

POLÍTICA DE PREÇOS DO SECTOR DAS
TELECOMUNICAÇÕES: UMA ANÁLISE DE
EQUILÍBRIO GERAL

Luis Martins Barata Cabral

Working Paper Nº 84 / B

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
Faculdade de Economia
Travessa Estevão Pinto
1000 LISBOA

Junho de 1985;
Revisto em Maio de 1988

**POLÍTICA DE PREÇOS DO SECTOR DAS TELECOMUNICAÇÕES:
UMA ANÁLISE DE EQUÍLBRIO GERAL**

Luís Martins Barata Cabral

Universidade Nova de Lisboa e Stanford University

Junho de 1985; Revisto em Maio de 1988

Abstract

TELECOMMUNICATIONS PRICING: A GENERAL EQUILIBRIUM APPROACH

This paper is concerned with the impact of different pricing policies in the Portuguese telecommunications industry. The focus is on the efficiency and distributive effects of each policy. We make use of a computational general equilibrium (CGE) model of the Portuguese economy, thus taking into account the direct as well as the indirect effects of each change in telecommunications prices.

The CGE model of the Portuguese economy, which was specially designed to analyse the telecommunications industry, includes two factors of production, eight "consumers" (i.e. groups of consumers), nine consumption goods (including telecommunications), and 14 production sectors, one of which is the telecommunications industry. Since almost 100% of the capital in the three-firm telecommunications industry is state owned, we consider it as consisting of a single state owned firm. We assume there are increasing returns to scale in the provision of telecommunications services, while the remaining industries operate under constant returns to scale.

The simulations are restricted to linear pricing policies. This means that the level of tariffs, not the structure, is being analysed. It is assumed that any variation in the profits of the telecommunications "firm" is compensated by a variation in personal income taxes,

such that the government deficit remains constant. The various pricing policies are compared with a base case in which price is fixed at the level of average cost.

The main conclusions of the paper are the following. From a distributive point of view, there is a "positive" effect associated with an increase of the level of telecommunications prices, in the sense that there is a transfer of income from wealthy to poor consumers. There are two reasons for this effect. First, the consumption of telecommunications services is more "progressive" than the personal income tax itself. Second, an increase in the price of telecommunications implies a decrease in the price of capital, which affects mainly the wealthy consumers.

From an efficiency point of view, however, there is a negative effect associated with an increase of the level of telecommunications prices. Pricing above average cost implies a deviation from marginal cost as well, and this in turn implies some efficiency loss. In particular, if there are large economies of scale, the efficiency loss may be quite large. On the other hand, the efficiency losses associated with income taxation seem not to be very large, which furthermore justifies marginal-cost pricing as the optimal policy from an efficiency point of view.

Luís M-B. Cabral
Faculdade de Economia
Travessa Estêvão Pinto
1000 LISBOA, PORTUGAL

and

Department of Economics
Stanford University
Stanford, California 94305

Prefácio

Salvo pequenas correções tipográficas e de estilo, o presente trabalho consiste na segunda parte da dissertação de mestrado apresentada pelo autor na Universidade Nova em Junho de 1985.

Ao longo dos dois anos do curso de mestrado, muitos foram os professores e colegas que, directa ou indirectamente, contribuíram para a realização desta tese. Embora não tenham sido esquecidos, seria difícil mencionar todos individualmente.

Um agradecimento especial é devido aos membros do júri de tese, Professores António P. Barbosa e Fernando da Fonseca; pelos úteis comentários e sugestões; ao Professor Diogo de Lucena, orientador da tese, pelo apoio constantemente prestado, especialmente quando parecia impossível concluir a tese no prazo previsto; ao Professor Vítor Gaspar, colega de gabinete, pela paciência com que sempre respondeu a questões sobre medidas de bem-estar, *last but not least*, ao Professor António Borges, pelo interesse despertado na utilização de modelos aplicados de equilíbrio geral e pelas facilidades concedidas na utilização do modelo do GANEC.

Stanford, California, Maio de 1988

L.C.

Índice

Abstract	i
Prefácio	iii
1. Introdução	1
2. Um modelo aplicado de equilíbrio geral da economia portuguesa	2
2.1. O bloco da produção	
2.2. As decisões dos consumidores	
2.3. O sector público	
2.4. O sector externo	
2.5. O fecho do modelo	
2.6. Origem dos dados e parâmetros	
3. Política de preços em empresas públicas	14
4. Breve caracterização numérica do sector das telecomunicações:	17
5. Descrição das simulações	19
6. Análise dos resultados	23
7. Conclusão	29
Bibliografia	31

1. Introdução

O objectivo deste trabalho é a análise da política de preços do sector das telecomunicações, concretamente o impacto de políticas alternativas na eficiência económica e distribuição do rendimento.

A análise é feita com base num modelo aplicado de equilíbrio geral (M.A.E.G.) da economia portuguesa.¹ Desta forma, são considerados os efeitos indirectos e de *feed-back* resultantes de diferentes políticas de preços. Exemplos de efeitos indirectos que desempenham um papel importante no presente estudo são o efeito do preço das telecomunicações nos preços dos outros sectores produtivos, bem como o impacto da procura derivada do sector das telecomunicações no preço dos factores produtivos.

O modelo utilizado neste trabalho foi especialmente adaptado para o estudo do sector das telecomunicações; é composto por dois factores de produção, oito classes de consumidores, nove bens de consumo, e 14 sectores produtivos, um dos quais é o sector das telecomunicações. Dado que a quase totalidade do sector é composto por empresas públicas, o modelo considera o sector das telecomunicações como uma única empresa pública. É suposto que todos os sectores têm rendimentos constantes à escala, com excepção do sector das telecomunicações, em que se verificam rendimentos crescentes à escala.

As simulações limitam-se à análise de políticas de preços lineares. Consequentemente, as conclusões dizem respeito ao nível tarifário e não à estrutura tarifária. Em todas as simulações, é suposto que a variação dos lucros do sector das telecomunicações é exactamente compensada pela variação do imposto sobre o rendimento, de forma que o défice governamental se mantenha constante. Diversas políticas alternativas são comparadas com o "caso-base", em que o preço é igual ao custo médio.

¹ Para uma introdução aos modelos aplicados de equilíbrio geral, vide Shoven e Whalley (1984) e Borges (1986).

As conclusões principais do trabalho são as seguintes:

(i) Do ponto de vista da distribuição do rendimento, o efeito da subida do preço das telecomunicações é positivo, no sentido de que se verifica uma transferência de rendimento dos consumidores de maior rendimento para os de menor rendimento. Este efeito verifica-se por dois motivos. Por um lado, porque o consumo de telecomunicações é mais "progressivo" que o imposto sobre o rendimento. Por outro lado, porque a subida do preço das telecomunicações implica um decréscimo no preço dos serviços de capital, o que afecta principalmente os consumidores de maior rendimento.

(ii) Do ponto de vista da eficiência económica, o efeito da subida do preço das telecomunicações é negativo. A fixação do preço acima do custo médio implica um desvio em relação ao custo marginal, o que por sua vez implica uma perda de eficiência. Em particular, verificando-se economias de escala, a perda de eficiência é significativa. O facto de os custos associados com tributação sobre o rendimento serem relativamente pequenos permite concluir que o desvio entre preço e custo marginal é o efeito dominante, no que respeita a eficiência económica.

2. Um modelo aplicado de equilíbrio geral da economia portuguesa

O M.A.E.G. que apresentaremos seguidamente corresponde a uma adaptação do modelo anteriormente utilizado pelo GANEC (Universidade Nova de Lisboa) na análise de algumas questões de política económica em Portugal, nomeadamente a introdução do I.V.A. e o Plano Nacional da Água. Os aspectos essenciais do funcionamento do modelo —que, aliás, se assemelham aos do modelo de Shoven e Whalley— foram mantidos. No entanto, a modelização do comportamento de alguns agentes económicos, bem como o detalhe considerado na sua divisão, foram adaptados de forma a melhor considerar os aspectos específicos relacionados com o sector das telecomunicações. As secções seguintes descrevem estes aspectos do modelo.

