Linhas gerais do novo sistema tarifário^(*)

ANTÓNIO LEITE GARCIA

Engenheiro electrotécnico (U. P.)

0. Apresentação

Sem pretender apresentar o novo sistema tarifário como única solução possível, esta nota tenta mostrar as linhas gerais adoptadas, que influenciaram a sua concepção e estrutura, começando pelos objectivos e restrições mais importantes e apresentando uma justificação sumária dos valores numéricos propostos para vigorar em 1977/78.

Um outro trabalho (¹), de índole mais técnica, apresenta e justifica a estrutura do sistema tarifário proposto, não como simples evolução das tarifas vigentes, mas sim como processo de procurar reflectir os encargos de produção e distribuição, subordinando a escolha das alterações à obtenção de uma estrutura tarifária mais racional.

Por outro lado, estudos paralelos sobre o equilibrio económico a médio prazo da EDP (²) e sobre as tarifas praticadas nos países europeus mais próximos (³), apoiam as opções quanto à grandeza dos acréscimos médios de receita a obter e quanto à sua distribuição pelos diferentes parâmetros tarifários.

Por último, importa assinalar que o sistema tarifário apresentado não abrange os chamados consumos especiais, que têm sido sujeitos a tarifas também especiais, justificadas por características particulares, como a dimensão ou a redução de garantia de fornecimento.

1. Objectivos Principais

O novo sistema tarifário foi subordinado a dois objectivos principais: uniformização e racionalização.

Por uniformização entende-se a procura de um sistema tarifário válido em todo o país, pondo termo à grande diversidade actualmente existente e frequentemente criticada por proporcionar preços de energia eléctrica diferentes de região para região.

À semelhança de outros bens e serviços, pretende--se um mesmo sistema tarifário em todo o país. Aliás, com a criação da EDP, fundindo as empresas regionais e integrando sucessivamente as redes das autarquias, este objectivo é mais fácil de atingir, permitindo que as necessárias transferências inter-regionais se verifiquem dentro de uma mesma empresa e, consequentemente, dispensando a criação de complicados mecanismos de transferências inter-empresariais.

Por racionalização entende-se a adopção de preços reflectindo os custos de produção e distribuição, condição necessária para responsabilizar cada consumidor pelos encargos que origina e para o associar nas economias que proporciona, quando orienta a utilização da electricidade de modo a evitar o recurso aos meios de produção mais onerosos.

Além de apreciável diversidade geográfica, o sistema tarifário existente apresenta notável variedade de preços, conforme a aplicação dada à energia. Assim, embora a maior parte da energia vendida em baixa tensão esteja sujeita à tarifa doméstica geral, esta obedece a escalões, cuja dimensão e cujos preços variam frequentemente de concelho para concelho. Além disso, a restante energia de baixa tensão é vendida sob muitas outras tarifas, como a de iluminação e outros usos, força motriz, aquecimento, montras e anúncios, etc., levando à existência de vários contadores para um mesmo consumidor (média de 1,12 contadores por consumidor, em Lisboa).

Um sistema tarifário racional, reflectindo os custos que cada consumidor origina, tem de ser independente do destino dado à energia e, quando muito, apenas atender a este destino como forma expedita de avaliar o diagrama dos consumos e, através dele, estimar os encargos correspondentes. De facto, o conhecimento do destino dado à energia não deve servir de argumento para praticar preços mais elevados para certas aplicações da electricidade, como a iluminação e a força motriz fixa, nem para fundamentar a prática de preços

(*) Artigo baseado num relatório da Comissão de estudos tarifários para o sector eléctrico.

(1) Estrutura e Cálculo de um Novo Sistema Tarifário para a EDP, Comissão de Estudos Tarifários. Outubro de 1976.
(2) Estudo do Equilíbrio Económico e Financeiro da

(2) Estudo do Equilíbrio Económico e Financeiro da EDP (1976/85) Comissão de Estudos Tarifários, Outubro de 1976.

(8) Comparação Internacional de Tarifas. Situação da Tarifa Proposta. Comissão de Estudos Tarifários. Outubro de 1976.

mais baixos para aplicações em que a energia eléctrica se encontrava em forte concorrência com outras formas de energia, como no aquecimento do ambiente.

Com efeito, um tal sistema tarifário perturba uma escolha correcta, não permitindo aos consumidores seleccionar a forma de energia que simultaneamente apresenta mais interesse do ponto de vista nacional e individual. Deste modo, a racionalização tarifária pressupõe um sistema capaz de reflectir custos e, como tal, capaz de orientar as preferências dos consumidores, de forma a utilizar a energia de acordo com o interesse nacional.

Como veremos adiante, uma tal política conduzirnos-á a facturar separadamente a potência pedida e a
energia consumida, responsabilizando os consumidores
pelos respectivos encargos. Além disso, sempre que o
volume de energia o justifique, atender-se-á ao momento em que a energia é consumida, proporcionando energia de vazio a preços inferiores, isto é, associando os
consumidores nas economias que proporcionam quando programam a utilização da energia para os momentos em que os encargos de produção são menores.

2. Restrições Principais

O novo sistema tarifário foi submetido a duas restrições importantes: atender ao equilíbrio económico-financeiro da EDP e não ocasionar aumentos demasiado bruscos para os consumidores mais atingidos, com atenção particular para os pequenos consumidores domésticos.

Depois de se ter considerado como objectivo principal responsabilizar cada consumidor pelos encargos que origina, parece quase desnecessário assinalar que o sistema tarifário deve proporcionar receita suficiente para assegurar o equilíbrio económico da empresa, o que equivale a responsabilizar o conjunto dos consumidores pela totalidade dos encargos do sector.

No entanto, conforme é evidenciado pelos estudos do equilíbrio económico-financeiro a médio prazo e de certo modo confirmado pela comparação internacional das tarifas e sua evolução, as subidas aceleradas dos preços de combustíveis, salários, equipamentos e taxas de juro, verificadas nos últimos anos e ainda não suficientemente repercutidas nos preços da energia eléctrica, obrigam a considerar importantes acréscimos de preços médios de venda da energia eléctrica.

