

OBEGEF – Observatório de Economia e Gestão de Fraude

# WORKING PAPERS

#04

Economia não  
registada em Portugal



Óscar Afonso; Nuno Gonçalves



OBEGEF  
Observatório de Economia  
e Gestão de Fraude

>> **FICHA TÉCNICA**

**ECONOMIA NÃO REGISTADA EM PORTUGAL**

WORKING PAPERS Nº 4 / 2009

OBEGEF – Observatório de Economia e Gestão de Fraude

Autores: Oscar Afonso<sup>1</sup> e Nuno Gonçalves<sup>2</sup>

Editor: Edições Húmus

1ª Edição: Outubro de 2009

ISBN: 978-989-8139-24-5

Localização web: <http://www.gestaodefraude.eu>

Preço: gratuito na edição electrónica, acesso por download.

Solicitação ao leitor: Transmita-nos a sua opinião sobre este trabalho.

©: É permitida a cópia de partes deste documento, sem qualquer modificação, para utilização individual. A reprodução de partes do seu conteúdo é permitida exclusivamente em documentos científicos, com indicação expressa da fonte.

Não é permitida qualquer utilização comercial. Não é permitida a sua disponibilização através de rede electrónica ou qualquer forma de partilha electrónica.

Em caso de dúvida ou pedido de autorização, contactar directamente o OBEGEF ([obegef@fep.up.pt](mailto:obegef@fep.up.pt)).

---

<sup>1</sup> Faculdade de Economia, Universidade do Porto, CEFUP, OBEGEF. Corresponding author. Email: [oafonso@fep.up.pt](mailto:oafonso@fep.up.pt); Adress: Rua Dr. Roberto Frias, 4200-464 Porto, Portugal.

<sup>2</sup> Faculdade de Economia, Universidade do Porto.

>> **ÍNDICE**

<b>1. Introdução</b>	5
<b>2. Metodologias de estimação existentes</b>	8
1. Métodos Monetários	8
2. Métodos de Indicador Global	11
3. Métodos de Variável Latente	12
<b>3. Aplicação empírica</b>	14
1. Modelo MIMIC	14
2. Causas e indicadores da ENR	16
3. Dados utilizados e estimações do modelo MIMIC	19
4. ENR em Portugal	21
<b>4. Conclusão</b>	26
<b>Referências Bibliográficas</b>	27
<b>Anexo A: Fontes dos Dados</b>	30
<b>Anexo B: Análise de Estacionaridade</b>	31
<b>Anexo C: Análise de Normalidade</b>	32
<b>Anexo D: Valores Semestrais para o Índice da ENR</b>	33

## &gt;&gt; RESUMO

Este paper visa contribuir para um melhor conhecimento do volume da Economia Não Registada (ENR) em Portugal, estimando, com base em modelos MIMIC (multiple indicators multiple causes), a respectiva evolução no período 1977-2008. Tendo em conta, por um lado, a influência da carga fiscal, da carga de regulação e da evolução do mercado de trabalho e, por outro lado, o seu impacto em indicadores monetários, do mercado de trabalho e da produção, estima-se que o peso da ENR no PIB oficial, em Portugal, tenha evoluído desde os 19%, em 1977, até aos 23%, em 2008. Em particular, após a descida verificada no período 1977-1982, a ENR mostrou uma tendência de subida no período subsequente, tendo estabilizado em torno dos 21%, desde 1994. No entanto, a partir de finais de 2007, verifica-se novamente um padrão de subida. Foi também encontrada a evidência de que em Portugal o crescimento da ENR tende a influenciar positivamente o crescimento da economia oficial.

**Palavras-chave:** Economia não registada; carga fiscal; regulação; modelo MIMIC; Portugal.

**Classificação JEL:** O17; C39; H10; H26.

## &gt;&gt; ABSTRACT

*This paper aims to contribute to a better understanding of the volume of the Non-Observed Economy (ENR) in Portugal, by estimating, based on MIMIC models (multiple indicators multiple causes), its path in the period 1977-2008. Given, on the one hand, the influence of the tax burden, the burden of regulation and the evolution of the labour market and, on the other hand, its impact on monetary, labour-market and production indicators, it is estimated that the weight of ENR in the official GDP in Portugal has evolved since the 19%, in 1977, up to 23%, in 2008. In particular, it is observed that after the fall in the period 1977-1982, the ENR showed an upward trend in the subsequent period, which has stabilized around 21%, since 1994. However, from the end of 2007, there is again an increasing pattern. Finally, results show that the growth of ENR in Portugal tends to positively affect the growth of the official economy.*

## >> 1. INTRODUÇÃO

Em todos os países do mundo existe uma parte da economia, chamemos-lhe Economia Não Registada (ENR), cuja actividade não é reflectida na contabilidade nacional, sendo o seu tamanho, causas e consequências variáveis de país para país. Este fenómeno tem sido tratado por diversos trabalhos (e.g., Tanzi, 1982 e 1999; Frey e Pommerehne, 1984; Witte, 1987; Schneider e Enste, 2000; Schneider, 2000 e 2006). Alguns destes estudos incidem mais sobre a medida, outros sobre as causas e outros ainda sobre as consequências.

Um passo difícil mas importante para o estudo da ENR é o de avançar com uma definição formal. Trata-se de uma tarefa difícil, mas crucial, seja: (i) devido à complexidade do fenómeno; (ii) porque se trata de uma realidade em constante desenvolvimento de acordo com o “princípio da água corrente” – adapta-se, em particular, a alterações nos impostos, a sanções das autoridades fiscais e às atitudes morais em geral (e.g., Mogensen *et al.*, 1995); (iii) porque incorpora diversas actividades económicas – segundo o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), de 2002, intitulado “*Measuring the Non-Observed Economy*”, inclui a produção ilegal, produção não declarada (oculta ou subterrânea), produção informal, produção para uso próprio (autoconsumo) e produção subcoberta por deficiências da estatística.