2.1. O bloco da produção

O sector produtivo da economia é constituído por 14 "produtores" diferentes, cada um correspondendo a um sector de actividade. No Quadro 1 apresenta-se a enumeração destes sectores, bem como a sua correspondência com a classificação do I.N.E.

Quadro 1: Classificação dos Sectores Produtivos

Número	Designação	Sectores correspondentes na classificação do INE.
1	Agricultura	1-3
2	Energia	4-6
3	Materiais	7-11
4	Químicas	12
5	Máquinas	13-16
6	Produtos alimentares	17-24
7	Têxteis	25-26
8	Outros prod. industriais	27-32
9	Comércio	33-34
10	Transportes	35-36
11	Comunicações	37-38*
12	Bancos	39-40
13	Outros serviços	41-49
14	Telecomunicações	38*

* em parte.

Cada produtor tem um único *output* (diferente dos restantes 13) que é produzido segundo uma função de produção Leontief cujos *inputs* são os 14 bens do sector produtivo (consumo intermédio), as importações (que são consideradas como um factor produtivo) e o "valor acrescentado". O "valor acrescentado", por seu turno, é uma função *Cobb Douglas* dos *inputs* "Trabalho" e "Capital". É importante notar que os factores produtivos "Trabalho" e "Capital" são medidos como fluxos (serviços prestados) e não como *stocks*.

Em particular, consideram-se os serviços do capital (iguais ao *stock* de capital vezes a produtividade média do capital) e não o *stock* de capital. Por outro lado, são medidos em "unidades de eficiência": se uma unidade de K1 tem uma produtividade marginal duas vezes superior a uma unidade de K2, então uma unidade de K1 tem duas vezes mais unidades de eficiência que uma unidade de K2. Esta forma de medição, juntamente com as hipóteses de que os diversos tipos de capital e os diversos tipos de trabalho (quando medidos em unidades de eficiência) são perfeitamente substituíveis entre si e perfeitamente móveis entre os sectores produtivos, simplifica a análise significativamente. Desde logo, as quantidades dos *inputs* "Capital" e "Trabalho" de cada um dos sectores produtivos podem ser obtidas a partir das remunerações pagas a cada um destes factores produtivos.

Todos os sectores, à excepção do sector das telecomunicações (Sector 14), têm funções de produção com rendimentos constantes à escala. O seu comportamento consiste na fixação de um preço igual ao custo médio (por sua vez igual ao custo marginal), sendo o lucro "anormal" igual a zero. O sector das telecomunicações, pelo contrário, tem uma função de produção com rendimentos crescentes à escala. Concretamente, na função *Cobb Douglas* do "valor acrescentado", a soma dos expoentes de K e L é superior a 1:

$$V = A_0 L^{\beta_1} K^{\beta_2} \quad [1]$$

em que $\beta_1 + \beta_2 > 1$. De [1] obtém-se

$$V^{-\gamma} = A_0 L^{\alpha} K^{1-\alpha} \quad [2]$$

em que

$$\gamma = \frac{\beta_1 + \beta_2 - 1}{\beta_1 + \beta_2} \quad [3]$$

Resolvendo o problema da optimização (parcial) do produtor (minimização do custo), chega-se à seguinte função custo do valor acrescentado:

$$C_v(V, P_1, P_k) = A_1 V^{1-\gamma} P_1^\alpha P_k^{1-\alpha} \quad [4]$$

Designando por c o vector dos coeficientes (fixos) dos restantes *inputs* e por p o respectivo vector de preços, a função custo total é²

$$C(Y, p, P_1, P_k) = Yc'p + A_1 Y^{1-\gamma} P_1^\alpha P_k^{1-\alpha} \quad [5]$$

Por seu turno, a função custo médio é dada por

$$C(1, p, P_1, P_k) = c'p + A_1 Y^{-\gamma} P_1^\alpha P_k^{1-\alpha} \quad [6]$$

Como se pode verificar, γ não é mais que o módulo da elasticidade da função custo médio do valor acrescentado em relação ao *output*. Na medida em que os *inputs* intermédios (e as importações) representem uma parcela pequena do custo total —como de facto acontece no sector das telecomunicações—, o valor de γ mede, aproximadamente, a elasticidade do custo médio em relação ao *output*, que passaremos a designar como "elasticidade de escala". Finalmente, a função custo marginal é dada por

$$C'(Y, p, P_1, P_k) = c'p + (1 - \gamma) A_1 Y^{-\gamma} P_1^\alpha P_k^{1-\alpha} \quad [7]$$

O preço dos serviços de telecomunicações é determinado exogenamente, e o *output* é igual à procura total. Sendo o preço é fixado exogenamente, o lucro do sector das

² Note-se ainda que o ratio entre o valor acrescentado e a produção total é constante.

telecomunicações é, em princípio, diferente de zero. Supondo que se trata de um sector público, este lucro é absorvido no Orçamento do Estado, aumentando ou diminuindo as receitas líquidas, consoante se trate de um lucro positivo ou negativo.

Relativamente aos restantes sectores, os preços são determinados de modo a que o lucro seja nulo. Dado que se verificam rendimentos constantes à escala, basta conhecer os preços dos *inputs* primários e o preço dos serviços de telecomunicações para determinar —univocamente— os preços dos *outputs* do sector produtivo. Isto simplifica significativamente a tarefa de obtenção dos preços de equilíbrio: o preço dos serviços de telecomunicações e o preço das importações são determinados exogenamente, pelo que basta utilizar o preço do "Capital" e o preço do "Trabalho" como variáveis de *controle* para a obtenção do equilíbrio.

2.2. As decisões dos consumidores

Consideram-se oito "consumidores" diferentes, cada um correspondendo a uma classe de consumidores. O agrupamento por classes é idêntico ao do "Inquérito às Despesas dos Consumidores" do I.N.E. (1973), em que as famílias são agrupadas em escalões de rendimento. (vide Quadro 2.) Cada "consumidor" tem uma certa dotação dos factores "Trabalho" e "Capital", que constituem a sua principal fonte de rendimento. Juntando as remessas dos emigrantes e as transferências do Estado, e deduzindo os impostos sobre o rendimento, obtem-se o rendimento disponível de cada "consumidor", que é então dividido entre poupança e consumo.

Finalmente, o consumo é dividido em nove grupos de bens e serviços. A classificação destes bens e serviços, que corresponde *grosso modo* à do "Inquérito às despesas dos Consumidores", encontra-se no Quadro 3.

Quadro 2: Classificação das Famílias segundo a receita anual de 1973

Classe	Rec. Anual *	%
1	até 18	11.55
2	18-30	15.28
3	30-48	20.92
4	48-60	15.66
5	60-90	17.51
6	90-120	8.15
7	120-180	6.01
8	mais de 180	4.92
TOTAL		100.00

* milhares de escudos

Quadro 3: Classificação dos bens de consumo

1	Produtos alimentares, bebidas e tabaco
2	Vestuário e calçado
3	Habituação, aquecimento e iluminação
4	Móveis e decoração
5	Médicos e Saúde
6	Transportes e Comunicações
7	Telecomunicações
8	Distrações, espectáculos, instr. e Cultura
9	Outras despesas

A oferta de poupança é dada por

$$S = A Y \eta r^{\sigma}$$

[8]

em que Y é o rendimento disponível e r a rentabilidade (esperada) da poupança:

$$r = P_k (1 - t) \frac{q}{P_s} \quad [9]$$

A explicação desta expressão é a seguinte: um escudo de poupança permite adquirir $1/P_s$ unidades de capital físico, em que P_s é o preço do capital físico; sendo q a produtividade de uma unidade de capital físico, obtêm-se q/P_s unidades de serviços de capital; finalmente, estas proporcionam um rendimento líquido de r , em que P_k é o preço dos serviços de capital e t a taxa de imposto sobre o rendimento.