O reconhecimento deste facto, conduzindo à subida generalizada de preços, leva-nos a propor a subordinação do equilíbrio económico-financeiro da EDP a um ritmo máximo de acréscimo dos preços médios da energia eléctrica e a procurar evitar, ainda que transitoriamente, a adopção de tarifas proporcionando preços inferiores aos actualmente praticados.

Assim, embora se procure prioritariamente uma imediata uniformização, proporcionando tarifas iguais em todo o país, pode ser necessário — para evitar uma subida de preços demasiado rápida a certos consumidores, nomeadamente aos domésticos, beneficiando desde longa data de tarifas mais baixas — manter transitoriamente alguma diferenciação tarifária, evitando reduções temporárias a certos tipos de consumidores não domésticos, nomeadamente de iluminação e outros usos, actualmente com preços superiores aos propostos para os consumidores de baixa tensão. Mais tarde, com o melhor conhecimento dos novos parâmetros tarifários entretanto adoptados, esperamos ser possível oferecer uma tarifa de baixa tensão independente do des-

tino dado à energia. Contudo, apesar de uma única tarifa, existirão diferenças de preços médios, justificáveis, quer por maior responsabilidade na ponta, quer por menor percentagem de energia nas horas de vazio, o que apenas significará que a tarifa atende correctamente às características de cada consumidor, conduzindo a preços médios diferentes, conforme os encargos que origina.

3. Objectivos e Restrições Secundárias

Embora menos determinantes, interessa referir ainda outros objectivos e restrições do novo sistema tarifário, nomeadamente a protecção ao pequeno consumidor, a inserção nas tendências internacionais, a simplicidade de apreensão e de compreensão pelos utilizadores e a facilidade de medida e facturação.

A protecção ao pequeno consumidor traduz-se na não adopção de tarifas degressivas e na não explicitação de certos encargos de leitura, facturação e cobrança, particularmente significativos na baixa tensão. Além disso, para proteger o pequeno consumidor doméstico, considerou-se um primeiro escalão de potência muito reduzida, (1,1 kVA) o que permite baixar-lhe os montantes fixos mensais a facturar, conduzindo a preços médios inferiores. Este primeiro escalão de potência, apenas acessível ao consumidor doméstico, interessa a mais de 75% destes consumidores.

A inserção nas tendências internacionais deriva naturalmente dos objectivos principais, igualmente presentes na elaboração dos sistemas tarifários de outros países. No entanto, as tendências de integração europeia aconselham à explicitação deste objectivo, preparando uma mais ampla e futura uniformização e permitindo a adopção da mesma aparelhagem de medida (4).

Para que uma tarifa seja eficaz na orientação do mercado da energia, tem de ser simples, sendo evidente que falhará tal objectivo se não for conhecida e compreendida pelos respectivos utilizadores. Além disso, só se justifica uma tarifa de estrutura mais ou menos complexa quando da sua adopção resultarem encargos de medida, facturação e controlo nitidamente inferiores às economias induzidas no aproveitamento mais racional da energia.

Assim, o acesso a uma energia de vazio a preços inferiores, necessitando de um contador de dupla tarifa, implicará o pagamento pelo consumidor interessado dos encargos suplementares correspondentes. Deste modo, esta opção apenas será adoptada pelo consumidor que tem ou espera ter suficiente consumo de energia de horas de vazio para compensar a taxa suplementar correspondente.

Nesta mesma linha, continuando aliás uma prática desde há longo tempo adoptada na cidade do Porto, os consumidores de baixa tensão poderão usufruir de po-

⁽¹⁾ Certos países da Europa, nomeadamente no Norte, já não se mostram interessados na adopção da potência como elemento de facturação das tarifas domésticas de baixa tensão. Tal facto parece resultar da maior igualização sócio-económica que, generalizando a utilização de electrodomésticos, torna desnessário atender à potência pedida e, consequentemente, dispensa o correspondente controlo, permitindo a facturação sistemática de um valor médio, relativamente elevado. Infelizmente, não nos encontramos ainda suficientemente desenvolvidos para se deixar de atender à potência pedida por cada consumidor doméstico, estreitamente ligada ao grau de conforto na habitação, acentuando-se as assimetrias existentes com qualquer tratamento pseudo igualitário.

tência interruptível nas horas de ponta da rede local. No entanto, como o corte dessa potência implica encargos específicos, será debitada uma taxa mensal por essa opção, embora com a vantagem de só ser facturada a potência permanente.

4. Tarifas de Baixa Tensão

4.1 — Consumos domésticos

A tarifa de baixa tensão tem por ideia central a facturação separada da potência e da energia.

A facturação expressa da potência pedida, controlada em geral por um simples disjuntor (até 13,2 kVA), leva o consumidor doméstico a programar a utilização do seu equipamento de modo a não ultrapassar o valor contratado e, consequentemente, evita o emprego simultâneo de todo o equipamento de cada consumidor — máquinas de lavar, fogão eléctrico, torradeiras, ferro de passar e aquecedores de ambiente — bem como limita a presença de excessiva carga de aquecimento de ambiente em alturas de frio intenso, permitindo um aproveitamento mais racional das redes de distribuição e dos meios de produção e transporte.

Atendendo à necessidade de se obter um acréscimo de receita e tendo em conta que uma fracção importante dos consumidores de baixa tensão dispõe de energia a \$90/kWh (preço do terceiro escalão da tarifa doméstica para 80% dos consumidores) interessa procurar uma taxa de energia que lhe seja superior.

Atendendo, por outro lado, a que uma fracção significativa dos consumidores domésticos dispõe ainda do quilowatt-hora a \$70, (8% dos consumidores a 25% da energia) para não lhes acarretar acréscimos de encargos demasiado importantes, aspecto a considerar especialmente por neste grupo existirem os maiores consumos específicos, interessa que a taxa de energia se não afaste demasiado daquele valor.

