

Pequenos aproveitamentos hidroeléctricos. Condições de interligação e de cooperação com a rede eléctrica nacional*

A. LEITE GARCIA

Engenheiro Electrotécnico (U. P.)

Responsável pelo Órgão Central Planeamento da EDP

resumo

Depois de uma curta introdução, referindo o interesse do aproveitamento das pequenas quedas de água (pequenas em altura ou em caudal) e de rápida descrição do quadro institucional da construção e exploração dos grandes aproveitamentos de fins múltiplos, o autor preconiza a clarificação de uma política sobre o aproveitamento das pequenas quedas de água.

Como contribuição para a definição dessa política, são esboçadas as condições técnicas de interligação com a rede eléctrica nacional a exigir a qualquer autoprodutor, bem como as condições económicas em que deverão ser feitas as trocas de potência e de energia entre o autoprodutor e a rede, quer do ponto de vista nacional, quer do ponto de vista da Electricidade de Portugal.

Atendendo a que a necessidade de água figura entre as motivações do eventual aproveitamento de pequenas quedas, o autor estende a análise económica aos desvios de água de aproveitamentos hidroeléctricos em exploração realçando a importância das tarifas de energia eléctrica na gestão dos recursos hídricos e energéticos do País.

Depois de se referir que o aumento do preço da energia não parece constituir a principal fundamentação para o aproveitamento dos recursos hídricos, afirmar-se que uma política sobre pequenos aproveitamentos não se deve limitar à sua articulação com o sistema electroprodutor nacional, sendo essencial que se criem condições de financiamento mais fáceis e de processos de licenciamento mais expeditos.

abstract

After a brief introduction, stating the benefits of the utilization of small waterfalls (small as to head and volume) and a quick description of the institutional framework regarding the construction and utilization of the large multiple purpose projects, the author urges the clarification of policy on the utilization of small waterfalls.

The technical conditions regarding the interconnection with the national network to be met by any autoproducer, as well as the economical conditions as seen either from the national or EDP's point of view, for the exchanges of peak power and energy between the autoproducer and the network, are outlined, as a contribution for the definition of that policy.

Considering that other water requirements are associated with the eventual utilization of small water-falls, the author extends the economical analysis to water intakes from hydroelectric schemes under operation, emphasizing the importance of the electric power tariffs for the management of the water and power resources of the country.

After mentioning that the increase of the prices of energy should not be the main argument for the utilization of the hydroelectric resources, it is argued that a policy on small hydroelectric plants should not be limited to the regulation of their relations with the national power generation system, but should involve other essential elements as the establishment of easier financing conditions as well as of quicker licensing procedures.

1. INTERESSE DOS PEQUENOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS

Na falta de um inventário preciso dos pequenos aproveitamentos hidroeléctricos do Continente vem sendo citado o valor de 2 TWh/ano como potencial energético correspondente, valor que pode proporcionar uma economia anual superior a 5 milhões de contos, só em combustível (a preços de 1980).

Deste modo, independentemente de outros objectivos que possam ser prosseguidos com a construção de pequenos aproveitamentos, como o abastecimento de água à população ou a pequenas indústrias, a rega ou a regularização de caudais, contribuindo para justificar a sua

* Comunicação apresentada no Simpósio sobre a Utilização da Água na Produção de Energia, realizado em Lisboa, de 16 a 18 de Outubro de 1980, pela Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.

realização, só o aproveitamento do potencial energético pode rentabilizar um investimento superior a 50 milhões de contos.

Assim, tem pleno cabimento fazer beneficiar os pequenos aproveitamentos de todos os incentivos que vão sendo concedidos para empreendimentos economizadores de energia em geral e de combustíveis importados em particular. Além disso, como os reflexos no emprego e na indústria, induzidos pela construção de pequenos aproveitamentos, são dos mais directos e seguros, e os efeitos na poupança de combustível importado são dos mais duradouros, tem sentido incentivar a construção de pequenos aproveitamentos, independentemente da prossecução de outros objectivos eventualmente mais nobres, como o abastecimento de água às populações.