Este trabalho da OCDE baseou-se, claramente, no System of National Accounts (SNA93) e no European System of National Accounts (ESA95), já que, segundo o SNA93 e o ESA95, o uso dos termos ENR, ilegal, subterrânea, informal, autoconsumo e subcoberta não é uma mera questão de nomenclatura. Tal resulta claro explorando um pouco cada uma das componentes que a OCDE considera abrangidas pela ENR.

Com efeito, a produção ilegal é caracterizada por bens ou serviços cuja produção, venda e distribuição são proibidos por lei (como é o caso das drogas ilegais) ou que são legais mas proibidos quanto à produção e posse a indivíduos não autorizados (por exemplo, é ilegal a prática de medicina sem licença).

Por sua vez, a produção subterrânea, oculta ou subdeclarada, é caracterizada pela produção de bens ou serviços legais, deliberadamente não declarada (de forma total ou parcial) de modo a evitar o pagamento de taxas ou impostos, o cumprimento de normas legais (como, por exemplo, o pagamento de salários mínimos, ou o cumprimento de limite de horas de trabalho, regras

de segurança e saúde no trabalho) e o cumprimento de procedimentos administrativos como é o caso de questionários estatísticos.

A produção informal ou do sector informal é caracterizada pela produção de bens ou serviços legais, por unidades que operam com pouca organização e em pequena escala, sem divisão (ou pouca) entre os factores de produção capital e trabalho, cujo principal objectivo é o de gerar rendimentos e emprego para os indivíduos envolvidos. Neste caso, não há intenção deliberada de fuga a impostos ou contribuições, nem de infringir regras laborais. Em particular, incluem-se nesta rubrica actividades não registadas conduzidas por artesãos, camponeses, trabalhadores domésticos e pequenos comerciantes.

A produção para uso próprio ou autoconsumo é caracterizada pela produção de bens ou serviços com o objectivo de serem consumidos por quem os produz.

Finalmente, a produção não considerada devido a falhas estatísticas (subcoberta) é caracterizada pelas actividades produtivas que deveriam ser tidas em conta na contabilidade nacional, mas que não o são devido a deficiências estatísticas. Este facto deve-se sobretudo à não cobertura total das empresas da economia, à falta de envio de informação por parte das empresas e à informação errada existente sobre as empresas.

Por sua vez, Schneider e Enste (2000, pág. 79) providenciam a seguinte Tabela para distinguir a ENR da economia registada ou oficial:

**Tabela 1 – Taxonomia dos Tipos de Actividades Económicas Subterrâneas**

Tipo de Actividade	Transacções Monetárias		Transacções não Monetárias	
<b>Actividades Ilegais</b>	Comércio com bens roubados; produção e tráfico de drogas; prostituição; jogo ilegal; contrabando; fraude; etc.		Troca de drogas, bens roubados, contrabando, etc. Produção ou plantação de drogas para uso próprio. Roubo para uso próprio.	
	Evasão Fiscal	Fuga aos Impostos	Evasão Fiscal	Fuga aos Impostos
<b>Actividades Legais</b>	Rendimento não declarado de trabalho por conta própria; Salários e recursos obtidos de trabalho não declarado relacionados com serviços ou bens legais.	Descontos dos empregados; Benefícios extra do trabalho.	Troca de bens e serviços legais.	Todo o trabalho “faça você mesmo” e entajuda da vizinhança.

Como as diferentes produções deveriam ser incluídas nas estimativas do Produto Interno Bruto (PIB), a sua distinção para este fim não é muito importante. No entanto, entre países, ou num país ao longo do tempo, a distinção entre legal e ilegal torna-se relevante pois tem um impacto nas estimativas, e pode causar inconsistências em termos de análise.

Assim, a definição mais abrangente de ENR, no sentido em que é capaz de abarcar todas as rubricas enfatizadas pela OCDE (ou por Schneider e Enste, 2000), passa por considerar que engloba todas as transacções económicas que contribuem para o PIB, mas que, por diversas razões, não são tidas em conta.

No entanto, os estudos realizados consideram geralmente como ENR apenas uma ou algumas das componentes e, portanto, acabam por subestimar significativamente o objecto de estudo. Efectivamente, parece poder dizer-se que a definição considerada nos diferentes estudos existentes sobre o assunto tende a depender do propósito do estudo. Parece mesmo poder dizer-se que as actividades da ENR particularmente enfatizadas pelos diversos estudos são as relacionadas com a produção subterrânea. Só para citar um exemplo, é essa a definição considerada por Philip Smith, num estudo de 1994, intitulado "Assessing the Size of the Underground Economy: The Statistics Canada Perspective."

Em suma, embora a ENR englobe diversas componentes, geralmente e no melhor dos cenários – certamente devido à complexidade e ao dinamismo do assunto –, apenas parte da ENR tende a ser avaliada.