Depois de determinar o rendimento disponível e deduzir a poupança, resta dividir o valor restante pelo consumo dos diversos bens e serviços. Esta divisão é feita supondo que a função utilidade de cada consumidor é uma função tipo *Stone-Geary*, i.e. a procura consiste num sistema linear de despesas:

$$U_i = \sum_{j=1}^9 \beta_{ij} \ln (x_{ij} - \alpha_{ij}), \quad (i=1, \dots, 8), \quad [10]$$

donde se deriva

$$x_{ij} = \alpha_{ij} + \frac{\beta_{ij}}{P_i} (Y_i - \sum_{j=1}^9 P_j \alpha_{ij}), \quad (i=1, \dots, 8; j=1, \dots, 9), \quad [11]$$

em que x_{ij} é a quantidade do bem j procurada pelo consumidor i .

A ligação entre o bloco dos consumidores e o bloco da produção é feita de duas formas:

(i) através da matriz G , que estabelece a correspondência entre os 14 bens do sector produtivo e os nove bens de consumo: por um lado, a partir dos 14 preços do

sector produtivo obtêm-se os nove preços dos bens de consumo, e, por outro, a partir das procuras totais dos bens de consumo obtêm-se as procuras (para consumo privado) de cada um dos bens do sector produtivo;

(ii) através da correspondência entre as procuras totais de factores produtivos (pelos 14 sectores produtivos) e as ofertas totais dos mesmos factores (pelos oito consumidores).

O índice utilizado para a medição do nível de bem-estar de cada consumidor, ou, mais especificamente, variação do nível de bem-estar, é a variação de equivalência, definida como

$$EV = E(p_0, U_1) - I_0 \quad [12]$$

em que $E(.)$ é a função despesa, p_0 o vector de preços na situação inicial, U_1 o nível de utilidade na situação final e I_0 o rendimento na situação inicial.

2.3. O sector público

O valor total dos gastos do Estado é fixado exogenamente. Este valor é dividido entre transferências, remunerações dos funcionários públicos, e consumo de bens e serviços, segundo coeficientes fixos. Por sua vez as transferências e as remunerações são divididas, também segundo coeficientes fixos, pelos oito consumidores. Finalmente, a despesa em bens e serviços é dividida entre os 14 bens do sector produtivo segundo coeficientes fixos em valor (supondo, portanto, uma elasticidade procura-preço-de -1). O lado das receitas é caracterizado com bastante pormenor: são considerados impostos sobre o trabalho, sobre o capital, sobre o *output*, sobre o consumo, sobre o rendimento, e sobre as importações. Todos estes impostos consistem em taxas *ad valorem* fixas e exoge-

namente determinadas, mas diferentes de sector para sector ou de consumidor para consumidor, consoante o caso.

Como se verá adiante, nas simulações da política de preços do sector das telecomunicações considera-se também o défice do Estado como definido exogenamente. Isto implica que se ajustem algumas taxas de imposto de modo a obter a receita fiscal desejada. Nas simulações efectuadas, considerou-se uma variação proporcional de todas as taxas de imposto sobre o rendimento, quando tal foi necessário.

2.4. O sector externo

Tal como foi referido, as importações são consideradas como um *input* dos sectores produtivos. Os preços de cada bem importado são fixados exogenamente.³ As exportações totais em valor são fixadas exogenamente sendo este valor repartido entre cada um dos 14 sectores produtivos segundo coeficientes fixos em valor (supondo, portanto, uma elasticidade procura preço de -1). O défice da balança de transacções correntes⁴ é totalmente financiado com o aumento da dívida externa. Esta, por sua vez, corresponde a uma parte do *stock* do capital nacional que pertence a credores estrangeiros, e cuja taxa de rentabilidade (a taxa de juro da dívida externa) é igual à do restante capital.

2.5. O "fecho" do modelo

O modelo é "fechado" com a determinação do valor do investimento, que deve ser tal que se verifique a identidade fundamental da contabilidade nacional, i.e.

$$I = S - DO + DB \quad [13]$$

³ O modelo permite a simulação de variações da taxa de câmbio, mas tal não foi considerado neste trabalho.

⁴ No modelo, o défice da BTC é dado por importações + juros da dívida externa - exportações - remessas dos emigrantes.

em que S é a poupança privada, DO o défice do Orçamento e DB o défice da balança de transacções correntes.

2.6. Origem dos dados e parâmetros

A complexidade inerente a um M.A.E.G. exige, como seria de esperar, que se tenha de recorrer a fontes estatísticas bastante diversas. Tentaremos referir aqui as principais. As matrizes de entradas e saídas constituem, sem dúvida, o principal "fornecedor" de dados dos M.A.E.G.. Com base nestes quadros, obtêm-se os valores dos *inputs* intermédios e primários, bem como a divisão do consumo final de cada bem entre consumo privado, consumo público, investimento e exportações. O modelo do GANEC baseia-se na matriz do I.N.E. de 1979, o ano escolhido como *benchmark*. A matriz do I.N.E. é constituída por 49 sectores distintos, a partir dos quais é possível obter —em geral, por simples agregação— os 14 sectores considerados. Excepção a esta regra é justamente o sector das telecomunicações, que —com base num estudo feito com este propósito pelo I.N.E.— foi separado do restante do sector "Comunicações" da matriz do I.N.E.. Também relativamente aos *inputs* primários foi necessário proceder a algum trabalho adicional, nomeadamente à divisão entre remunerações líquidas e impostos sobre os factores. Refira-se ainda que os sectores correspondentes à Administração Pública — cujos fornecimentos de serviços são considerados como consumo público— foram retirados da matriz de relações interindustriais, passando os seus *inputs* intermédios a ser considerados como consumo público.

O segundo grande bloco de dados corresponde ao bloco do consumo, em que, como já referimos, se consideram oito classes de consumidores e nove bens de consumo distintos. Os dados referentes à matriz dos consumos (de ordem 8 x 9) foram obtidos com base no "Inquérito às Despesas dos Consumidores" de 1973, elaborado pelo I.N.E., e nas projecções feitas, para 1979, pelo G.E.B.E.I.. O agrupamento dos consumidores por

classes de rendimento segue o mesmo critério que o I.N.E. e G.E.B.E.I.. Relativamente à divisão por bens de consumo, algum trabalho adicional foi necessário: agregaram-se vários dos bens considerados no "Inquérito" e, por outro lado, separou-se o consumo de telecomunicações do consumo de comunicações, supondo que a proporção daquele neste é a mesma para todos os consumidores.

Finalmente, em relação ao sector público, outra fonte adicional de dados é a publicação "Estatísticas das Contribuições e Impostos" do I.N.E.. Como é evidente — tendo em consideração a grande variedade de impostos que caracterizam o nosso sistema fiscal— os impostos foram agregados em grupos: por exemplo, todos os impostos sobre o rendimento pessoal foram englobados num só "Imposto sobre o Rendimento". No entanto, manteve-se ainda um pormenor considerável, tal como já referimos.

Os valores *benchmark* são quase suficientes para a parametrização e "calibragem" do modelo—resultado da simplicidade das formas funcionais que foram escolhidas. Por exemplo, os coeficientes intermédios de cada sector são os que se obtêm directamente a partir da matriz de 1979; as elasticidades das funções *Cobb-Douglas* do valor acrescentado de cada sector não são mais que o coeficiente (em valor) de cada factor no total do valor acrescentado; etc.. As excepções a esta regra são as seguintes:

(i) A função valor acrescentado do sector das telecomunicações, em que a elasticidade de escala foi obtida "exogenamente" e o coeficiente independente "calibrado" de forma a verificar os valores do *benchmark*;

(ii) A função oferta de poupança, em que as elasticidades referentes à rentabilidade da poupança e ao rendimento foram obtidas exogenamente e o coeficiente independente "calibrado" de forma a repetir os valores do *benchmark*;

(iii) O sistema linear de despesas, de que trataremos de seguida.