2. QUADRO INSTITUCIONAL DOS GRANDES APROVEITAMENTOS DE FINS MÚLTIPLOS

Relativamente aos aproveitamentos de fins múltiplos e graças ao Protocolo acordado entre a Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos e a Electricidade de Portugal, e recentemente homologado pelo Governo (5/8/80), encontra-se já definido o quadro institucional da sua realização e exploração.

Actuando como empresário principal e assumindo as inerentes responsabilidades, a Electricidade de Portugal compromete-se a cobrir todos os encargos do empreendimento até ao valor da respectiva valia eléctrica, isto é, até ao valor da substituição da contribuição energética do aproveitamento em causa.

O Estado suporta os encargos do empreendimento não imputáveis à produção de energia eléctrica, sem prejuízo do ulterior ressarcimento quer através do mercado, pela venda de água ou serviços, quer através do acréscimo fiscal induzido pelo aproveitamento.

Deste modo, sem onerar os utilizadores de energia eléctrica, pois a Electricidade de Portugal não terá encargos superiores aos correspondentes ao custo da mais favorável alternativa que se adoptaria na hipótese da não realização do empreendimento em causa, aproveita-se a larga experiência desta Empresa na construção e exploração de grandes empreendimentos, viabilizando-se a construção daqueles em que só o conjunto das finalidades energéticas justifica, em termos económicos, a sua realização.

3. ACÇÃO DESCENTRALIZADA PARA OS PEQUENOS APROVEITAMENTOS

Os pequenos aproveitamentos apresentam características próprias que aconselham o recurso a outros esquemas organizativos.

Com efeito, a Electricidade de Portugal está mais vocacionada para grandes aproveitamentos, com a realização dos quais facilmente satura a sua capacidade de construção e de financiamento.

Por outro lado, os aspectos não energéticos dos pequenos aproveitamentos, positivos e negativos, têm geralmente um carácter eminentemente local, para os quais uma empresa de âmbito nacional possui menos

sensibilidade, havendo interesse em que a responsabilidade da obra e da sua exploração seja directamente assumida pelos principais e mais directos interessados.

Assim, embora não seja de excluir a hipótese de a Electricidade de Portugal vir a ter um departamento especializado na realização de pequenos aproveitamentos, cuja exploração seria depois entregue à rede de distribuição regional, tal solução só parece ser de considerar a título supletivo e depois de se terem clarificado as condições de realização descentralizada dos pequenos aproveitamentos, sem esquecer os incentivos adequados a suscitar o interesse das entidades locais, públicas ou privadas.

Neste trabalho, usaremos indiscriminadamente as designações de pequeno aproveitamento ou de pequena queda, considerando que o qualificativo «pequena» tanto se aplica à altura como ao caudal da queda de água em causa.

4. CONDIÇÕES TÉCNICAS DE INTERLIGAÇÃO COM A REDE ELÉCTRICA NACIONAL

Para os muito pequenos aproveitamentos, de potência total não superior a 100 kVA, prevê-se a utilização de geradores assíncronos e o estabelecimento do paralelo através de postos de transformação simplificados, com um conjunto de dispositivos de protecção específico.

Para potências superiores, será necessário respeitar um conjunto de normas ainda em estudo, assegurando a protecção dos equipamentos e a segurança dos trabalhadores intervindo nas redes, em princípio sem tensão nessa altura.

Como as operações de entrada em paralelo com a rede têm de ser feitas nas instalações do autoprodutor, é necessário assegurar um bom sistema de comunicações, suficientemente rápido e fiável, entre o autoprodutor e o centro de exploração local da rede, para impedir ali uma operação de paralelo incorrecta e assegurar a saída do autoprodutor sempre que as condições de exploração da rede o exijam.