Os estudos sobre a ENR em Portugal e as estimativas do seu tamanho são escassos. A este propósito pode-se referenciar Schneider e Enste (2000), Schneider (2006) e Dell'Anno (2007), embora os primeiros não se tenham focado apenas em Portugal mas num vasto leque de países. Com este trabalho os autores visam dar os primeiros passos na estimação da ENR em Portugal, seguindo, no entanto, os estudos existentes. Há assim consciência de que os resultados obtidos irão sofrer do problema atribuído aos diversos estudos sobre o assunto – subestimação da ENR. Contudo, embora o valor estimado para a ENR em Portugal possa não ser suficientemente rigoroso, com este primeiro trabalho passa a compreender-se a metodologia subjacente aos modelos MIMIC (multiple indicators multiple causes) e a obter-se a trajectória da ENR em Portugal.

Para o efeito o estudo organiza-se do seguinte modo: na secção 2 são apresentados os métodos existentes para a medição da ENR. Na secção 3 procede-se ao desenvolvimento do modelo empírico – dedução da especificação a estimar – e, tendo em conta os conceitos teóricos introduzidos e técnicas econométricas específicas, à medição do peso da ENR em Portugal. A secção 4 finaliza o trabalho com a apresentação das principais conclusões.

## >> 2. METODOLOGIAS DE ESTIMAÇÃO EXISTENTES

A ENR é um fenómeno complexo que não é observado e como tal de difícil medição. Tentativas de estimação directa do tamanho da ENR são feitas através de inquéritos estatísticos às famílias e aos indivíduos, auditorias à contabilidade de empresas, confronto entre inquéritos às receitas e despesas das famílias, análise das declarações de rendimentos e sinais exteriores de riqueza. Porém, a precisão dos resultados depende da forma como o questionário ou investigação é feita e da cooperação e boa vontade dos inquiridos, cujo comportamento poderá ser o de não confessar e ocultar a sua participação em praticas ilegais ou fraudulentas, pelo que este método tende a impreciso. Como medir então o “invisível”?

Pela OCDE (2002) é feita a distinção entre três grupos de métodos estatísticos e econométricos: (i) os métodos monetários; (ii) os métodos de indicador global; e (iii) os métodos de variável latente. De seguida descrevemos sucintamente estes métodos.

### 2.1. Métodos Monetários

Os métodos monetários estabelecem relações entre o PIB oficial e variáveis monetárias e assumem que os desenvolvimentos nas variáveis monetárias que não são explicados pelos modelos são explicados pela ENR. São identificados três métodos monetários: método das transacções, método do rácio moeda/depósito e método procura de moeda.

#### *O método das transacções*

Este método foi desenvolvido por Feige (1979) e tem como ponto de partida a equação de Fisher

$$MV = PT \tag{1}$$

em que o stock total de moeda,  $M$ , multiplicado pela velocidade de circulação,  $V$ , é igual ao número total de transacções feitas com essa moeda,  $T$ , multiplicado pelo preço dessas transacções,  $P$ . É assumido que existe uma relação constante,  $k$ , entre o fluxo de moeda relacionado com as transacções e o valor acrescentado total ( $Y_{total}$ ):



$$P \cdot T = k \cdot Y_{total} \quad (2)$$

Como, por definição, o valor acrescentado total é a soma do valor acrescentado oficial ( $Y_{oficial}$ ) e do valor acrescentado subterrâneo ( $Y_{sub}$ )

$$M \cdot V = k \cdot (Y_{oficial} + Y_{sub}) \quad (3)$$

e, por conseguinte,

$$M_t \cdot V_t = k \cdot (Y_{oficial t} + Y_{sub t}) \quad t = 0, 1, 2, \dots n \quad (4)$$

com  $t$  a representar períodos de tempo, normalmente o ano.

Sabendo o stock de moeda, o valor da velocidade de circulação da moeda e do valor acrescentado oficial, ao assumir como conhecida a proporção da ENR na economia oficial num ano base – Feige (1979) assume que no ano base não existe ENR –, a componente da ENR pode ser calculada para todos os anos subsequentes.

Este método levanta vários problemas. Desde logo, baseia-se na relação constante entre as transacções de moeda e o PIB oficial, visto que existem transacções de moeda que não estão relacionadas com a geração de rendimento e são incluídas nos cálculos. Além disso, considera que no ano base não existe ENR (ou que a ENR assume um determinado valor).

#### *Método do rácio moeda/depósitos*

Derivado do modelo introduzido por Cagan (1958) (método procura de moeda) que calculava a correlação entre a procura de moeda e a pressão dos impostos para os Estados Unidos (US) no período de 1919-1955, o método do rácio moeda/depósitos foi utilizado por Gutmann (1977). Neste estudo, o autor atendeu apenas ao rácio moeda/depósitos no período 1937-1976 e, portanto, não utilizou procedimentos estatísticos. De acordo com Gutmann (1977), o rácio moeda/depósito apenas é afectado por alterações regulamentares ou pela mudança no nível de impostos. A razão principal para a mudança de comportamento nos pagamentos é devido aos agentes económicos desejarem esconder determinadas actividades e fugir aos regulamentos e impostos. Por conseguinte, o rácio moeda/depósito é usado para calcular o tamanho da ENR.

Para tal considerou que no período imediatamente anterior à Segunda Guerra Mundial (1937-1941) não havia ENR. O aumento relativo da moeda em circulação desde então seria então atribuído apenas ao crescimento da ENR,

assumindo que a velocidade de circulação da moeda é a mesma na ENR e na oficial. Obviamente esta lógica contraria o senso comum de que em tempos de guerra existe uma ENR de maior dimensão (quer pela existência de controlo de preços e outras restrições, quer por taxas de imposto mais elevadas). Estes pressupostos foram criticados, por exemplo, por Garcia (1978), que considera haver justificações mais importantes para a alteração do rácio.