A "calibragem" do sistema linear de despesas consiste na obtenção, para cada consumidor, dos valores de α_j e β_j , $j=1, \dots, 9$ (18 parâmetros). A partir do *benchmark*, é possível obter os valores das percentagens (s_j) da despesa em cada um dos bens j . Por outro

lado, o estudo de Martins e Oliveira (1979) sobre o consumo privado em Portugal inclui as estimativas das elasticidades procura-rendimento dos diversos bens de consumo (η_j). Os valores de s_j e η_j permitem determinar os valores de β_j , com base na fórmula

$$\beta_j = \eta_j s_j \quad (j=1, \dots, 9). \quad [14]$$

Resta determinar os valores de α_j . O sistema de equações [11] é constituído por oito equações e nove incógnitas (os valores de α_j).⁵ De modo a eliminar a indeterminação do sistema, considera-se a elasticidade procura-preço dos serviços de telecomunicações (ϵ_7) como parâmetro exógeno. Mostra-se que, no sistema linear de despesas,

$$\alpha_j = x_j \frac{1 + \epsilon_j}{1 - \beta_j}, \quad [15]$$

o que permite obter o valor de α_7 . Os restantes valores de α_j são obtidos com base na solução do sistema [11]:

$$\alpha = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} [\mathbf{x} - (\mathbf{Y} - \alpha_7) \beta], \quad [16]$$

em que $\alpha = [\alpha_j]$, $\mathbf{B} = [b_{ij} = \beta_j]$, $\mathbf{x} = [x_j]$, $\beta = [\beta_j]$, ($i, j=1, 9; i, j \neq 7$), e $\mathbf{Y} = \sum_{j=1}^9 p_j x_j$.

⁵ Note-se que uma das equações é linearmente dependente.

3. Política de Preços em empresas públicas

O problema básico da teoria dos preços ótimos em empresas públicas que produzem bens privados (i.e. bens que não são bens públicos) é normalmente posto da seguinte forma: se existir uma restrição de financiamento global para todo o sector público produtivo, qual a melhor forma de fixar o preço de cada um dos bens e serviços fornecidos? No caso extremo de as procuras destes bens e serviços serem independentes, a solução óptima é dada por

$$\frac{P_i - C'_i}{P_i} = \frac{\mu}{1-\mu} \frac{1}{\epsilon_i} \quad [17]$$

em que P_i é o preço do bem i , C'_i o custo marginal, ϵ_i a elasticidade procura-preço, e μ o multiplicador da referida restrição orçamental. Fórmulas do tipo de [17] são usualmente denominadas por *Boiteux-Ramsey pricing*.

Vários autores, incluindo Feldstein (1972), Ng (1977), e Bös (1984) propuseram uma abordagem diferente, que consiste em considerar o problema dos preços ótimos em empresas públicas numa óptica de optimização global do sector público, ignorando a existência duma restrição exógena e fixa para o orçamento global do sector público produtivo.⁶ Assim sendo, o valor de μ em [17] deve ser entendido não como o multiplicador da restrição orçamental mas sim como o custo do financiamento de um escudo adicional para o sector público produtivo.

A equação [17] deve então ser interpretada da seguinte forma: (i) quanto menor for a elasticidade procura-preço do bem i (ϵ_i), maior deve ser o preço fixado para esse bem (a regra básica de *Boiteux-Ramsey pricing*); (ii) quanto maior for o custo de eficiência

⁶ Em Cabral (1983 e 1988), as ideias de Feldstein, Ng e Bös foram incorporadas em modelos simples e aplicadas ao caso português.

provocado pelo financiamento do sector público (μ), maior deverá ser o preço fixado para cada bem i .⁷

Este tipo de análise tem particular interesse quando se verificam rendimentos crescentes à escala. Neste caso, a política de *marginal cost pricing* (MCP), óptima de um ponto de vista de *first-best*, leva a uma situação deficitária, como se pode verificar na Figura 1.⁸ Esta situação deficitária tem de ser financiada, provavelmente com impostos.

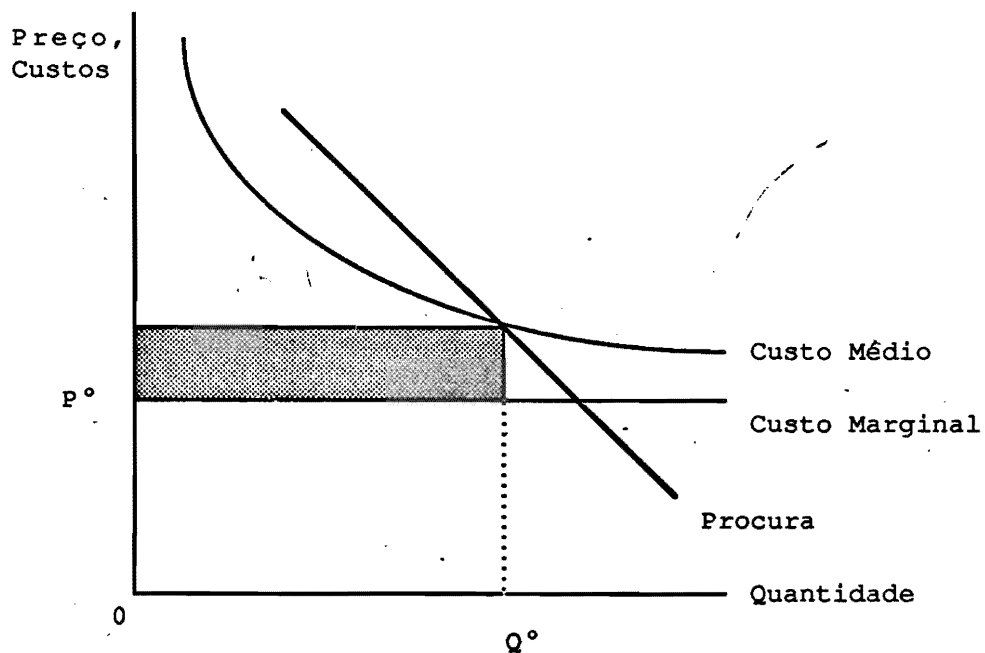


Figura 1. Política de preços numa empresa pública com rendimentos crescentes à escala. Sendo o preço igual ao custo marginal, verifica-se uma situação deficitária (o prejuízo corresponde ao rectângulo sombreado)

Dado que para efeitos práticos não existem impostos *lump-sum*, a variação da receita fiscal implicará certos custos de eficiência. Isto significa que a política óptima do ponto de vista

⁷ De facto, mostra-se que $\frac{\partial P_i}{\partial \mu} > 0$.

⁸ Note-se que no ponto MCP o preço é inferior ao custo médio.

de eficiência económica não é *MCP* : o preço óptimo estará entre o custo marginal e o custo médio, ou mesmo acima do custo médio, situação em que o preço funciona como "instrumento alternativo de tributação".

Se pretendermos entrar em conta com o impacto distributivo de uma determinada política de preços, a análise torna-se significativamente mais complicada: por exemplo, *MCP* —ou mesmo *underMCP*— pode ser admissível quando se trate de um bem consumido intensivamente por consumidores de rendimento inferior, dado que, neste caso, o preço tem um impacto distributivo favorável. É justamente este tipo de questões que pretendemos analisar no caso concreto do sector das telecomunicações da economia portuguesa. No entanto, a análise será feita com base num M.A.E.G. e não em expressões do tipo de [17]. A vantagem dos modelos simples de análise parcial consiste em chamar a atenção para os efeitos e as variáveis cruciais. A utilização dum M.A.E.G., por seu turno, tem a vantagem de ser mais realista, na medida em que: (i) são considerados todos os efeitos indirectos e de *feed-back* que resultam de uma determinada política de preços; (ii) o valor de μ é determinado endogenamente pelo modelo.