Aliás, a saída do paralelo deverá ser assegurada por dispositivos de protecção, sempre que haja desvios em relação à frequência nominal, ou tensões demasiado elevadas ou insuficientes. Dispositivos que deverão ainda impedir a operação de entrada em paralelo do autoprodutor com a rede, quando nesta a tensão estiver fora de limites aceitáveis.

5. UTILIZAÇÃO DAS TARIFAS DE VENDA DA EDP COMO BASE DAS TARIFAS DE COMPRA A AUTOPRODUTORES

O bom aproveitamento dos recursos energéticos do País torna necessário que a rede eléctrica nacional assegure a comercialização da energia eléctrica produzida por qualquer autoprodutor que não tenha utilização nas próprias instalações.

No entanto, do ponto de vista nacional, a compra desta energia pela rede apenas se justifica se no sistema electrodutor não existirem meios de produção com custos inferiores.

Ora, os custos de produção de energia na rede eléctrica nacional mudam de dia para dia, ao longo do ano,

e de hora para hora, ao longo do dia, e são de complexa avaliação e definição. No entanto, sendo reflectidos nas tarifas de venda e sendo estas bem conhecidas e definidas, é mais simples e objectivo usar as tarifas de venda de energia eléctrica como base da definição dos preços médios de compra pela rede da energia produzida pelos autoprodutores.

Aliás, sendo a energia eléctrica vendida pela Electricidade de Portugal uma parte muito importante da energia utilizada no nosso País, as tarifas de venda desta Empresa deverão reflectir os respectivos custos de produção, não apenas porque podem servir de base à definição dos preços de compra a autoprodutores, mas, sobretudo, porque orientam os consumidores na escolha do tipo de energia a usar e na intensidade da sua utilização.

De facto, desde a introdução do actual tarifário de energia eléctrica, em 1977, tem-se procurado manter um sistema de preços que reflecta os custos de produção e distribuição, responsabilizando não só os consumidores pelo encargos que provocam mas, também, associando-os nas economias que proporcionam quando transferem cargas do período de horas cheias para o período de horas de vazio, ou quando limitam a potência tomada nas horas de ponta do diagrama de cargas do conjunto dos consumidores.

Assim, considerando que as tarifas de média tensão diferem das tarifas de alta tensão por incluírem os encargos de distribuição em média tensão, tais tarifas de alta tensão podem servir de base para a compra de energia pela rede a um produtor que a entregue em média tensão, permitindo a indispensável margem de comercialização, para perdas, portagem e encargos de gestão.

Analogamente, quando a dimensão do aproveitamento exige uma interligação em alta tensão, a tarifa de venda em muito alta tensão pode servir de base para a compra em alta tensão.

Como mera concretização, tem interesse indicar que os preços médios de venda em média, alta e muito alta tensão, a consumidores com cargas uniformemente distribuídas no tempo, são 2\$30, 2\$02 e 1\$80, respectivamente. Assim, as margens de comercialização propostas resultam da ordem de 15% e de 10%, para entregas à rede em média e em alta tensão, respectivamente.

6. EXTENSÃO AOS PRODUTORES HIDROELÉCTRICOS DOS SUBSÍDIOS EXISTENTES NOS COMBUSTÍVEIS

Como as tarifas de venda reflectem os custos de produção e de distribuição, são sensíveis às distorções de preços, nomeadamente, às introduzidas pela política económico-social do Governo tendente a retardar e atenuar os efeitos dos grandes aumentos de preço do petróleo bruto.

Deste modo, a formação dos preços da Electricidade de Portugal deve ser analisada com espírito crítico e a adopção das tarifas de venda de energia eléctrica não deve ser efectuada sem a preocupação de compensar eventuais desvios de preço indesejáveis para a auto-produção.