### *Método procura de moeda*

Também seguindo Cagan (1958), Tanzi (1980, 1982), em contraste com Gutmann (1977), assume que a procura de moeda não é afectada apenas por alterações regulamentares ou a nível de impostos, concordando, no entanto, que alterações no montante total de moeda devido a tais factores demonstram a existência da ENR. De modo a isolar a influência da regulamentação e dos impostos, Tanzi considera que a procura de moeda como proporção da quantidade total de moeda que existe,  $C/M2$ , é função da taxa média ponderada dos impostos,  $TW$ , da proporção dos salários no rendimento total dos agentes económicos,  $WS/Y$ , da taxa de juro dos depósitos a prazo,  $R$ , e do rendimento real per capita,  $Y/N$ :

$$\ln(C/M2)_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(1+TW)_t + \beta_2 \ln(WS/Y)_t + \beta_3 \ln R_t + \beta_4 \ln(Y/N)_t + u_t ; \beta_1, \beta_2, \beta_4 > 0, \beta_3 < 0 \quad (5)$$

Através da análise dos resultados da regressão, a ENR é estimada inicialmente comparando a procura de moeda quando a regulação e os impostos estão nos seus valores mais baixos, com a procura de moeda nos níveis elevados actuais de regulação e impostos. O tamanho da ENR é calculado assumindo que a velocidade de circulação de moeda é igual na ENR e na economia oficial.

Apesar de muito utilizado, este método é criticado, por exemplo, pelo facto de nem todas as transacções na ENR serem pagas em moeda e a velocidade de circulação da moeda não ser igual nas duas economias. Os métodos monetários, por se basearem em pressupostos que não podem ser justificados, pelos resultados serem sensíveis aos pressupostos do ano base e por apresentarem resultados diversos nos diferentes métodos, são geralmente considerados como pouco adequados para estimar a ENR.

## 2.2. Métodos de Indicador Global

Para medir a actividade económica total de uma economia, Kaufmann e Kaliberda (1996) propuseram o método do consumo de electricidade, sendo este o exemplo da abordagem mais proeminente por um indicador global.

Este modelo assume uma relação precisa e estável entre consumo de electricidade e produto, sendo o consumo de electricidade o indicador físico da actividade económica como um todo. Tendo uma aproximação do produto da economia como um todo, subtraindo a este as estimativas do PIB da economia oficial obtêm-se uma estimativa da ENR. Contudo, nem todas actividades da ENR necessitam de um montante considerável de electricidade (e.g., serviços) e outras fontes de energia podem ser usadas pelo que as estimativas da ENR saem enviesadas. Em actividades como a agricultura a relação consumo de electricidade e PIB não é estável visto que esta depende muito da meteorologia. Com o progresso tecnológico, o uso de electricidade é mais eficiente do que no passado em ambas as economias, ENR e oficial.

Lackó (1996, 1998, 1999) desenvolve este método, assumindo que certa parte da ENR esta associada ao consumo de electricidade doméstico, considerando assim a produção doméstica, para autoconsumo, e outras não registadas. Lackó assume que num país onde a parte da ENR associada com o consumo de electricidade é elevado, então a restante ENR será também elevada. Esta problemática é traduzida em duas equações:

$$\ln E_i = \alpha_1 \ln C_i + \alpha_2 \ln PR_i + \alpha_3 G_i + \alpha_4 Q_i + \alpha_5 H_i + u_i, \text{ com: } \alpha_1, \alpha_3, \alpha_5 > 0; \alpha_2, \alpha_4 < 0 \quad (6a)$$

$$H_i = \beta_1 T_i + \beta_2 (S_i - T_i) + \beta_3 D_i, \text{ com: } \beta_1, \beta_3 > 0; \beta_2 < 0 \quad (6b)$$

em que:  $i$  indica o país;  $E$  avalia o consumo doméstico de electricidade per capita em Mtoe;  $C$  é o consumo per capita real das famílias (excluindo o consumo de electricidade, em US dólares (PPP));  $PR$  é o preço real do consumo unitário (1 kWh) de electricidade para residências em US dólares (PPP);  $G$  é a frequência relativa de meses em que há necessidade de energia para aquecimento nas residências;  $Q$  é o rácio de fontes de energia para além da electricidade para todas as fontes de energia no consumo de energia doméstico;  $H$  é o produto per capita da ENR;  $T$  é o rácio da soma dos salários, lucros empresariais e impostos sobre bens e serviços em relação ao PIB;  $S$  é o rácio das despesas públicas em segurança social sobre o PIB;  $D$  é a soma do número de dependentes acima dos 14 anos e da população inactiva que é remunerada (ambos por cada 100 remunerados activos).

Na estimação de (6a),  $H_i$  é substituído por (6b). Para calcular o tamanho actual da ENR, como não é conhecido o PIB gerado por uma unidade de elec-

tricidade na ENR para cada país, são utilizados dados resultantes de outras estimações para um país com economia de mercado, sendo aplicadas depois proporções para diversos países.

Desta forma, os resultados econométricos obtidos podem ser usados para estabelecer uma relação entre o consumo de electricidade de um país e o tamanho da ENR. Também este método é sujeito a críticas: (i) nem todas as actividades da ENR se desenvolvem apenas no sector doméstico; (ii) nem todas as actividades da ENR necessitam do mesmo montante de electricidade; (iii) outras fontes de energia podem ser usadas; (iv) é posto em causa o uso de outros indicadores para medir a ENR -- por exemplo, o rácio das despesas em segurança social, principalmente em países em desenvolvimento ou em transição.