4. Breve caracterização numérica do sector das telecomunicações:

Os serviços de telecomunicações são fornecidos em Portugal por três empresas: os CTT, os TLP (ambas empresas públicas, e com uma Administração comum) e a Radio Marconi (de capitais mistos).

Em termos numéricos, tem particular interesse analisar a estrutura da procura e dos custos do sector. Relativamente à procura, há que referir que a procura intermédia (i.e., com origem noutros sectores produtivos) representa a maior parte, cerca de 66.25% do total.⁹ A distribuição da procura intermédia pelos diversos sectores é aproximadamente

⁹ Este valor, bem como os que se seguem, referem-se ao ano de 1979.

uniforme.¹⁰ No entanto, considerando a intensidade relativa do consumo intermédio de cada um dos sectores (i.e., o ratio entre o consumo e o total dos *inputs*), destacam-se os valores dos sectores "Químicas" e "Bancos e Seguros".

No que respeita à procura final, deve referir-se a elevada concentração do consumo privado nas classes de consumidores com maior rendimento. Concretamente, as últimas três classes de consumidores são responsáveis por 14, 24 e 47% do consumo privado, respectivamente. Por motivos que se tornarão óbvios, é importante comparar a "progressividade" deste consumo com a progressividade do imposto sobre o rendimento. O Quadro 4 apresenta os valores da despesa em telecomunicações e do imposto sobre o rendimento, bem como o ratio entre estes dois valores.

Quadro 4: Consumo de serviços de telecomunicações e imposto sobre o rendimento segundo a classe de rendimento dos consumidores

Classe (a) Consumo (b) Imposto * (a)/(b)x100

1	0	103	0
2	8	471	19
3	178	1995	9
4	178	2277	8
5	354	6858	5
6	710	5227	14
7	1243	6363	20
8	2489	7967	31

* valores de 1979, em milhares de contos

¹⁰ Este foi, aliás, um dos critérios utilizados na definição dos mesmos.

A análise dos valores da terceira coluna permite concluir que o consumo de telecomunicações é mais "progressivo" que o imposto sobre o rendimento.

Consideremos agora a estrutura dos *inputs* do sector das telecomunicações. Os *inputs* intermédios e as importações representam uma parcela relativamente pequena do total dos *inputs* : cerca de 20%. Quanto aos restantes 80%, constituídos pelas remunerações do trabalho e do capital, tem interesse analisar a sua estrutura relativa, o coeficiente de intensidade capitalística. O valor deste coeficiente no sector das telecomunicações é 1.16, claramente superior ao valor médio da economia portuguesa (0.63)

Em suma, (i) o consumo privado de telecomunicações concentra-se nas classes de maior rendimento, e é concretamente mais "progressivo" que o imposto sobre o rendimento; (ii) o sector das telecomunicações é, relativamente à média da economia, capital-intensivo.

5. Descrição das simulações

O objectivo principal deste trabalho é a aplicação do M.A.E.G. da economia portuguesa descrito nas secções anteriores ao estudo da política de preços do sector das telecomunicações. Embora não seja possível obter resultados numéricos definitivos e infalíveis, as simulações efectuadas com base no modelo permitem ter uma ideia do sinal e da ordem de grandeza dos principais efeitos em questão. Nesta secção, é descrita a forma como as simulações numéricas foram efectuadas.

A análise é baseada nas seguintes hipóteses simplificadoras:

(i) Supõe-se que o sector das telecomunicações é constituído por uma única empresa pública que, por sua vez, vende apenas um serviço com um preço único e unidimensional. A hipótese de que se trata de apenas uma empresa pública não é totalmente realista, na medida em que existem três empresas no sector. No entanto, dada a dimensão reduzida Radio Marconi (a única das três que não é empresa pública) e o facto de que existe uma Administração comum dos CTT/TLP, trata-se de uma hipótese pouco restritiva. O facto de se considerar apenas um serviço e um preço único e unidimensional implica que se tomem várias precauções. Na realidade, não só são fornecidos vários serviços como o sistema de tarifação é composto de diversas partes.¹¹ Por este motivo, as simulações efectuadas apenas permitem estudar o impacto de variações do nível de preços dos serviços fornecidos, supondo que a estrutura das tarifas é mantida.

(ii) O sector das telecomunicações é financiado pelo Orçamento do Estado. Mais concretamente, é suposto que qualquer variação do lucro (ou prejuízo) do sector das telecomunicações é exactamente compensado pela variação dos impostos sobre o rendimento. Se, por exemplo, um decréscimo do preço das telecomunicações implica um lucro inferior, este terá que ser financiado com um aumento das taxas de imposto sobre o rendimento. Desta forma, o custo de distorção provocado pelo financiamento da empresa

¹¹ Por exemplo, no caso do telefone, há que considerar o preço de instalação, a taxa de aluguer mensal e o preço do impulso.

pública (cfr Secção 4) consiste na distorção provocada pelo aumento das taxas de imposto sobre o rendimento: distorção na oferta de trabalho e na oferta de poupança.

Os principais efeitos duma alteração no preço das telecomunicações podem ser consideremos com base no esquema da Figura 2. Em primeiro lugar, verifica-se um efeito directo na procura final de bens e serviços (efeito 1), nomeadamente na procura de serviços de telecomunicações. Este efeito depende de diversos factores, desde logo a elasticidade procura preço dos serviços de telecomunicações. No entanto, dado que se verifica consumo intermédio de serviços de telecomunicações, todos os preços dos bens do sector produtivo variam (efeito 2);¹² conseqüentemente, verifica-se também um ajustamento dos preços dos bens de consumo (efeito 3) e —novamente— das procuras finais (efeito 4). A variação indirecta dos preços dos bens finais depende da intensidade sectorial do consumo de serviços de telecomunicações e da relação entre os preços dos bens do sector produtivo e dos bens de consumo (descrita pela matriz de transição).

A variação do preço das telecomunicações implica, necessariamente, a variação do lucro (ou prejuízo) do sector das telecomunicações (efeito 5). Esta variação depende essencialmente da elasticidade procura-preço e da elasticidade de escala do sector das telecomunicações: quanto mais elevada (em módulo) for a elasticidade procura-preço, menor será a redução das receitas resultante dum menor preço; quanto mais elevada (em módulo) for a elasticidade de escala, menor será o aumento dos custos resultante dum menor preço. Variações no lucro do sector das telecomunicações são exactamente compensadas por variações no impostos sobre o rendimento, sendo esta variação distribuída proporcionalmente pelos diversos consumidores. Deste modo, verifica-se uma alteração das taxas de imposto sobre o rendimento (efeito 6). A variação das taxas de

¹² Note-se que se verificam rendimentos constantes à escala e, portanto, o preço é igual ao custo médio.

imposto implica a variação das taxas líquidas de remuneração do trabalho e dos serviços do capital (e, conseqüentemente, da poupança) (efeitos 7 e 8).

Dado que apenas os rendimentos do trabalho e do capital são tributados, o efeito das taxas de imposto no rendimento disponível está totalmente incluído na variação das taxas de remuneração daqueles factores (efeitos 9 e 10). A variação do rendimento implica, por sua vez, uma reafecção da oferta de trabalho e de poupança (efeitos 14 e 15). Este é o efeito rendimento da variação das taxas de imposto. Verifica-se também um efeito substituição: se a taxa de imposto subir, por exemplo, o "preço" do tempo livre (o salário líquido) baixa, pelo que o "consumo" deste bem aumenta, diminuindo a oferta de trabalho (efeito 11). Por outro lado, a remuneração líquida da poupança diminui, o "preço" do consumo futuro aumenta, e parte do consumo futuro é substituído por consumo presente, pelo que a oferta de poupança diminui (efeito 12). No futuro, isto corresponde a um decréscimo da oferta de serviços de capital (efeito 13). Estes efeitos substituição, fundamentais para a caracterização das distorções provocadas pelo financiamento da política de preços das telecomunicações, dependem crucialmente da elasticidade da oferta de trabalho e da elasticidade da oferta de poupança. Nomeadamente, quanto maiores forem estas elasticidades, maiores serão os custos de distorção associados ao financiamento de um prejuízo do sector das telecomunicações.