Assim, tendo em conta a desejada uniformização tarifária, impondo necessariamente maiores acréscimos aos consumidores que dispõem de energia a menor preço, resulta naturalmente o valor de 1800 para taxa de energia.

Então, fixada a taxa de energia, o valor a atribuir à potência resulta de se desejar um acréscimo de receita entre 20% e 25%, o que conduz a valores próximos de 20\$00/kVA/mês (*).

A facturação experimental dos consumidores com esta tarifa mostra montantes mensais na gama dos valores que estão sendo pagos, embora com afastamentos crescentes quando os consumos são elevados. Com efeito, como a consumos elevados correspondem geralmente potências elevadas, para os consumidores domésticos dispondo actualmente de energia a \$90/kWh no terceiro escalão da tarifa geral doméstica, o aumento dos preços resulta principalmente de a taxa de potência exigir um pagamento maior do que o sobrepreço dos actuais primeiro e segundo escalão, diferença que é tanto mais sensível quanto maior for a potência desejada pelo consumidor e menor for o número de divisões de habitação, número que, como se sabe, fixa o tamanho de cada escalão da actual tarifa geral doméstica.

Para os consumidores domésticos dispondo actualmente de energia a \$70/kWh no terceiro escalão da tarifa geral doméstica, à diferença de preço provocada pela taxa fixa, vem juntar-se a apreciável diferença de preço da taxa de energia, podendo originar acréscimos

demasiado grandes, sobretudo quando os consumos forem elevados. Porém, oferecendo-se energia de vazio a preço reduzido (°) (\$70/kWh) e potência interruptível (a 30\$00/mês), proporciona-se aos clientes com elevados consumos a possibilidade de atenuarem parcialmente os acréscimos de preço resultantes da nova tarifa, sobretudo se apresentarem significativos consumos nas horas de vazio ou aceitarem o corte de certos aparelhos às horas de ponta.

No entanto, de acordo com o princípio de que o maior custo de medida e contagem deve ser inferior às economias induzidas, o acesso à energia de vazio, exigindo contador de dupla tarifa, custará uma taxa mensal suplementar (30\$00/mês). Assim, a requisição de dupla tarifa só tem interesse quando os consumos de energia de vazio forem superiores a 1200 kWh/ano (12x30\$00/\$30=1200), o que pressupõe consumos anuais superiores a 4000 kWh/ano, valor frequente na cidade do Porto, mas abrangendo uma pequena fracção dos consumidores do país.

Analogamente, a requisição de potência interruptível implicará o pagamento de uma taxa mensal suplementar (30\$00/mês), para cobrir os encargos do corte programado por relógio ou por telecomando. Assim, além de não ser acessível a consumidores com menos de 3,3 kVA permanentes — que terão normalmente mais vantagem em requerer os 3,3 kVA permanentes do que um suplemento de potência interrruptível — só terá interesse para um número reduzido de consumidores que possuem aquecimento de água por termoacumulador ou que aceitam o corte do aquecimento de ambiente durante as horas de ponta.

A grande maioria dos consumidores domésticos (75%) continuará com um contador de tarifa simples e, logo que possível, com um disjuntor calibrado, tal como vem sendo praticado e é imposto pela regulamentação existente.

Enquanto não existir disjuntor, será adoptado o calibre do contador como indicação da potência contratada, sendo considerados os escalões 1,1 3,3 6,6 9,9 e 13,2 kVA. No entanto, para atender a casos, sempre existentes, de sobredimensionamento de contadores, o distribuidor deverá aceitar qualquer pedido justificado de redução de potência, a considerar imediatamente na facturação do mês seguinte à sua formulação, independentemente de ter sido ou não colocado o disjuntor calibrado correspondente. Na justificação do pedido, deverá atender-se à potência instalada e aos consumos anteriores, podendo o distribuidor recusar a consideração da nova potência, antes da colocação do disjuntor, sempre que a redução pedida corresponder a

⁽b) Com efeito, admitindo o valor medio de 2,2 kVA facturados por consumidor doméstico, dos 20\$00/kVA/mes, resulta uma receita fixa media de 528\$00 por consumidor e por ano. Como o consumo doméstico específico é próximo de 800kWh/ano (1973), resulta um preço de venda próximo de 1\$66 (528\$00/800+1\$00=\$66+1\$00=1\$66), isto é, cerca de 30 % superior a 1\$28, valor medio de venda pelas actuais tarifas domésticas do Continente, aplicadas aos consumos de 1973.

No entanto, como o consumo específico médio dos consumidores domésticos da EDP é estimado em 750 kWh/ano, resultará um preço médio de 1870, (528800/750+1800=8704++1800=18704), cerca de 24 % superior a 1837, valor médio de venda pelas actuais tarifas domésticas da EDP aplicadas aos consumos de 1973.

⁽º) Atendendo ao custo marginal da produção termoeléctrica, às perdas nas redes e à conveniência de não dispensar nenhum consumidor de contribuir para o acrescimo de receita desejado, o valor de \$70/kWh, o menor preço do terceiro escalão da tarifa geral domestica, aparece como uma boa escolha para taxa de energia de vazio em baixa tensão.

uma utilização superior a 360 horas/ano, ou seja, um preço de quilowatt-hora inferior a 1\$67.

A análise sistemática das utilizações das potências correspondentes aos calibres dos contadores indicará as prioridades a adoptar na instalação dos disjuntores calibrados, permitindo esperar um novo acréscimo de receita, concretizável ao ritmo que a instalação dos disjuntores calibrados obrigar a subir a potência média por consumidor.