### 2.3. Métodos de Variável Latente

Os modelos descritos assumiam que a ENR podia ser modelada por um pequeno número de variáveis específicas, ignorando circunstâncias e informação que levam à sua existência. Com base na teoria estatística de variáveis não observadas, o método de variável latente introduzido por Frey e Weck-Hanneman (1983) considera múltiplas causas e múltiplos indicadores da ENR.

A dimensão da ENR é estimada tendo por base desenvolvimentos nas variáveis que, por um lado, afectam o tamanho e o crescimento do produto da ENR e, por outro lado, são o rasto das actividades da ENR na oficial. Este método usa uma técnica que permite uma análise transversal da relação entre uma variável dependente não observada e uma ou mais variáveis independentes observadas. Como a variável não observada não é conhecida, é substituída por um conjunto de indicadores. Por esta metodologia podem ser obtidas estimativas de dimensão relativa da variável não observada para vários países ou períodos de tempo. Para estimar a dimensão actual são necessárias estimativas base para os vários países ou períodos de tempo.

Frey e Weck-Hanneman (1983), por exemplo, definem como variáveis explicativas da dimensão da ENR a actual carga de impostos, a percepção da carga de impostos, a taxa de desemprego, a burocracia, a atitude dos agentes económicos face ao pagamento dos impostos e o rendimento disponível per capita. Quanto ao rasto das actividades da ENR na oficial, definem como indicadores a taxa de participação da população masculina na força de trabalho, o número de horas trabalhadas por semana e o crescimento do PNB.

Este método tem sido sobretudo criticado pelas variáveis explicativas escolhidas, pela dificuldade em quantificar determinadas variáveis (e.g., a

atitude dos agentes económicos face ao pagamento dos impostos) e pelos resultados serem muito instáveis.

Para finalizar a apresentação dos métodos utilizados diga-se, pois, que cada metodologia tem os seus pontos fortes e fracos específicos. Tal como sugere a OCDE, os métodos revistos levantam sérias dúvidas quanto à sua utilidade para qualquer propósito no qual a precisão seja importante.

## >> 3. APLICAÇÃO EMPÍRICA

Como já foi evidenciado na secção anterior, apesar do método de variável latente apresentar algumas limitações na estimação do tamanho da ENR, é o único que tem em consideração: (i) múltiplas causas que levam à existência e crescimento da ENR; (ii) múltiplos indicadores da ENR ao longo do tempo. Este método é usualmente denominado por modelo MIMIC.

### 3.1. Modelo MIMIC

O modelo MIMIC foi inicialmente proposto por Zellner (1970), Hauser e Goldberg (1971) entre outros, e recebeu essa designação por Jöreskog e Goldberger (1975). Nestes estudos, contudo, a aplicação da metodologia não era no âmbito da medida da ENR. Frey e Weck-Hanneman (1984) foram pioneiros na utilização deste modelo para estimar o tamanho da ENR, tendo o seu estudo sido orientado para países da OCDE.

Seguindo Frey e Weck-Hanneman (1984), Giles (1999), Schneider (2005) e Dell'Anno (2003, 2007), recorreremos ao modelo MIMIC para estimar o tamanho da ENR em Portugal. Como ficou implícito na secção anterior, o modelo MIMIC é um modelo econométrico estrutural que trata o tamanho da ENR como uma variável latente não observada.

Atendendo a que não foi descrito na secção anterior, podemos começar por uma breve apresentação. O modelo é membro da família de modelos LISREL (Linear Interdependent Structural Relationships) e é dividido em duas partes, uma de medição e outra de equações estruturais. A parte de medição relaciona as variáveis não observadas com os indicadores (que são observáveis). Na componente equações estruturais especificam-se as relações entre as variáveis não observáveis e as suas causas. No nosso caso temos apenas uma variável não observada, o tamanho da ENR,  $S$ , e é assumido que esta é influenciada por um conjunto de causas exógenas,  $C_1, C_2, \dots, C_n$ , sujeita a uma perturbação,  $\mu$

$$S_t = \beta_1 C_{1t} + \beta_2 C_{2t} + \dots + \beta_n C_{nt} + \mu. \quad (7)$$

É assumido também outro conjunto de variáveis como indicadores do tamanho da ENR,  $I_1, I_2, \dots, I_m$ , capturando assim os seus efeitos em variáveis que podem ser úteis na previsão do seu tamanho e crescimento no futuro. A variável

não observada ao determinar este conjunto de indicadores endógenos está sujeita a perturbações aleatórias/erros de medição,  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m$ ,

$$I_{1t} = \lambda_1 S_t + \varepsilon_1. \quad (8a)$$

$$I_{2t} = \lambda_2 S_t + \varepsilon_2. \quad (8b)$$

$$I_{mt} = \lambda_m S_t + \varepsilon_m. \quad (8c)$$

Tanto as perturbações estruturais  $\mu$  como os erros de medição  $\varepsilon$  são ambos normalmente distribuídos, mutuamente independentes e admite-se em todas as variáveis um valor esperado zero.