A variação do rendimento disponível influencia a determinação das despesas em bens de consumo (efeito 16). Conjuntamente com os efeitos 1 e 4 (os efeitos directo e indirecto do preço dos serviços de telecomunicações) determinam-se as procuras dos diversos bens de consumo. Seguidamente, utilizando a matriz de correspondência entre bens de consumo e bens do sector produtivo (a matriz de transição), e considerando a relação fundamental do modelo de Leontiev, determinam-se as procuras totais de cada um dos bens do sector produtivo (efeito 17) e as procuras (derivadas) de factores produtivos (efeitos 18 e 19). A relação entre a variação da procura de trabalho e de capital depende dos

coeficientes de intensidade capitalística de cada um dos sectores, ponderados pelas variações das respectivas procuras totais.

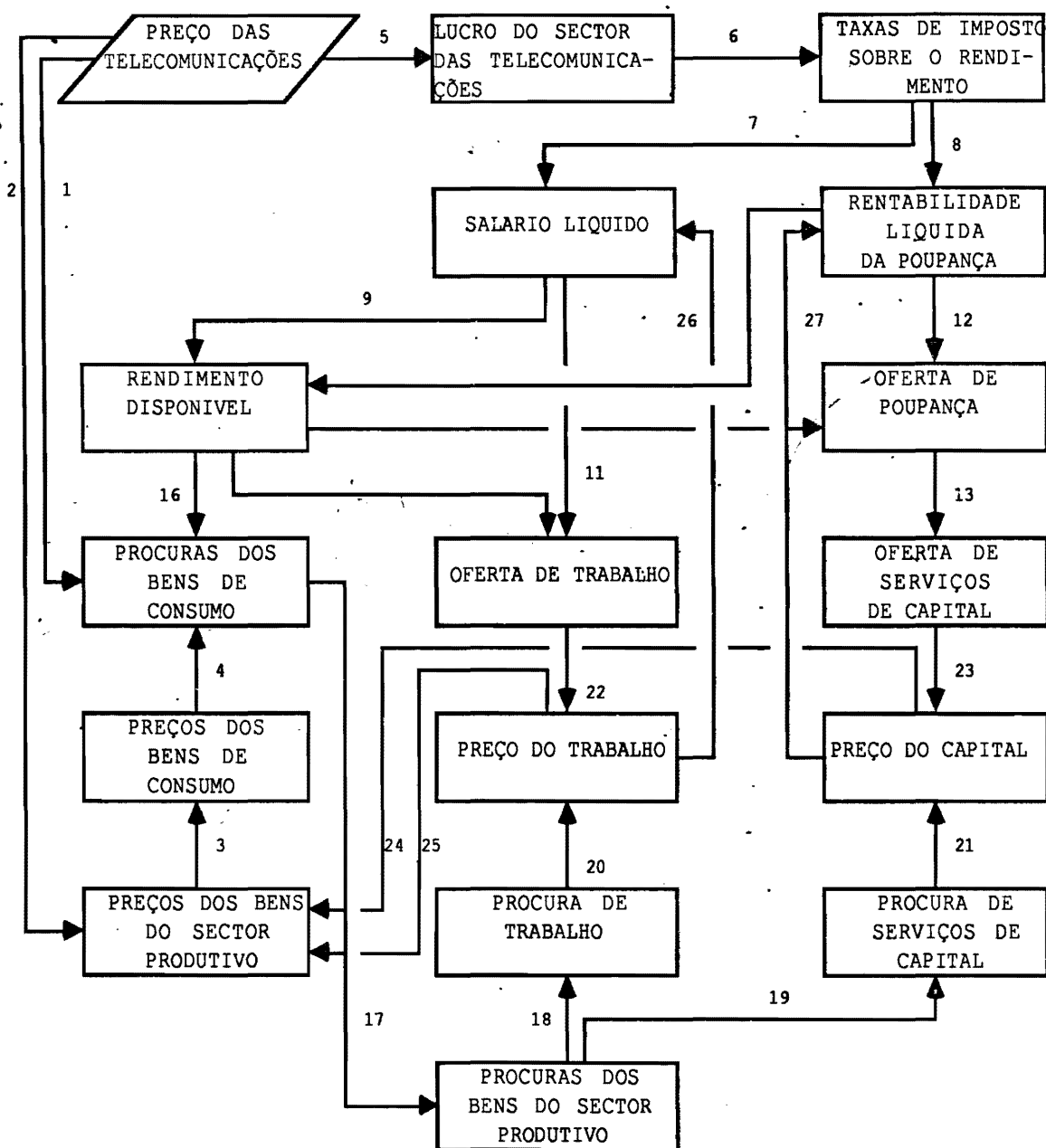


Figura 2: Efeitos principais da variação do preço dos serviços de telecomunicações

Finalmente, da interacção entre a procura e oferta de factores produtivos determinam-se as respectivas taxas de remuneração (efeitos 20 a 23). Não se devem esquecer, no entanto, os efeitos *feed-back* do preço dos serviços do trabalho e do capital nos custos do sector produtivo (efeitos 24 e 25) e na remuneração líquida dos consumidores (efeitos 26 e 27).

Como se pode verificar, dá-se um conjunto muito vasto de efeitos, que interagem entre si e tornam difícil a previsão do resultado final da variação de certas variáveis chave. A complicação é maior quando se trata duma análise desagregada. Estes são os motivos que justificam o interesse pelos modelos computacionais de equilíbrio geral: a necessidade de considerar a interacção dos diversos efeitos apela à abordagem de equilíbrio geral; por outro lado, a análise desagregada torna particularmente vantajoso o recurso à resolução numérica do modelo.

6. Apresentação dos resultados

Os resultados de cada simulação são apresentados com referência aos valores do "caso base", que corresponde ao *benchmark*, i.e. ao ano de 1979. Alguns destes valores foram apresentados na Secção 3. Resta acrescentar que, no "caso base", o valor do preço das telecomunicações é igual a um.¹³

Cada simulação corresponde à alteração do preço das telecomunicações ou à variação de um (ou vários) dos parâmetros-chave da análise. Os parâmetros a considerar são os seguintes

ϵ : elasticidade procura-preço do consumo privado de serviços de telecomunicações;

η : elasticidade procura-rendimento da procura de serviços de telecomunicações;

¹³ Definindo adequadamente as unidades de medida, é possível normalizar os preços em um no *benchmark*. Isto verifica-se em relação a todos os bens.

σ : elasticidade oferta-rentabilidade da poupança;

λ : elasticidade da oferta de trabalho;

γ : elasticidade do custo médio do valor acrescentado relativamente ao *output* das telecomunicações.

O objectivo da primeira simulação é a análise do impacto distributivo da política de preços das telecomunicações. Supõe-se que não existem economias de escala ($\gamma=0$), as ofertas de poupança e de trabalho são rígidas ($\sigma=\lambda=0$) e ainda $\epsilon=-.5$ e $\eta=1$. Considera-se uma subida do preço para 1.5 (aumento de 50%). Os efeitos desta variação são os seguintes: como seria de esperar, verifica-se um decréscimo da procura total de serviços de telecomunicações—cerca de 7%, o que é compatível com uma elasticidade procura-preço de -0.5.¹⁴

O efeito na variação dos preços dos restantes bens é relativamente pequeno: as variações maiores dão-se, como se esperava, nos preços praticados pelos sectores "Químicas" e "Bancos e Seguros" (aumentos de, respectivamente 1 e 1.5%). Também em relação aos preços dos bens de consumo as variações dos preços são pequenas, à excepção, é claro, do preço das telecomunicações. Com base na análise da Secção 4, pode concluir-se que os consumidores mais afectados pela variação dos preços são os consumidores de maior rendimento.