Os pedidos de contadores de dupla tarifa serão atendidos dentro das possibilidades do distribuidor. No entanto, se decorrerem mais de seis meses sem que o correspondente contador seja instalado, o distribuidor deverá considerar como energia de vazio a que exceder 100 horas/mês da potência contratada. A estes consumidores poderá então ser facturada a taxa de dupla contagem.

Aos consumidores que já disponham de potência interruptível nas horas de ponta, o distribuidor deverá facturar o correspondente suplemento de taxa fixa mensal mas, enquanto não existir o disjuntor calibrado de controlo da potência tomada nas horas de ponta, considerará como potência de facturação a correspondente ao escalão anterior ao calibre nominal do contador existente. Esta redução, com um mínimo de 3,3 kVA, é acumulável com uma margem de 5 A por fase, a conceder a consumidores trifásicos por conveniência da rede ou por razões regulamentares, para compensar a menor flexibilidade de potência existente nestas condições (7).

Os novos pedidos de potência interruptível serão atendidos dentro das possibilidades do distribuidor, que será obrigado a conceder uma margem de 3,3 kVA não facturada (compatível com o mínimo de 3,3 kVA de potência contratada), se seis meses depois da formulação do pedido ainda não tiver sido instalado o correspondente dispositivo de corte.

Tendo presente que 80% dos consumidores de baixa tensão possuem contadores de calibre igual ou inferior a 3,3 kVA e que o consumo doméstico médio é próximo de 800 kWh/ano, podemos concluir facilmente que os pedidos de dupla tarifa e de potência interruptível serão raros, embora concentrados nas zonas urbanas, nomeadamente do Porto. Assim, a grande maioria dos consumidores domésticos continuará com o sistema de contagem existente, sendo os disjuntores calibrados instalados de acordo com as possibilidades da distribuição local.

Reparemos que esta tarifa obriga os utilizadores a pagarem apreciavelmente mais, à medida que se rodeiam de conforto, mas proporciona preços médios razoáveis, se efectivamente dão utilização ao equipamento de que dispõem.

A existência de preços independentes do consumo, isto é, não degressivos, porque reflecte a imputação dos encargos fixos pelos montantes solicitados de energia e de potência, incidindo mais fortemente sobre os maiores consumidores — e não sobre os menores, como sucederia com a consideração de parcelas independentes dos consumos ou de escalões com preços degressivos — impede a apropriação das economias de escala pelos maiores consumidores e beneficia os mais pequenos, geralmente de menor capacidade económica.

A facturação separada da potência e da energia, isto é, a não adopção de uma taxa fixa única, próxima do valor médio resultante, parece convir bem para o nosso país. Com efeito, existem ainda na nossa sociedade grandes assimetrias sociais, face às quais uma

pseudo-neutralidade apenas acentua e reforça privilégios, que importa tratar desigualmente.

Por outro lado, importa fomentar uma racional utilização dos recursos nacionais, responsabilizando os utilizadores do equipamento pelos encargos que originam e associando-os nas economias que proporcionam.

Além disso, na utilização doméstica da electricidade, a diferenciação social é reflectida pela quantidade e dimensão de aparelhagem possuída e traduz-se mais na potência requerida do que na energia consumida, esta mais ligada à dimensão do agregado familiar e até a piores condições de habitação (menor iluminação natural, pior isolamento, etc.).

Assim, importa que, para igual consumo, o montante da factura suba com o grau de conforto que cada qual deseja e pode rodear-se, o que se consegue com a facturação explícita da potência, como vimos acima.

A adopção, em alternativa, de preços de energia progressivos onera injustamente a boa utilização dos equipamentos e as famílias numerosas ou dispondo de más condições de habitação.

A não facturação da potência, tal como com qualquer outro bem distribuído gratuitamente, leva ao seu desperdício, nomeadamente em tempo frio, obrigando a antecipar importantes investimentos. Pelo contrário, a facturação explícita da potência induz o bom aproveitamento do equipamento e permite um melhor planeamento do reforço das redes de distribuição.

Por último, a prática de um preço por quilowatt-hora próximo do preço médio resultante, por exemplo a 1860, sem qualquer taxa fixa ou escalão ligado à potência, poderia induzir alguma poupança de energia eléctrica, devido ao elevado preço marginal. Porém, quando a necessidade de aquecimento fosse maior, devido a frio intenso, ninguém atenderia ao preço e haveria enorme desperdício de equipamento com reduzida utilização.

4.2 — Consumos não domésticos

Para os restantes consumidores de baixa tensão, não domésticos, devemos começar por distinguir dois tipos: os que têm potências até 13,2 kVA, em princípio tratados como os domésticos; e os que têm potências superiores, obrigatoriamente sujeitos a tarifa tripla, com posto horário de ponta e, eventualmente, com medida de energia reactiva.

Este último tipo de consumidor aproxima-se do pequeno consumidor de média tensão e, pela sua dimensão, justifica uma contagem mais complexa, tanto mais que as características dos seus consumos se afastam das dos pequenos consumidores de baixa tensão. Com efeito, sendo difícil estimar a responsabilidade destes grandes consumidores de baixa tensão na ponta da rede local, adopta-se um posto horário de ponta, com a energia a preço elevado (3\$00/kWh), que onera cada consumidor na medida em que estiver presente nas horas de ponta.

Por razões de uniformização, mantem-se o preço da energia de horas cheias praticado para os consumidores

⁽⁷⁾ Os consumidores domésticos, de potência contratada até 13,2 kVA, que por razões regulamentares foram forçados a adoptar instalações trifásicas, gozarão de uma margem de potência, não sujeita a facturação, igual a 5 A por fase, para atender à menor flexibilidade de carga existente nas suas instalações. No entanto, se por interesse do consumidor, o distribuidor for impedido de passar à alimentação monofásica, o consumidor perde direito a esta margem de facturação.

até 13,2 kVA, dispensando-os contudo do pagamento das taxas correspondentes à contagem múltipla. Assim, embora com um certo risco de desdobramento de alguns destes grandes consumidores de baixa tensão em dois ou mais de 13,2 kVA (8), parece-nos de aceitar esta estrutura intermédia entre as restantes tarifas de baixa tensão e as de média tensão.