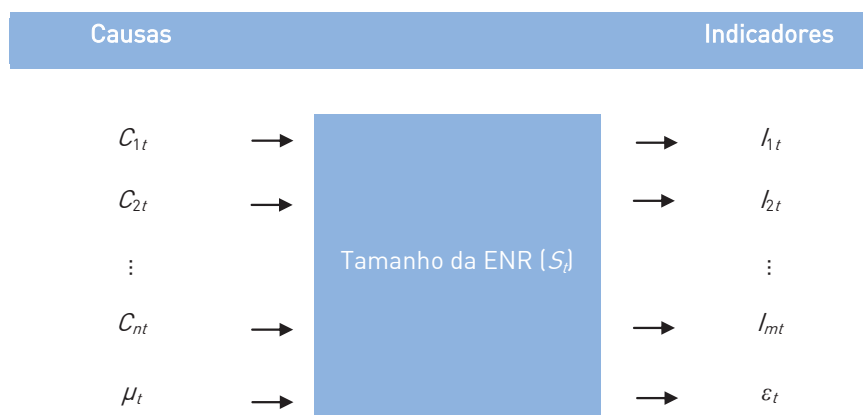
A interacção num determinado período de tempo entre as causas  $C_{it}$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), o tamanho da ENR,  $S_t$ , e os seus indicadores  $I_{jt}$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) é demonstrado na Figura 1.

Introduzindo os vectores:  $\mathbf{C} = (C_1, C_2, \dots, C_n)'$ , causas exógenas observáveis;  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)'$ , parâmetros do modelo estrutural;  $\mathbf{I} = (I_1, I_2, \dots, I_m)'$ , indicadores endógenos observáveis;  $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m)'$ , parâmetros do modelo de medição;  $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m)'$ , erros de medição;  $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m)'$ , desvios padrão dos  $\varepsilon$ , podemos reescrever as equações (7) e (8) como,

$$S = \beta' C + \mu. \quad (9)$$

$$I = \lambda \cdot S + \varepsilon. \quad (10)$$

Figura 1 – Modelo MIMIC – tamanho da ENR como variável não observada



É assumido que  $E(\mu\varepsilon') = 0$  e definido  $E(\mu^2) = \sigma^2$  e  $E(\varepsilon\varepsilon') = \Theta^2$ , onde  $\Theta$  é a matriz diagonal  $m \times m$ , com  $\theta$  (vector dos desvios padrão dos erros de medição  $\varepsilon$ ) disposto na sua diagonal

O modelo pode ser resolvido na forma reduzida, como função das variáveis observadas,

$$I = \lambda(\beta' C + \mu) + \varepsilon = \Pi C + v. \quad (11)$$

onde a matriz coeficiente do modelo na forma reduzida é dada por:

$$\Pi = \beta \lambda'. \quad (12)$$

e o vector perturbação por:

$$v = \lambda \mu + \varepsilon. \quad (13)$$

onde a sua matriz covariância é definida como:

$$\Omega = E(vv') = \sigma^2 \beta \beta' + \Theta^2. \quad (14)$$

O pressuposto de que o termo perturbação  $\mu$  e os erros de medição  $\varepsilon$  são independentes é crucial para assegurar a qualidade dos resultados (e.g., Dell'Anno, 2003)

### 3.2. Causas e indicadores da ENR

Existe uma vasta literatura sobre as possíveis causas e indicadores da ENR. Para uma visão mais abrangente sobre as causas e consequências da ENR os trabalhos de Schneider e Enste (2000) e Schneider (2005) são uma referência. As variáveis usadas neste trabalho como causas e indicadores da ENR foram pois seleccionadas tendo em conta a teoria e os dados disponíveis para Portugal.

De forma a identificar mais eficazmente as causas da ENR, deve-se questionar a motivação dos agentes económicos e, para tal, devem ser identificados os custos e benefícios da passagem da economia oficial para a ENR. Podem distinguir-se quatro tipos de causas:

(i) Carga fiscal – o aumento da carga fiscal e das contribuições para a segurança social é apontado pela maioria dos estudos sobre ENR como uma das principais causas (e.g., Frey e Weck-Hanneman, 1983; Loayza, 1996; Tanzi, 1999; e Schneider, 2000 e 2006). Tal como é explicado por Schneider e Enste (2000), os impostos afectam o tempo que os indivíduos de uma dada economia estão dispostos a gastar a trabalhar e estimulam a oferta de tra-



balho na ENR, sendo que, quanto maior a diferença entre o custo total do trabalho na economia oficial e os rendimentos do trabalho após impostos, maior será o incentivo em ingressar na ENR, traduzindo a diferença, genericamente, a carga de impostos e descontos para a segurança social. Medida pelo peso dos impostos (soma dos impostos directos, indirectos e contribuições para a segurança social) no PIB, é assumido como hipótese que um aumento da carga fiscal incentiva os agentes a enveredarem pela ENR.

(ii) Carga de regulação – como refere Tanzi (1982) a intensidade de regulação, quando acrescida, leva a que os indivíduos optem mais facilmente pela ENR. O peso do Estado na economia oferece uma aproximação à carga de regulação existente num país. Para representar a carga de regulação são usadas as variáveis “Força de trabalho adjudicada à função pública” – medida pelo peso da função pública na força de trabalho total; e “Consumo do Estado” – esta variável, medida pelo peso do consumo semestral do Estado no PIB. Quanto maior a carga de regulação na economia maior o incentivo de optar pela ENR. Porém, considera-se que sendo o Estado fornecido apenas por actividades legais, um Estado que tenha um consumo muito elevado no PIB levará certamente os agentes a decidirem manter a actividade na economia oficial de forma a ter negócios com o Estado. Neste caso o consumo do Estado no PIB deverá influenciar negativamente o tamanho da ENR.