Assim, considerando que a subida do custo da energia apresenta um carácter permanente e que os respectivos

preços serão durante largos anos grandemente influenciados pelos preços do petróleo, parece desejável que os autoprodutores beneficiem de subsídios equivalentes aos que são concedidos à produção da energia eléctrica através dos preços dos combustíveis, subsídios a pagar pelo Fundo de Abastecimento, tal como acontece no fornecimento do fuelóleo para produção de energia eléctrica, seja este combustível queimado em centrais da EDP ou não.

Nestes termos, considerando que o fuelóleo queimado nas centrais térmicas é actualmente subsidiado em cerca de 2.000\$00 por tonelada, é possível reconhecer que qualquer produtor tem direito a um subsídio médio de \$50/kWh produzido, valor incorporado nos 250 gramas de fuelóleo necessários para produzir um kwh. Subsídio que não deverá ser acumulado com o normalmente atribuído a qualquer produtor utilizando derivados de petróleo, através dos preços dos combustíveis praticados no mercado.

No entanto, como estes subsídios aos combustíveis têm um carácter transitório, cremos ser desnecessário estabelecer qualquer esquema permanente de compensação, assegurada através das tarifas da Electricidade de Portugal logo que esta Empresa deixe de beneficiar de tais subsídios.

7. INTEGRAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS INTERLIGADOS NO FUNDO DE APOIO TÉRMICO

Outra faceta das tarifas de venda da energia eléctrica é a impossibilidade de reflectir o regime hidrológico de cada ano.

Assim, se a oferta de energia de um produtor não for igual todos os anos, como sucede na maioria dos aproveitamentos hidroeléctricos, sobretudo quando uma parte da respectiva produção fica retida para utilização própria, é necessário atender aos correspondentes custos de regularização.

Notemos, todavia, que sendo as taxas de energia das tarifas de venda diferentes com a estação do ano e com a hora do dia, reflectindo os respectivos custos de produção e de distribuição, a sua adopção como base da tarifa de compra proporciona compensação pelo facto da distribuição temporal da oferta de energia eléctrica por um produtor não coincidir com a do diagrama de cargas do conjunto dos consumidores a satisfazer (pelo menos, enquanto a oferta do produtor se mantiver suficientemente pequena para se poder considerar que não há modificação significativa do diagrama de cargas dos consumos totais a satisfazer pela rede).

No entanto, sendo a tarifa de venda da Electricidade de Portugal independente dos regimes hidrológicos, a sua adopção na compra de energia a produtores hidroeléctricos não garante a cobertura dos encargos de regularização interanual, pelo que qualquer pequeno aproveitamento interligado com o sistema produtor, para apoio ou simples colocação de excedentes, deverá contribuir para o Fundo de Apoio Térmico.

O valor desta contribuição, reflectindo o custo da regularização interanual necessária, não tem sido objecto de estudo. No entanto, como uma primeira análise dos dados disponíveis parece indicar uma menor valia da produção hidroeléctrica, relativamente à valia da produção

total do sistema electroprodutor, próxima de 15%, este valor pode ser considerado como ordem de grandeza da penalização a considerar, desde que aplicada à produção total do aproveitamento em causa e desde que se admita que a irregularidade interanual do conjunto dos pequenos aproveitamentos é semelhante à do sistema da EDP. Assim, como toda a produção de cada aproveitamento interligado beneficia da regularização do sistema, e não apenas a energia entregue à rede, o Fundo de Apoio Térmico deverá ser creditado com cerca de 15% do valor correspondente à produção total do aproveitamento, isto é, cerca de \$35/kWh. Só então a rede estaria apta a pagar a produção sobrança do aproveitamento pelas taxas da sua tarifa de venda, que, em alta tensão, variam de 1\$43 nas horas de vazio de Inverno a 2\$168 nas horas cheias de Verão.

8. FACTURAÇÃO DA POTÊNCIA DE SOCORRO

As taxas de potência da tarifa procuram reflectir os encargos com a satisfação da ponta do diagrama de cargas e, na impossibilidade de se conhecer a responsabilidade de cada consumidor na ponta comum, incidem sobre a maior potência média de 15 minutos, habitualmente referida como potência tomada pelo consumidor ou, mais simplesmente, por ponta do consumidor.