No entanto, embora com uma única estrutura para os consumidores de baixa tensão até 13,2 kVA, domésticos e não domésticos, há que estabelecer transitoriamente algumas diferenciações no seio destes últimos.

Com efeito, se se aplicasse a todos os consumidores de baixa tensão as taxas de 20\$00/kVA e 1\$00/kWh, resultaria para alguns, nomeadamente para os actualmente sujeitos à tarifa geral de iluminação e outros usos, um preço médio inferior ao actual (°).

Assim, atendendo a que o preço do quilowatt-hora no terceiro escalão da tarifa geral de iluminação e outros usos é actualmente de 1\$20 em todo o país, não parece desejável praticar para estes consumidores um preço inferior, tanto mais que se sabe serem necessários novos acréscimos tarifários num futuro próximo. Deste modo, embora resulte uma taxa de energia diferente da proposta para os outros consumidores de baixa tensão, o que contraria o objectivo de racionalização, atrás enunciado, mantemos tarifas uniformes para todo o país e evitamos uma redução temporária de preço, que nada justificaria.

Assim, com a adopção transitória de taxas de energia desiguais, parece desnecessário adoptar taxas de potência diferentes, tanto mais que, enquanto não existir um controlo eficaz das potências pedidas, através da aplicação generalizada de disjuntores calibrados, não parece razoável praticar taxas de potência mais elevadas. Então, como o preço médio de venda a consumidores de baixa tensão da EDP é actualmente próximo de

1\$50 e como, para se obter um acréscimo de 25%, interessa levá-lo para próximo de 1\$90, devemos procurar obter este valor através da nova tarifa para consumidores não domésticos, o que implica adoptar uma taxa de energia igual a 1\$40. Com efeito, continuando a admitir uma potência média por consumidor não doméstico igual a 4,4 kVA e um consumo médio de 2200 kWh/ano, resulta exactamente 1\$88 para preço médio, se a taxa de potência for 20\$00/kVA (4,4× ×20\$00 × 12/2200 + 1\$40 = \$48 + 1\$40 = 1\$88).

Considerando que esta taxa de energia para consumidores não domésticos não satisfaz ao princípio da racionalização, tendo por isso mesmo um carácter excepcional e transitório, adoptá-la-emos apenas para consumos abrangidos por tarifas não domésticas em que o preço do quilowatt-hora no último escalão seja sistematicamente igual ou superior a 1800. Nestas condições, só não têm acesso à taxa de energia a 1800/k Wh os consumos de baixa tensão para iluminação e outros usos, não domésticos, com potência inferior ou igual a 13,2 kVA.

Por outro lado, o escalão de potência de 1,1 kVA apenas será acessível a consumidores não domésticos através de contratos por avença, em que os consumos

Este maior valor médio da potência contratada, duplo do admitido para os consumidores domésticos, tem em conta uma maior necessidade de potência dos não domésticos e, sobretudo, a não acessibilidade destes consumidores ao escalão de 1,1 kVA.

Quadro 1

TARIFAS DE ENERGIA ELÉCTRICA EM BT (a) (b)

	TIPO DE CONSUMIDOR		PREÇO DA ENERGIA (Esc./kWh)			TAXA FIXA MENSAL (Esc./mēs) Potência Permanente (c) (kVA)					
		Ponta	Horas chcias (b)	Vazio	< 1,1 (d)	< 3.3	< 6,6	< 9.9	< 13,2	> 13,2	
1	Consumidor sem potência interrup- tivel nem dupla tarifa		1\$00		22	66	132	198	264		
2	Consumidor com potência interrup- tivel nas horas de ponta (e)		1\$00		-	96	162	228	294	-	
3	Consumidor com dupla tarifa mas sem potencia interruptível (f)		1800	\$70		96	162	228	294	-	
4	Consumidor com dupla tarifa e po- tencia interruptivel nas horas de ponta (e) (f)		1800	\$70		126	192	258	324		
5	Consumidor com tripla tarifa	3\$00	1\$00	\$70	-					20 esc./ /kW	

⁽a) Os consumidores alimentados em baixa tensão podem optar pela tarifa de media tensão com a sobretaxa de 40 Esc. kW/mes, podendo ser-lhes exigido um local apropriado para a instalação de um posto de transformação e a diferenca das taxas de ramal e chegada correspondentes.

⁽⁸⁾ Este desdobramento só tem interesse para o consumidor com diversos receptores de potência inferior a 13,2 kVA, de emprego não alternativo.

⁽a) De facto, sendo o consumo médio do consumidor não doméstico de baixa tensão cerca de 2200 kWh/ano e estimando-se uma potência específica dupla da dos domésticos, isto é, 4,4 kVA, resultaria um preço médio de venda de 1848/kWh (4,4 × 20800 × 12/2200 + 1800 = \$48 + 1800 = 1848), inferior ao actualmente praticado para estes consumidores.

⁽b) Os consumidores não domésticos a que a data da entrada em vigor deste tarifario corresponda a aplicação de tarifas com precos de ultimo escalao de energia de horas cheias iguais ou superiore a 1500 por kWh serão onerados com uma taxa suplementar de 5.0 kWh na energia de horas cheias (c) Enquanto não for instalado o disjuntor calibrado para controlo das potências contratadas até 13,2 kVA, será adoptada como potência contratada para efeitos de factura ão a correspondente ao calibre nominal de utilização de contador existente. Os clientes trifasicos por razoes regulamentares gozam de uma margem de 3,3 kVA.

⁽d) Apenas aplicavel a consumidores domésticos ou em contratos especiais por avença em que o consumo e determinado pelo horário de funcionamento e características da instalação.