(iii) Evolução do mercado de trabalho – esta causa é dividida em duas variáveis: “Trabalho por conta própria” – como fundamentado por, por exemplo, Dell’Anno (2007), os rendimentos profissionais e dos trabalhadores por conta própria são subdeclarados às autoridades. Deve-se ao facto de imputarem despesas pessoais no trabalho, ao regime simplificado de contabilidade e ao facto de ser mais fácil chegar a acordo com os clientes de modo a não facturar rendimentos. Medido pela percentagem de trabalhadores por conta própria na força de trabalho total, é de esperar que um aumento nesta variável influencie positivamente o tamanho da ENR; e “Taxa de desemprego” – na literatura existe muitas vezes o pressuposto que o incentivo para trabalhar na ENR é maior para um indivíduo desempregado. Este pode usufruir do rendimento associado ao subsídio de desemprego e auferir um rendimento extra na ENR. No entanto, para aquele que mantém um emprego na economia oficial e na ENR, esta variável falha a sua relação positiva com o tamanho da ENR. Dado este facto, a taxa de desemprego pode ser considerada um indicador fraco no poder de explicação da ENR. De salientar também que mediante a cultura, educação e preferência dos indivíduos, estes quando se encontram desempregados podem demonstrar preferência em ter um emprego na economia oficial de forma a estarem cobertos pelos benefícios da segurança social e não serem penalizados em benefícios futuros como a reforma. Desta forma,

quando desempregados, os indivíduos focam os seus esforços em arranjar emprego na economia oficial. Uma vez estando empregados na economia oficial, consoante as suas preferências e disponibilidade, os indivíduos procuram uma actividade na ENR de forma a maximizar o seu rendimento. Desta forma não se pode especular sobre o sinal desta variável.

Por sua vez, uma mudança no tamanho da ENR pode reflectir-se nos seguintes indicadores:

(i) Desenvolvimento dos indicadores monetários – se as actividades na ENR aumentam, mais transacções monetárias serão procuradas, como é sugerido pelos métodos monetários. Normalmente é utilizado como indicador a procura de moeda como proporção da quantidade total de moeda que existente ( $C/M_2$ ). No entanto, seguindo Dell'Anno (2003) será usado somente a taxa de crescimento da quantidade de moeda em circulação fora do sistema bancário.

(ii) Desenvolvimento do mercado de trabalho – um aumento da actividade dos trabalhadores na ENR resulta num decréscimo da participação na economia oficial, medido pela taxa de participação na força de trabalho.

(iii) Desenvolvimento do mercado de produção – um aumento na ENR implica que os inputs na economia oficial trabalho e capital se deslocam, pelo menos parcialmente, para a ENR. Isto pode levar a que a acumulação do stock de capital diminua e, conseqüentemente, que a taxa de crescimento real do PIB oficial seja afectada negativamente. Esta hipótese pode ser contraposta se as ENR e oficial agirem como complementares; neste caso, um aumento da ENR levaria a um aumento do PIB oficial. Como a variável latente ENR não é mensurável, a variável taxa de crescimento do PIB oficial é usada como variável de escala/referência. Para tal é necessário determinar uma unidade de medida. Seguindo vários autores que estimaram a ENR via modelos MIMIC, fixa-se o coeficiente  $\lambda$  da equação de medição associada ao crescimento do PIB oficial num valor diferente de zero. Será fixado numa unidade positiva ou negativa de forma a ser mais fácil estabelecer a magnitude relativa das outras variáveis indicadores. Seguindo Dell'Anno (2003) será usada uma metodologia para determinar o sinal do coeficiente de escala “reductio ad absurdum”. Tal como o autor explica, num modelo MIMIC o vector dos coeficientes estruturais é proporcional ao coeficiente de escala.<sup>1</sup> Ao fixarmos esta variável como variável de escala implica que os efeitos da ENR são medidos em termos de PIB oficial. Para este caso é tido como hipótese que a economia oficial e a ENR são perfeitamente complementares e, assume-se assim,

---

<sup>1</sup> Alterando o sinal do coeficiente de escala, altera-se os sinais dos coeficientes estruturais mantendo os seus valores absolutos.

um coeficiente de escala igual a 1. Como indicador do mercado de produção, desdobra-se o indicador em dois: taxa de crescimento semestral do PIB e taxa de crescimento semestral da Formação Bruta de Capital.

### 3.3. Dados utilizados e estimações do modelo MIMIC

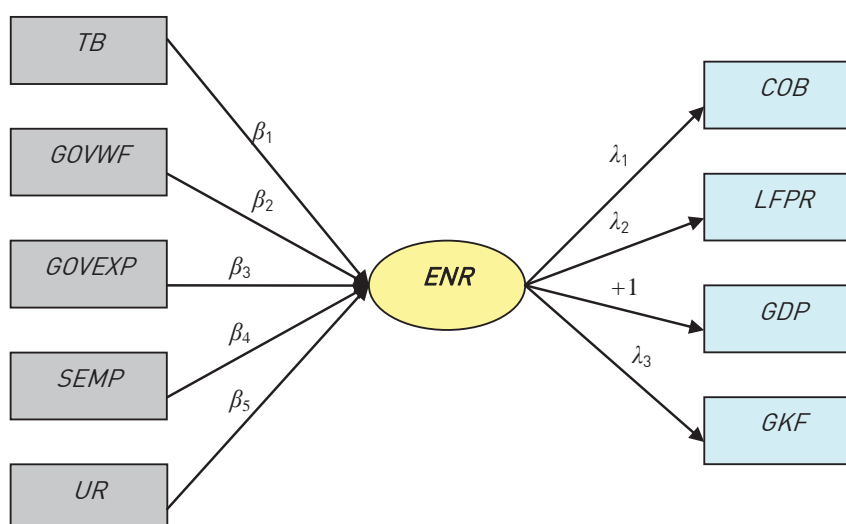
No tratamento das variáveis foram usados dados semestrais da economia Portuguesa desde o primeiro semestre de 1970 até ao segundo semestre de 2008 para a maior parte das variáveis (78 observações). As fontes dos dados e a especificação concreta das variáveis estão sumariadas na Tabela A.1 do Anexo A.