Devido à sua dispersão no tempo, a soma das pontas dos consumidores é superior à ponta do conjunto dos consumidores. No entanto, este facto é tido em conta no cálculo das tarifas, conduzindo à adopção de taxas de potências inferiores às que corresponderiam se as potências facturadas ocorressem no momento da ponta do diagrama de cargas do conjunto dos consumidores em causa.

Apesar de aplicação cómoda e relativamente justa para consumidores de características semelhantes, este método de facturação da potência tomada não satisfaz certos consumidores, designadamente, os de muito pequena utilização da potência tomada, entre os quais figuram os autoprodutores que utilizam a rede como socorro, na indisponibilidade dos seus geradores.

Assim, dentro do espírito de responsabilizar os consumidores pelos encargos que originam e de os associar nas economias que proporcionam, atendendo tanto quanto possível às particularidades de cada um, está em preparação uma nova forma de facturar a potência que passa a considerar a potência tomada no mês em causa, em vez da maior potência tomada nos últimos doze meses.

No entanto, como existem encargos de estrutura, associados à potência contratada pelo consumidor, que persistem nos meses em que a potência tomada é nula, a facturação mensal da potência considerará expressamente dois termos, um proporcional à potência tomada no mês e outro proporcional à potência contratada.

Este último termo é independente do sentido do fluxo da energia na rede de distribuição e, portanto, continuará a ser debitado aos autoprodutores, tendo em conta a maior potência que deseja entregar à rede ou, se for maior, a potência de socorro desejada.

O termo proporcional à potência tomada só será debitado nos meses em que for solicitado socorro à rede.

9. CRÉDITO PELA CONTRIBUIÇÃO PARA A SATISFAÇÃO DA PONTA DA REDE

A utilização da taxa da potência tomada das tarifas de venda da EDP, para valorizar a potência entregue à rede por um autoprodutor, só tem sentido quando a qualidade do fornecimento é semelhante à rede, isto é, quando tal potência estiver à disposição da rede de forma permanente e com poucas horas de interrupção por ano.

Todavia, sendo demasiado complexo controlar os tempos de interrupção de fornecimento à rede de cada autoprodutor, bem como avaliar o respectivo contributo para satisfação da ponta do diagrama de cargas da rede, pensa-se adoptar um método expedito de avaliação da potência a creditar, calculando a potência média durante os períodos tarifários de ponta.

De facto, admitindo uma certa compensação entre autoprodutores, podemos considerar que o contributo de cada um para a satisfação do diagrama de cargas da rede é bem representado pela razão «energia fornecida à rede nos períodos de ponta/duração dos períodos de ponta», equivalente à potência média fornecida nos períodos de ponta.

Notemos que multiplicar esta potência média por uma taxa de potência equivale a multiplicar a energia dos períodos de ponta pelo valor do quociente «taxa de potência/duração dos períodos de ponta», valor que depende apenas da tarifa de venda em vigor.

$$\begin{aligned} & \frac{\text{Energia de ponta}}{\text{Duração da ponta}} \cdot \text{Taxa de potência} = \\ & = \text{Energia de ponta} \cdot \frac{\text{Taxa de potência}}{\text{Duração da ponta}} \end{aligned}$$

Assim, este método de creditar a potência entregue à rede por um autoprodutor dispensa a utilização de um indicador da ponta fornecida à rede, apenas exigindo que o contador usado para medir a energia entregue pelo autoprodutor tenha três totalizadores, em vez dos dois necessários para destrinçar a energia de vazio da de fora de vazio.