⁽e) Enquanto não for instalado o disjuntor calibrado de controlo da potência tomada nas horas de ponta, podera ser facturado o suplemento de taxa fixa mensal correspondente a potência interruptivel, mas considerar-se-a como potência de facturação a correspondente ao escalão anterior ao calibre nominal de utilização do contador existente.

⁽f) Seis meses depois de solicitada a contagem de energia de vazio, se entretanto não for instalado contador apropriado, considerar-se-a como energia de vazio, a que ultrapassar a correspondente a utilização mensal de 100 horas da potência contratada.

sejam avaliados pelo horário de funcionamento dos receptores.

Aos consumidores de tipo misto, que pratiquem uma actividade liberal no seu domicílio, será dado acesso à taxa de energia a 1800/kWh, mas não têm acesso ao escalão de potência de 1,1 kVA.

A aplicação da tarifa de baixa tensão, com a tripla taxa de energia (3800, 1800, 870) ficará dependente da instalação dos respectivos contadores, sendo transitoriamente aplicada a tarifa sem posto horário ponta, com a taxa de energia de 1840, se se tratar de consumidores não domésticos de iluminação e outros usos, e de 1800 no caso contrário.

Apesar de uma taxa de potência menor em baixa tensão do que em média tensão, como a taxa de energia de horas cheias é maior em baixa tensão, a tarifa de média tensão continua a captar o interesse dos consumidores de baixa tensão com boa utilização.

Então, para evitar uma inútil duplicação de equipamento em pequenos postos de transformação, prevêse que a tarifa de média tensão possa ser acessível a qualquer consumidor de baixa tensão (podendo ser-lhe exigido local para um posto de transformação, as diferenças de taxas de ligação e uma portagem, de posto de transformação e rede de baixa tensão, igual a 40\$00/kWh/mês) (10).

4.3 — Resumo

No Quadro I, apresenta-se resumidamente a tarifa de baixa tensão descrita. Esta tarifa será aplicada a todos os consumidores, novos ou antigos, havendo que conhecer em relação a cada um deles a potência permanente a facturar e a taxa de energia de horas cheias a aplicar. Num pequeno número de casos, haverá ainda que assinalar as taxas suplementares de dupla medida de energia ou de potência interruptível. Para consumidores de potência contratada superior a 13,2 kVA, há apenas que assinalar a potência contratada e prever a existência de tripla medida de energia.

5. Tarifa de Média Tensão

Analogamente à tarifa de baixa tensão, a tarifa de média tensão segue a regra geral de facturar separadamente a energia consumida e a potência pedida por cada consumidor, distinguindo sistematicamente a energia de vazio.

Atendendo porém ao menor número de consumidores, à maior importância dos consumos e ao hábito já existente de considerar a ponta pedida por cada consumidor como a maior potência média em cada intervalo de 15 minutos dos últimos doze meses, adopta-se esta medida como representativa da potência a facturar a cada consumidor, abandonando-se qualquer outro método, mesmo mais simples.

Com o objectivo de se fomentar a transferência de cargas para as horas de vazio, além da menor taxa de energia, concede-se também a possibilidade de receber neste período potência suplementar a preço reduzido, (20%), entendendo-se por potência suplementar aquela que excede a potência pedida fora das horas de vazio.

Como a taxa de potência prevista é de 60\$00/kW//mês, resulta um preço médio de energia relativamente

elevado quando a utilização da potência é baixa. Evitando-se a elaboração de outra tarifa de média tensão para pequenas utilizações, dá-se a possibilidade de qualquer consumidor optar pela tarifa de baixa tensão, dispensando-o então do pagamento das perdas de transformação.

De modo semelhante, para impedir a duplicação inútil de equipamento em subestações de transformação, mediante o pagamento de uma portagem (45\$00//kW/mês), qualquer consumidor de média tensão pode ter acesso à tarifa de alta tensão (com interesse apenas para grandes utilizações).

Este novo sistema tarifário será aplicado a todos os novos consumidores de média tensão e aos antigos que tiverem o seu contrato revisto por qualquer razão. Assim, a sua aplicação imediata não oferece dificuldades de maior, pois os consumidores finais, sujeitos a contratos anteriores à entrada em vigor deste tarifário, apenas terão as respectivas taxas de energia aumentadas de \$20/kWh, valor médio necessário para se obter o desejado acréscimo de receita, entre 20% e 25% (o preço médio de venda em média tensão parece ser actualmente muito próximo de \$80/kWh). Aos distribuidores intermediários, enquanto não forem integrados na EDP, será aplicado um adicional menor, igual a \$175/kWh, permitindo a sua repercussão a jusante, quer em média, quer em baixa tensão.

Quadro II

TARIFAS DE ENERGIA ELÉCTRICA EM AT E MT

		TENSAO	Baixa (a)		Alta (b) U 60kV	
Potên	icia (Esc	./kW/mês)	20	60	50	
nas h	oras de	o excesso da potência vazio sobre a potên- s cheias e de ponta	1	0,2	0	
	Inverno (NovembroAbril)	Ponta	3,000	0,750	0,600	
(h)		Horas cheias	1,000	0,750	0,600	
1.0		Horas de vazio (c)	0,700	0,580	0,330	
ENERGIA (esc.//	Verão (Maio- Outubro)	Horas cheias	1,000	0,750	0,680	
		Horas de vazio	0,700	0,580	0,575	

⁽a) Os pequenos utilizadores de média tensão podem optar por esta tarifa de baixa tensão, sendo então dispensados de pagar as perdas de transformação.

⁽b) Os grandes utilizadores de média tensão podem optar pela tarifa de alta tensão com a sobretaxa de 45 Esc./kW/mês.

⁽c) Enquanto não existir contagem separada da energia de vazio, considerar-se-á energia de vazio a que ultrapassar a correspondente à utilização mensal de 200 ou 300 horas da potência contratada, em media ou alta tensão, respectivamente.