O aumento do preço das telecomunicações implica um aumento das receitas do sector (apesar da redução da procura) e um lucro de 7158 milhares de contos (cerca de 44% das receitas). Este lucro permite que se proceda a uma redução de 25% das taxas de imposto sobre o rendimento. Tal como foi referido na Secção 4, esta variação tem um impacto distributivo muito menos marcado que a variação do preço das telecomunicações. Desta forma, é de esperar que a subida do preço tenha um impacto distributivo favorável,

¹⁴ Não se deve esquecer que esta elasticidade se refere apenas ao consumo privado; o consumo intermédio é rígido.

i.e. que se verifique uma distribuição de rendimento dos "ricos" para os "pobres". De facto, assim acontece: analisando os valores do Quadro 5, conclui-se que os principais prejudicados com a subida do preço das telecomunicações são justamente os dois últimos "consumidores".¹⁵

Quadro 5: Impacto de uma subida de 50% do preço das telecomunicações:
Variações de equivalência em percentagem da receita total do sector das telecomunicações

Consumidor	Varição de Equivalência (%)
1	0.00
2	-0.40
3	-0.18
4	0.25
5	1.61
6	0.24
7	-0.75
8	-3.68

Resta mencionar o efeito indirecto das remunerações dos factores produtivos. A redução da procura de telecomunicações implica a redução da procura derivada de factores produtivos por parte do sector das telecomunicações. Dado que este sector é capital-intensivo, aquela redução é relativamente mais acentuada no que respeita à procura de serviços de capital. Uma vez que a oferta total de serviços de capital é fixa, o reequilíbrio só pode ser atingido mediante um decréscimo da remuneração dos serviços de capital. Qual

¹⁵ Os valores das variações de equivalência são apresentados em percentagem das receitas do sector das telecomunicações, o que facilita a compreensão da importância relativa dos valores.

o impacto distributivo desta variação? Dado que a propriedade dos bens de capital se concentra nas classes de maior rendimento, esta variação acentua ainda mais o impacto que se esperaria tendo apenas em conta a variação das taxas de imposto.¹⁶ No Quadro 6 apresentam-se os valores da variação do imposto sobre o rendimento e da variação dos rendimentos do capital resultantes da subida do preço dos serviços de telecomunicações.¹⁷ Como se pode verificar, a variação do preço dos serviços do capital constitui um efeito indirecto com uma certa importância.

Quadro 6: Variação do imposto sobre o rendimento e dos rendimentos do capital provocadas por uma subida de 50% do preço das telecomunicações (milhares de contos)

Consumidor	Variação do imposto sobre o rendimento	Variação dos rendimentos do capital
1	-26	-6
2	-118	16
3	-499	-40
4	-570	-39
5	-1716	-156
6	-1383	-149
7	-1592	-179
8	-1994	-274
total	-7898	-859

Voltando ao Quadro 4, note-se que o somatório das variações de equivalência é - 2.91% das receitas do sector das telecomunicações. Este valor representa a perda de eficiência resultante da política em questão, perda essa devida, essencialmente, à distorção

¹⁶ Os valores do Quadro 5 incluem todos os efeitos.

¹⁷ A variação dos rendimentos do capital é apenas devida à variação do preço dos serviços do capital.

provocada pela diferença entre o preço e o custo marginal (igual ao custo médio) do sector das telecomunicações.¹⁸

Resumindo: a subida do preço das telecomunicações implica uma perda de eficiência que resulta de o preço ser diferente do custo marginal; por outro lado, implica também um movimento distributivo "favorável", devido não só à diferença entre a "progressividade" do consumo de telecomunicações e do imposto sobre o rendimento, como também à variação do preço dos serviços de capital. Desta forma, verifica-se um conflito entre eficiência e equidade.

A segunda simulação permite avaliar a importância da elasticidade da procura de serviços de telecomunicações. Consideram-se os seguintes valores: $\epsilon=-1$ e $\eta=2$. Como seria de esperar, a redução da procura de telecomunicações é mais acentuada do que anteriormente, o mesmo se verificando com os custos de eficiência (3.02%, contra os 2.91 da primeira simulação): quanto maior for a elasticidade da procura maiores são os custos de distorção de uma certa diferença entre o preço e o custo marginal, i.e. maior é o "triângulo de Harberger":

Na terceira simulação considera-se a situação em que se verificam rendimentos crescentes à escala: seja, por exemplo, $\gamma=0.5$. Dado que as elasticidades da oferta de factores são nulas, os custos de eficiência do financiamento do sector das telecomunicações são nulos. Assim, a política óptima deverá corresponder a *marginal cost pricing*. Sabendo que os *inputs* intermédios representam cerca de 20% do custo total e que o custo médio inicial é um, a equação [7] permite obter o valor do custo marginal: $0.2+(1-0.5)\times 0.8=0.6$. Suponhamos que o preço é fixado em 0.6. Tal como se esperava —por contraste com os resultados da primeira simulação—, esta alternativa tem um efeito distributivo

¹⁸ Como se pode verificar, este valor corresponde *grasso modo* ao "triângulo de Harberger".

"desfavorável", i.e. favorece principalmente os "ricos". Também o impacto sobre a eficiência económica é inverso: globalmente, os ganhos desta "correcta" política de preços são de 4,69% das receitas do sector das telecomunicações.

Nas três primeiras simulações foi considerada uma oferta de factores rígida. Suponhamos agora que a elasticidade de oferta de poupança é $\sigma=0.5$. Dado que a poupança apenas altera o futuro *stock* de capital, uma análise correcta do problema deve ter em conta este efeito dinâmico. A quarta simulação consiste na determinação duma sequência de equilíbrios e não apenas dum equilíbrio.¹⁹ À excepção de σ , todos os parâmetros assumem os valores da simulação anterior. A análise dos resultados permite concluir que os valores não diferem significativamente dos da simulação anterior. Concretamente, a oferta de poupança, embora menor, difere bastante pouco do valor anterior. Como é possível que isto aconteça? Note-se que a rentabilidade marginal da poupança é dada por $P_k(1-t)q/P_s$, em que P_k é o preço dos serviços do capital, t a taxa marginal de imposto, q a produtividade física do capital e P_s o preço dos bens de capital. Ora, sabendo que t tem valores próximos de 5% e que para financiar o prejuízo do sector das telecomunicações é necessário aumentar o imposto sobre o rendimento em cerca de 20%, *coeteris paribus*, a rentabilidade da poupança varia aproximadamente 0.1%, valor bastante baixo.

Os resultados da quarta simulação sugerem que o custo de distorção do financiamento do sector das telecomunicações é pequeno, e o valor óptimo do preço —do ponto de vista de eficiência económica— deve ser próximo do custo marginal. Os resultados da quinta simulação confirmam esta expectativa: mantendo todos os outros

¹⁹ A ligação entre dois equilíbrios consecutivos é feita da seguinte forma: a oferta de trabalho aumenta em 3% e o aumento da oferta de serviços de capital é dado pelo produto da poupança pela produtividade média do capital físico.

parâmetros constantes, considera-se um preço de 0.7. Os ganhos totais relativos ao "caso base", que eram de 4.69%, são agora de apenas 3.13%.

Resta, finalmente, avaliar a sensibilidade dos resultados ao valor da elasticidade de escala. Na sexta simulação, considera-se uma elasticidade de escala $\gamma=0.3$. Seguindo o critério da segunda simulação, o preço a fixar é $P=C_{ma}=0.2+(1-0.3)0.8=0.76$. Os resultados desta simulação revelam que os ganhos de eficiência dependem significativamente do valor da elasticidade de escala. Concretamente, o ganho total é agora apenas 1.59%.