Para impedir a concentração das entregas dos autoprodutores nos períodos de ponta, com prejuízo da energia de horas cheias habitualmente associada, e considerando a relação entre as durações dos períodos de ponta e de horas cheias, a energia de ponta susceptível de ser considerada no cálculo da potência média do autoprodutor não deve ser superior a cerca de 25% da energia fornecida fora das horas de vazio (28,6% se a duração da ponta for de 4 horas por dia e a das horas fora de vazio de 14/h, pois que $4/14 = 0,2857$), pelo que o excesso relativamente a esta percentagem não deverá ter qualquer efeito no crédito correspondente à potência.

Tal como para a energia, a potência recebida pela rede será avaliada pelas taxas da tarifa de venda de nível de tensão superior ao da interligação do autoprodutor.

No tarifário actual ainda não existe o desdobramento da taxa de potência, acima referido, pelos valores contratados e tomados. Admitindo porém que a potência tomada correspondem 80% do valor da taxa, actualmente de 99\$563 em alta tensão, poderemos concluir que a potência média de um autoprodutor interligado em

média tensão será valorizada em cerca de 80\$00, sendo a receita correspondente calculada, através de uma sobrevalorização de energia fornecida nas 4 horas de ponta, em cerca de \$66/kWh ($99\$563 \times 0,80/120 = \664).

10. FLUXOS DE ENERGIA REACTIVA

As tarifas de venda da Electricidade de Portugal concedem o direito a certos montantes de energia reactiva sem acréscimo de preço.

Deste modo, sempre que tais montantes não sejam fornecidos pelo autoprodutor, fora das horas de vazio, a quantidade em falta será debitada nos moldes previstos na tarifa de tensão superior á da entrega.

Além disso, a energia reactiva emitida para a rede durante as horas de vazio será facturada, tal como acontece com qualquer outro consumidor, pela tarifa de tensão de interligação.

11. VALIA DA ÁGUA DESVIADA DE APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS

Entre as motivações principais da construção de pequenos aproveitamentos, mais talvez do que a produção de energia, figura a garantia do abastecimento de água. Assim, além de ser necessário esclarecer as condições de aquisição pela rede da energia sobrando de um autoprodutor, importa também definir as condições em que se pode retirar água de aproveitamentos hidroeléctricos em exploração, solução que normalmente será considerada como alternativa, quer à construção de um novo aproveitamento pela entidade interessada na água, quer à entrega da respectiva construção e exploração à Electricidade de Portugal, com ulterior compra da água necessária.

Assim, e porque não podemos ignorar eventuais aspectos negativos resultantes do aproveitamento de pequenas quedas, de impacto local apreciável, alterando profundamente a beleza natural dos sítios, com prejuízo para o turismo e para o desporto, parece pertinente descrever nesta nota as linhas gerais que estão a ser adoptadas no cálculo das indemnizações por eventuais desvios de água de aproveitamentos hidroeléctricos em exploração.

Com efeito, embora se reconheça prioridade na utilização da água para abastecimento das populações, relativamente à produção de energia, fim para o qual existem meios alternativos mais acessíveis, como a energia é um bem que se vai tornando escasso, caro e responsável por avultadas e pesadas importações, a boa gestão dos recursos hídricos e energéticos exige que se adopte, como base de valia da água desviada de aproveitamentos hidroeléctricos em exploração, a correspondente à redução da contribuição energética do aproveitamento, condição necessária para garantir que apenas se recorrerá a tal desvio se não houver fonte alternativa economicamente mais importante.

Como as tarifas de energia eléctrica reflectem custos de produção, sendo melhor conhecidas e mais precisamente definidas, serão as respectivas taxas utilizadas no cálculo das compensações correspondentes aos desvios de água em causa, funcionando também como índice de revisão de preços.

Aliás, considerando a manifesta tendência para as tarifas reflectirem os custos com apreciável atraso, a utilização das tarifas de energia eléctrica no cálculo das indemnizações relativas àqueles desvios associa os utentes da água na fruição das rendas de inflação existentes no sistema electroprodutor.