⁽¹⁰⁾ Tendo em conta as tarifas propostas e supondo 200 horas/ano de utilização da potência nas horas de ponta, a opção pela tarifa de média tensão apenas interessa para utilizações que satisfaçam a $12 \times (60500 + 40500) + 575 \times u < (12 \times 20500 + 200 \times 3500 + (u - 200) \times 1500$ ou seja u>2240 horas/ano

Embora a EDP, por sua iniciativa, só deva rescindir os contratos com os consumidores nas condições previamente acordadas, deve conceder-se a qualquer consumidor de média tensão o direito de opção pela nova tarifa, acelerando-se deste modo a sua implantação.

Atendendo a que os últimos contratos têm em geral obedecido à tarifa recomendada pelo ex-Grémio Nacional dos Industriais de Electricidade (correspondendo a 55800/kW e a \$83-\$88/kWh, com os adicionais de Março de 1975, de Maio de 1976 e o acima preconizado para 1977) para que a nova tarifa seja sensivelmente equivalente, mas adira melhor aos encargos correspondentes, propomos 60\$00/kW, \$75/kWh de horas cheias e \$58/kWh de horas vazio (Ver Quadro II).

6. Tarifa de Alta Tensão

A tarifa de alta tensão destina-se a consumidores alimentados à tensão igual ou superior a 60 kV. Tem uma estrutura semelhante à praticada pela ex-CPE, isto é, atende à potência pedida e considera duas estações. Inverno e Verão, e dois postos horários, horas cheias e horas de vazio. Apresenta no entanto as diferenças de a taxa de potência não ser degressiva e aceita limitar a medida da ponta ao período de horas cheias.

À semelhança do sugerido para a média tensão, preve-se a implantação gradual desta nova tarifa de alta tensão, impondo-a apenas aos novos consumidores e aos antigos que por qualquer razão vejam rescindidos os seus contratos de fornecimento. No entanto, como será aplicado novo adicional à taxa de energia destes consumidores (\$15/kWh), dar-se-lhes-á a possibilidade de opção imediata pela nova tarifa.

Dado o número relativamente reduzido de consumidores abrangidos por esta tarifa e considerando a similitude com as tarifas existentes, não são de esperar dificuldades de implantação.

7. Energia Reactiva

Por ser mais fácil de compreender pelos consumidores e por corresponder mais directamente as medidas praticadas, adopta-se a facturação explicita da energia reactiva medida no período de horas cheias, abandonando-se o cálculo dos factores de potência médios e os habituais multiplicadores progressivos.

Além disso, tendo em conta a forte carência de energia reactiva nalguns nós da rede de transporte e interligação, por um lado, e a evolução tecnológica entretanto verificada, facilitando a injecção de energia reactiva na proximidade imediata do seu consumo, por outro lado, resolveu-se baixar o limiar a partir do qual pode haver facturação de energia reactiva. No entanto, por ser mais fácil e mais barato injectar energia reactiva na rede, parece justificado baixar os preços correspondentes. Assim, a nova tarifa passa a facturar o consumo de energia reactiva, fora das horas de vazio, que exceder 60% do consumo de energia activa em igual período, considerando um preço por kVArh igual a ½ da taxa de energia de horas cheias.

Uma tarifa de energia reactiva assim apresentada tem um carácter universal, isto é pode ser aplicada em alta, média e baixa tensão, variando o preço da energia reactiva com o correspondente preço de energia activa.

No entanto, em baixa tensão, pelo menos para os consumidores em que o controlo da potência pedida é feito por disjuntor, de potência igual ou inferior a

13,2 kVA, não se prevê a medida de energia reactiva. Por outro lado, sempre que não haja contagem separada de energia de dia e de noite, poder-se-á considerar como limiar de facturação de reactiva 60% de toda a energia consumida, em vez de 60% da energia consumida fora das horas de vazio. Aliás, sempre que o distribuidor assim o entender, poderá dispensar-se de medir e facturar a energia reactiva correspondente.

Deste modo, parece não haver qualquer problema de implantação desta nova tarifa de reactiva, que será aplicada em conjunto com o novo sistema tarifário.

8. Correcção da Taxa de Energia

Prevendo-se mais um ou dois ajustes tarifários antes de 1980, para se obter o equilibrio económico-financeiro da EDP, não tem sentido indexar as várias taxas da tarifa que, através dos ajustamentos previstos, irão reflectindo e adaptando-se as variações de encargos em curso, nomeadamente, às derivadas do custo do equipamento e das taxas de juro, de incidência relativamente diferida.

No entanto, como os encargos com o combustível se repercutem imediatamente no preço da produção, interessa actualizar rapidamente as taxas de energia.

Assim, para fazer face às alterações de preço de fuel-óleo, principal combustível utilizado na produção termoeléctrica, e enquanto o sistema tarifário não for revisto de novo, deverá aplicar-se às taxas de energia um adicional A, calculado por

$$A = B \times (p-p_0) \operatorname{Esc/kWh}$$

onde (p-p₀) é a diferença de preços de fuel-óleo fornecido à EDP, em escudos por quilograma, e B deverá ser calculado por

$$B = q \times \frac{b}{c} \times (1 + M)$$

onde q é a quantidade deste combustível, em quilogramas, necessário à produção de um quilowatt-hora, b é a produção termoeléctrica estimada para o periodo de vigência do adicional, c é a produção total em igual período e (1 + M) é um coeficiente de perdas, variável com a tensão de entrega e o posto horário da taxa de energia em causa.

Como é sabido, a percentagem de produção térmica necessária à satisfação dos consumos, b/c, varia com a hidraulicidade do ano e cresce no tempo, ultrapassando o valor médio de 0.5, cerca de 1980. No entanto, como nos encontramos a sair de um período muito seco, não parece excessivo adoptar desde já para (1 + M) × × b/c) um valor próximo de 0.5. Como, por outro lado, são necessários 0,250 kg de fuel para produção de um quilowatt-hora, podemos adoptar, nos próximos anos:

$$A = 0.125 \times (p-p_0)$$

expressão simplificada que, apesar de menos exacta, tem a vantagem de ser independente de tensão de entrega e do posto horário, sendo aceitável para aplicação transitória, até ao ajustamento tarifário seguinte.