7. Conclusão

As principais conclusões sugeridas pelos resultados da secção anterior são as seguintes:

- (i) Uma subida do preço das telecomunicações tem um impacto distributivo "favorável", i.e., distribui rendimento dos "ricos" para os "pobres";
- (ii) O efeito descrito em (i) tem duas justificações: por um lado, o consumo de telecomunicações é mais "progressivo" que o imposto sobre o rendimento; por outro lado, a subida do preço das telecomunicações provoca, indirectamente, um decréscimo da remuneração relativa dos serviços de capital, cuja propriedade está concentrada nos consumidores de maior rendimento;
- (iii) Tendo em atenção o efeito descrito em (i), o preço das telecomunicações pode ser utilizado como um "instrumento alternativo de tributação". Os custos de eficiência de uma política deste tipo podem, no entanto, ser grandes;
- (iv) Verificando-se rendimentos crescentes à escala, os ganhos decorrentes de uma correcta política de preços podem ser significativos. No entanto, verifica-se, mais uma vez, o conflito entre eficiência e equidade: neste caso, os principais beneficiados com a

redução do preço dos serviços de telecomunicações são os consumidores de maior rendimento;

(v) Os custos de distorção associados ao financiamento de um eventual défice do sector das telecomunicações são relativamente pequenos. Deste modo, a política de preços óptima de um ponto de vista de eficiência económica corresponde à fixação de um preço próximo do custo marginal.

É importante referir as principais limitações da análise numérica apresentada neste trabalho, que obrigam a considerar com prudência os resultados obtidos. Grande parte destas limitações resultam das hipóteses simplificadoras sobre o sector das telecomunicações, nomeadamente a hipótese de que existe apenas um preço e de que este é unidimensional. Infelizmente, com os dados actualmente disponíveis, não é possível avançar muito mais longe. Por exemplo: embora as despesas com serviços de telecomunicações estejam divididas entre os diversos destinatários, não é possível distinguir as despesas correspondentes a cada uma das partes das tarifas praticadas. Outro exemplo: a função custo do sector das telecomunicações utilizada é um pouco simplista. No entanto, não existe ainda —nem nos CTT nem nos TLP— um sistema de contabilidade analítica suficientemente eficaz que permita uma modelização mais realista daquela função.

Relativamente aos dados que foram utilizados, há dois aspectos que convem referir: em primeiro lugar, a estrutura do consumo de serviços de telecomunicações foi estimada com base na estrutura do consumo de serviços de comunicações de 1973; é provável que a estrutura actual seja significativamente diferente. Neste aspecto o trabalho poderia ser melhorado com a inclusão dos resultados do inquérito às despesas dos consumidores de 1979, ainda não publicado.

Em segundo lugar, a forma com que é considerado o imposto sobre o rendimento (taxa marginal igual à taxa média) é pouco realista, tendo em conta a estrutura de alguns dos impostos do sistema fiscal português (e.g., o imposto complementar). Considerando as

verdadeiras taxas marginais de imposto, é possível que os custos de distorção provocados pelo financiamento do sector das telecomunicações via imposto sobre o rendimento sejam significativos, o que implicaria a revisão de algumas das conclusões, nomeadamente (v). Note-se, no entanto, que isto só é verdade na medida em que as elasticidades da oferta de factores sejam diferentes de zero. A experiência empírica —nomeadamente econométrica— da economia portuguesa leva-nos a supôr que a oferta de trabalho e de poupança são praticamente rígidas em relação à respectiva rentabilidade. Assim, aquela limitação é menos importante do que poderia parecer à primeira vista.²⁰

O objectivo principal deste trabalho consiste em propor uma metodologia para a análise do problema da política de preços das telecomunicações, mais do que obter resultados definitivos e exactos. Neste sentido, parece-nos que o objectivo foi atingido, ficando em aberto diversos caminhos para futuro trabalho de investigação na matéria.

²⁰ A haver algum custo decorrente da utilização do imposto sobre o rendimento, este tem a ver, na nossa opinião, com a evasão fiscal, e não com a redução da oferta de factores produtivos. Vide Cabral (1986).

Bibliografia

Borges, António M. (1986), "Applied General Equilibrium Models: an Assessment of their Usefulness for Policy Analysis," *OECD Economic Studies*, 7, 7-43.

Bös, Dieter (1984), "Income Taxation, Public Sector Pricing, and Redistribution," *Scandinavian Journal of Economics* 86, 166-83.

Cabral, Luís M. B. (1983), "Sobre a Gestão de Monopólios Públicos", mimeo, Universidade Nova de Lisboa.

_____ (1986), "Nota Sobre a Curva de Laffer e o Sistema Fiscal Português", *Economia X*, 2.

Feldstein, Martin S. (1972), "Distributional Equity and the Optimal Structure of Public Prices," *American Economic Review* 62, 32-36.

Martins, A. e V.Oliveira (1979), *O Consumo Privado em Portugal: Modelos e Projecções*, Lisboa: G.E.B.E.I..

Ng, Y.K. (1977), "Towards a Theory of Third Best," *Public Finance* 32, 1-15.

Shoven, John B. e John Whalley (1984), "Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: an Introduction and Survey", *Journal of Economic Literature* 52, 1007-51.

ÚLTIMOS WORKING PAPERS PUBLICADOS

- nº 70 - LUCENA, Diogo : "Environment Monitoring and Organization Structure I". (Setembro, 1987).
- nº 71 - LUCENA, Diogo: "A Note on the Representation of Information Structure". (Setembro, 1987).
- nº 72 - LUCENA, Diogo : "Environment Monitoring and Organization Structure II". (Setembro, 1987).
- nº 73 - ANTUNES, António Pais e GASPÁR, Vitor : " Tributação , Incentivos e Investimentos: Análise Qualitativa". (Novembro, 1987).
- nº 74 - BAROSA, José Pedro: "Optimal Wage Rigidity: A Suggested Methodology to Test the Theory and an Application". (Outubro, 1987).
- nº 75 - CABRAL, L. M. B.: "Three Notes on Symmetric Games with Asymmetric Equilibris". (Novembro, 1987).
- nº 76 - LUCENA, Diogo: "To Search or Not to Search". (Fevereiro, 1987)
- nº 77 - SÁ, Jorge Vasconcelos e: "A Theory of Synergy". (Fevereiro, 1987).
- nº 78 - VILARES, Manuel José: "Os Bens Intermedios Importados Como Factor de Produção". (Julho, 1987).
- nº 79 - SÁ, Jorge Vasconcelos e: "How To Compete And Communicate in Mature Industrial Products". (Maio, 1988).
- nº 80 - ROB, Rafael: "Learning and Capacity Expansion IN A New Market Under Uncertainty". (Fevereiro, 1988).
- nº 81 - PEREIRA, Alfredo Marvão: "Survey of Dynamic Computational General Equilibrium Models For Tax Policy Evaluation". (Outubro, 1987).
- nº 82 - SÁ, Jorge Vasconcelos e: "Everything IS Important: But Some Things Are More Important Than Others". (Maio, 1988).
- nº 83 - BÁRCIA, Paulo, GASPÁR, Vitor e PEREIRA, Pedro T.: "Consumer Theory With NonConvex Consumption Sets". (Maio, 1988).
- nº 84 - CABRAL, Luís Martins Barata: "Política de Preços do Sector das Telecomunicações: Uma Análise de Equilíbrio Geral". (Junho de 1985; Revisto em Maio de 1988).

Qualquer informação sobre os Working Papers já publicados será prestada pelo Secretariado de Apoio aos Docentes, podendo os mesmos ser adquiridos na Secção de Vendas da Faculdade de Economia, UNL, na Travessa Estevão Pinto, Campolide - 1000 LISBOA.