Por outro lado, estando toda a população do Continente interessada na contenção das tarifas da Electricidade de Portugal e sendo estas sujeitas a aprovação governamental, a sua utilização no cálculo da desvalorização da contribuição energética provocada por um desvio de água a partir de um aproveitamento em exploração protege os utentes da água de custos abusivamente elevados.

Além disso, na medida em que a redução de contribuição energética estiver bem calculada, o emprego das tarifas de energia eléctrica na valorização da água garante para a Electricidade de Portugal o mesmo lucro (ou prejuízo) que teria se, em vez de água, vendesse a energia correspondente.

Notemos que estes princípios, enunciados a propósito de uma verba a receber pela Electricidade de Portugal, são perfeitamente coerentes com o método proposto para a valorização de energia fornecida por um autoprodutor, definindo uma verba a pagar pela rede.

Vemos assim, a importância das tarifas de venda de energia eléctrica na gestão dos recursos hídricos e energéticos do País e, indirectamente, na orientação da capacidade empresarial e dos recursos financeiros para empreendimentos de rentabilidade mais ou menos diferida.

Sendo os combustíveis os principais vectores de energia existentes no mercado, esta análise evidencia ainda a necessidade de praticar preços justos, quer nos que são usados na produção termo-eléctrica, quer naqueles que mais directamente concorrem com a electricidade (combustíveis domésticos e de força motriz fixa).

12. FACTORES DE VALORIZAÇÃO DOS PEQUENOS APROVEITAMENTOS

O explosivo aumento dos preços nominais do petróleo e seus derivados, verificado na última década, tem conduzido à excessiva repetição de que o custo da energia está caro, visão incompleta e com a desvantagem de nos fazer esquecer que atravessámos na década de 60 um período com preços de energia excepcionalmente baixos.

Queremos lembrar que, apesar dos elevados preços nominais de hoje, ainda beneficiamos de energia a custos inferiores aos de há uma ou duas gerações, altura em que a técnica dos aproveitamentos hidroeléctricos se encontrava já perfeitamente dominada, como inúmeras realizações desse tempo o comprovam, sem então se terem esgotado os recursos existentes.

Assim, não parece prudente fundamentar a justificação económica do aproveitamento das pequenas quedas de água apenas nos maiores preços nominais dos derivados do petróleo, sendo conveniente alargar a análise à evolução tecnológica entretanto verificada e que tem poderosamente contribuído para valorizar os recursos naturais existentes.

Sem esquecer a muito maior procura de água e energia para satisfazer em maior grau as necessidades de um maior número de pessoas, é preciso analisar as poten-

cialidades dos novos equipamentos e materiais, permitindo melhorar rendimentos e reduzir investimentos. Por outro lado, a automação permite reduzir encargos de exploração e recuperar quedas cujo aproveitamento já tinha sido abandonado. O aparecimento de novos produtos e o aperfeiçoamento de outros, reduz a manutenção e facilita a marcha de centrais em locais isolados ou desertos.

Por último, a melhor organização social dos nossos dias, favorecendo a combinação de processos produtivos complementares, potencia os recursos humanos e materiais existentes.

O Protocolo para a realização de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos, acordado entre a Electrici-

dade de Portugal e a Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos e recentemente homologado pelo Governo, insere-se perfeitamente nesta perspectiva.

De igual modo, o esquema apresentado sobre as condições em que a Electricidade de Portugal poderá comprar energia ou vender água, pretende harmonizar os vários interesses em jogo e permitir maximizar as potencialidades de qualquer aproveitamento, independentemente da entidade promotora.

Espero que a próxima oficialização deste esquema e a não menos urgente definição de uma política sobre pequenas quedas, simplificando o licenciamento e facilitando o crédito, permita a rápida realização de muitas obras de grande interesse local.

VISITE O ENDIEL 81

20 a 25 de Janeiro

Palácio de Cristal - PORTO