O valor de p₀ deve corresponder ao preço do fuelóleo implícito no cálculo do tarifário apresentado. No entanto, para o consumidor, só faz sentido adoptar para p₀ o preço efectivamente pago pela EDP, o que implica o respectivo acerto com ou até à entrada em vigor deste tarifário. Praticando-se sistematicamente a medida da potência pedida em alta e média tensão, as correspondentes tarifas não incluem nenhum posto horário de ponta.

Deste modo, a definição de horas de ponta apenas tem incidência junto de alguns consumidores de baixa tensão, quer porque necessitam de potência permanente superior a 13,2 kVA, estando sujeitos a tarifa tripla, quer porque aceitam o corte de alguns receptores durante as horas de ponta, dispensando uma potência permanente superior a 13,2 kVA.

Neste último caso, o distribuidor dispõe do direito de cortar certos circuitos, limitando a potência de cada consumidor à respectiva potência contratada permanente, reduzindo assim a ponta da rede. Quando este corte está confiado a relés horários, o respectivo programa tem de estar fixado rigidamente, motivo porque se fará sistematicamente às horas de ponta da rede local, não podendo contudo ultrapassar quatro por dia, nem três horas consecutivas.

Quando o corte é efectuado por telecomando centralizado, pode ser efectuado de forma mais flexível e apenas quando a rede tenha necessidade de reduzir cargas, em princípio dentro do período de ponta, previamente definido e anunciado aos consumidores, não podendo contudo ultrapassar quatro horas por dia nem três horas consecutivas.

Nem todos os consumos cortados são transferíveis no tempo, pelo que a qualquer corte corresponde sempre uma certa redução de consumos e, consequentemente, uma redução de receitas. Assim, desde que exista tal possibilidade, deve suspender-se o corte.

Com a tarifa tripla, os fornecimentos são mantidos, mas o preço de energia sobe apreciavelmente nas horas de ponta, induzindo, em vez de forçar, a transferência das cargas para fora deste período. Neste caso, qualquer redução das horas de ponta corresponde a uma diminuição de receitas e a um atenuar da pressão sobre os consumidores para que reduzam as respectivas cargas.

Assim, a comutação da tarifa deve estar sujeita a um programa rígido e pode ser confiado a relés horários, sobretudo em redes periféricas onde ainda não exista sistema de telecomando centralizado.

A definição do período de horas de ponta deve procurar reduzir as pontas das redes de baixa tensão, proporcionando um melhor aproveitamento do respectivo equipamento, e contribuir para um abaixamento da ponta da rede regional. Ora, como o diagrama dos consumos de baixa tensão varia de região para região, a definição do período de horas de ponta deve ser feita a nível regional ou de zona, embora sem ultrapassar quatro horas por dia nem três horas consecutivas.

Atendendo à generalização sistemática da dupla tarifa, em alta e média tensão, e à opção por energia de vazio concedida aos consumidores de baixa tensão, a caracterização do período de vazio tem incidência

mais larga do que a definição do período de horas de ponta, limitada à baixa tensão. Por outro lado, enquanto que a caracterização das horas de ponta tem por efeito principal um melhor aproveitamento do equipamento das redes periféricas, a definição do período de vazio apenas procura transferir produções para os momentos em que o sistema electroprodutor apresenta menores preços de produção, com menor efeito no dimensionamento das redes de distribuição. Deste modo, a definição das horas de vazio pode ser feita a nível central e a análise dos diagramas de consumos leva a considerar como período de vazio o intervalo entre as 23 e as 7 horas e a totalidade dos domingos, totalizando 72 horas por semana.

No entanto, como a imposição de um ciclo semanal pode ser difícil de estender a redes periféricas, sem sistemas de telecomando para comutação de contagens, optou-se por uma definição mais flexível, que cada região ou zona deve precisar, e que estabelece que o período de horas de vazio deve compreender o intervalo entre as 23 e as 7 horas e totalizar um mínimo de 70 horas por semana. Assim, nas zonas onde não existam sistemas de telecomando poderá ser adoptado um período de horas de vazio com ciclo diário, cobrindo 10 horas por dia. Correspondendo aliás a zonas menos industrializadas, com vazio menos pronunciado ao domingo, terão geralmente vantagem na substituição das horas vazias de domingo por um alargamento das horas de vazio de cada dia, cabendo a cada zona a definição do início e fim do período de vazio, desde que

O período de horas cheias corresponderá ao remanescente, isto é, às que não forem de vazio nem de ponta.

inclua o intervalo entre as 23 e as 7 horas.

Reflectindo a grande sazonalidade das afluências ao sistema hidroeléctrico, os custos de produção variam apreciavelmente ao longo do ano, havendo interesse em proporcionar uma tarifa que reflicta esta variação, princípio respeitado na tarifa de alta tensão, acessível a qualquer consumidor de média tensão mediante portagem.

A análise dos custos de produção aconselha porém a excluir o mês de Outubro da estação de Inverno. Por outro lado, parece não haver razão para conservar o posto horário de ponta durante o Verão, o que leva a excluir o mês de Novembro desta estação, mês em que os problemas de ponta começam a ser sensíveis, quer ao nível da produção, quer nas redes de distribuição.

Assim, somos naturalmente conduzidos a considerar a estação tarifária de Inverno indo de Novembro a Abril e a de Verão abrangendo os meses de Maio a Outubro, o que parece certo, porque, no fundo, os efeitos práticos da distribuição sazonal se limitam a proporcionar energia de vazio a preço sensivelmente reduzido, o que justifica a inclusão de Abril no Inverno, e a suspender o período de horas de ponta no Verão, o que, como já vimos, justifica a inclusão de Novembro no Inverno.