturação apenas da Potência Activa (kW).

Se a facturação destes dois elementos passar a ser efectuada pela Potência Aparente (kVA), englobando tanto a componente activa como a reactiva da Potência fornecida e, ao mesmo tempo, o valor do kVA/mês ser fixado num valor inferior ao actualmente pago por kW/mês.

Exemplificando:

Se um Cliente de MT, com tarifa de longas utilizações, passar a pagar 1,190€/kVA em vez dos 1,242€/kW (a preços de 2010) para a “**Potência Contratada**” e 7,645€ em vez de 7,982€ (a preços de 2010) para a “**Potência Horas de Ponta**”, terá aqui um incentivo, pela positiva, a efectuar o investimento em compensação do factor de potência.

Os valores de tarifas apresentados acima têm por base uma  $\text{tg } \Phi=0,3$  (valor que se pretende atingir em 2012 sem penalização).

Este Cliente, se não alterar nada na sua instalação, ficará a pagar exactamente o mesmo valor que paga actualmente, relativamente ao termo tarifário fixo, sendo que sofrerá o agravamento da penalização na tarifa da Energia reactiva. Se, pelo contrário, efectuar o investimento correcto na compensação do factor de potência da sua instalação, baixa a sua factura relativamente a estes dois termos tarifários fixos, beneficiando da eficiência por si introduzida no sistema e evita a penalização da tarifa de Energia reactiva.

Além disso, deste modo, também os clientes que já efectuem a compensação da Energia reactiva, e que por isso contribuem para a eficiência do sistema, verão o seu investimento recompensado (situação que actualmente não se verifica).

Por outro lado, serve de incentivo a que os clientes efectuem a melhor compensação técnico-económica da sua instalação, independentemente da penalização.

## **2 - Alguns esclarecimentos relativos a sistemas de compensação de factor de potência**

A - Um sistema de compensação de factor de potência, se bem dimensionado e acondicionado, terá um tempo de vida útil superior a 15 anos, necessitando de uma manutenção anual muito simples (essencialmente verificação e limpeza).

B - A crescente utilização de equipamentos de electrónica de potência nas instalações eléctricas (variadores de velocidade, UPS, fontes de alimentação, rectificadores, ...) está a aumentar o conteúdo harmónico, quer da corrente quer da tensão da rede. Esta proliferação de harmónicas na rede é prejudicial ao bom funcionamento dos bancos de condensadores e

não só, e limita em muito o seu tempo de vida útil. Nestes casos o sistema de compensação de factor de potência terá que ser protegido por uma bobine de choque ou filtro (dependendo da amplitude e teor harmónico). Esta situação irá encarecer o sistema quer do ponto de vista da sua aquisição quer no seu consumo de energia activa (já referido anteriormente).

C - Relativamente à observação 2 efectuada pela CEVE (Cooperativa Eléctrica Vale d'Este, CRL), no âmbito desta consulta pública, gostaria de esclarecer que existem soluções para instalação de sistemas de correcção de factor de potência em poste. As potências destes transformadores são menores pelo que a potência reactiva a instalar é também menor, possibilitando a sua instalação em poste. O seu custo é também ele substancialmente menor por essa razão.

D - Ainda relativamente à observação 3 efectuada pela CEVE, no âmbito desta consulta pública, gostaria de esclarecer que a introdução de um sistema de compensação de factor de potência, se for dimensionado e especificado convenientemente, não afectará negativamente a Onda de Tensão, muito pelo contrário, têm a vantagem de atenuar eventuais efeitos de “flicker” da Tensão. Neste tipo de sistemas podem e devem ser introduzidos dispositivos que impeçam o aparecimento de sobretensões devidas à entrada em serviço dos condensadores e que impeçam que os condensadores permaneçam ligados quando a rede estiver fora de serviço. A introdução destes dispositivos não é especialmente onerosa face ao investimento total do sistema e pode ser efectuada em sistemas a instalar em poste.

### **3 – Outras questões que ficaram por responder com a aplicação deste Projecto de Despacho**

- Se nenhum dos operadores de rede MT ou BT for incentivado a efectuar a compensação do factor de potência ao nível dos seus postos de transformação ficará por compensar uma boa parte da energia reactiva em circulação no sistema. Cerca de 40% da energia eléctrica que circula na rede é consumida por clientes BTN (embora a parcela de reactiva deva ser inferior), e estes clientes não dispõem de condições para efectuar a sua compensação de energia reactiva. Além disso, estes clientes já são facturados, em termos de potência contratada, em €/kVA.

- Se o período de integração for diário ou mensal (conforme o caso) não se resolve a questão da eficiência do sistema (no caso do diário melhora, mas não resolve). Um período mais curto (na ordem dos 15 minutos), mas suficiente para permitir a gestão dos condensadores seria mais aconselhável (embora existam já sistemas baseados em electrónica de potência que não necessitem mais do que meio ciclo – 10 ms para esse efeito. Estes sistemas só são justificáveis para potências razoáveis – algumas centenas de kVAr, e funcionamentos específicos de modo a não causar efeito de “Flicker” na rede circundante).

Obviamente que algumas das questões e/ou sugestões apresentadas neste documento estão dependentes da possibilidade técnica de aplicação por parte dos operadores de rede, nomeadamente da possibilidade de aferição da potência aparente pelos actuais contadores em serviço, assim como poderem suportar o período de integração de 15 minutos (esta última penso ser mais pacífica).

Existem outras maneiras de incentivo pela positiva (como seja a utilização dos PPEC), no entanto penso que a aqui apresentada é justa, equitativa e não tem repercussões em nenhum outro agente do sistema eléctrico.

Uma última sugestão que gostava de deixar, era a de que seria desejável o incremento de informação aos agentes do sector, relativamente à tecnologia de sistemas de compensação de factor de potência. Pela informação que tem chegado ao meu conhecimento, existe muito desconhecimento sobre esta temática. À partida são apenas uns bancos de condensadores que se ligam à instalação, mas depois com o decorrer do tempo, e em muitos casos nem é assim tanto tempo, surgem imensos problemas, encarecendo o custo de manutenção do sistema (ou em alguns casos a sua completa substituição sem que tenham atingido o seu tempo de vida útil previsto). Muitos destes problemas podem e devem ser mitigados na fase de dimensionamento e especificação. Se o cliente dispuser de informação mínima sobre este tipo de sistemas, e uma vez que a tecnologia associada é já bastante madura, este poderá adquirir, em consciência, o sistema que melhor se adequa à sua instalação e evitar custos futuros desnecessários.

Se efectuada através da ERSE e/ou com o contributo de universidades ou outras entidades independentes (do ponto de vista dos fabricantes de equipamento, como sejam as associações de clientes e consumidores) este tipo de formação poderia ser agnóstica aos diversos fabricantes, permitindo aos clientes perceberem o que é relevante para a sua instalação.

Deste modo dar-se-ia um contributo muito significativo para desmistificar os custos e perceberem os proveitos associados a este tipo de investimento.

*Nuno Martins*  
Engenheiro Electrotécnico