O modelo MIMIC de base usado foi um modelo 5-1-4 (cinco causas, uma variável latente e 4 indicadores), representado na Figura 2, que foi modificado omitindo as variáveis estatisticamente insignificantes, de forma a otimizar o modelo.

Começa-se o tratamento dos dados por testar a sua (não) estacionaridade. De modo a eliminar a não-estacionaridade considerou-se a primeira diferença das variáveis *TB*, *GOVWF*, *GOVEXP*, *SEMP*, *UR* e *LFPR*, e a primeira diferença do logaritmo das variáveis *COB*, *GDP* e *GKF*. Usas-se o *software Eviews 6*, para efectuar os testes *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) e *Phillips-Perron* (PP). Os resultados são demonstrados na Tabela B.1 do Anexo B.

Foram efectuados testes de normalidade univariada e normalidade multivariada, apresentados no Anexo C. Em linha com Dell'Anno (2003) e Dell'Anno *et al.* (2007), o pressuposto de que as variáveis são (multivariadamente) normalmente distribuídas é importante para preservar as propriedades estatísticas dos estimadores. Nomeadamente, se esta condição não se verificar, então os estimadores da máxima verosimilhança poderão produzir desvios padrão enviesados e valores do teste Chi-quadrado mal comportados para o grau de determinação geral do modelo. Os testes demonstraram que as variáveis *TB*, *GOVWF*, *SEMP*, *UR* e *LFPR*, após corrigidas da não-estacionaridade, não eram univariadamente normalmente distribuídas (Tabela C.1), e que as variáveis no modelo base MIMIC 5-1-4 não eram multivariadamente normalmente distribuídas (Tabela C.2). De forma a corrigir este aspecto, foi usada a função *Normal Scores* do *software LISREL 8.80* para as variáveis referidas. Após esta correcção, as variáveis no modelo base já se apresentam multivariadamente normalmente distribuídas (Tabela C.3).

Figura 2 – Modelo MIMIC 5-1-4



Uma vez efectuadas as correcções aos dados, partiu-se para a estimação dos modelos. Os coeficientes estimados pelo método da máxima verosimilhança são apresentados na Tabela 2. Os coeficientes das variáveis causas constantes na Tabela 2 podem ser comparados directamente de forma a avaliar o peso destas variáveis na formação da ENR, uma vez que estão definidas na mesma unidade de medida (percentagens). Partindo de um modelo MIMIC 5-1-4 foi-se iterando algumas variáveis que não se apresentavam significativas e apresentam-se assim vários modelos alternativos. Com base na significância das variáveis e na estatística Chi-quadrado (que nos indica o poder explicativo do modelo) decidiu-se usar os modelos MIMIC 5-1-3, MIMIC 4-1-3 e MIMIC 4-1-2.

Tabela 2 – Modelos MIMIC e Parâmetros Estimados

Modelos	Causas					Indicadores			Chi-square (p-value)	RMSEA (p-value)	Df
	TB	GOVWF	GOVEXP	SEMP	UR	COB	LFPR	GKF			
MIMIC 5-1-4	0.0661* (1.5036)	0.0028* (1.4880)	-0.0364 (-1.1561)	0.0508** (1.8274)	-0.0188*** (-2.8927)	0.1785 (0.3662)	0.5232 (0.8551)	-1.6050* (-1.6470)	17.19 (0.44126)	0.014 (0.6057)	17
MIMIC 5-1-3	0.0692* (1.5489)	0.0027* (1.4060)	-0.0405* (-1.2836)	0.0541** (1.9483)	-0.0189*** (-2.8641)	-	0.5541 (0.8920)	-1.6344** (-1.6789)	6.30 (0.78967)	0.000 (0.8612)	10
MIMIC 5-1-2	0.0725** (1.6251)	0.0025 (1.2745)	-0.0367 (-1.1662)	0.0525** (1.8694)	-0.0190*** (-2.9244)	-	-	-1.5405* (-1.5702)	2.76 (0.59802)	0.000 (0.6664)	4
MIMIC 4-1-3	0.0762* (1.6398)	-	-0.0461* (-1.4997)	0.0545** (1.9093)	-0.0194*** (-2.8447)	-	0.4598 (0.7311)	-1.4197* (-1.4133)	5.73 (0.67700)	0.000 (0.7639)	8
MIMIC 4-1-2	0.0777** (1.6839)	-	-0.0425* (-1.4038)	0.0529** (1.8353)	-0.0193*** (-2.8641)	-	-	-1.3796* (-1.3588)	2.45 (0.48463)	0.000 (0.5503)	3

Notas: \*, \*\* e \*\*\* indicam que os coeficientes estimados são estatisticamente significativos a 10%, 5% e 1% respectivamente; As estatísticas *t* são apresentadas entre parêntesis. Software utilizado: LISREL 8.80

### 3.4. ENR em Portugal

Seguindo Dell'Anno (2003, 2007) e Dell'Anno *et al.* (2007), para determinar o tamanho da ENR é calculado um índice usando a estimação da ENR já existente para um ano base.<sup>2</sup> Antes, porém, o índice da mudança na ENR como percentagem do PIB é calculada via (15):

$$\frac{\tilde{S}_t}{GDP_t} = \hat{\beta}_1 C_{1t} + \hat{\beta}_2 C_{2t} + \hat{\beta}_3 C_{3t} + \hat{\beta}_4 C_{4t} + \hat{\beta}_5 C_{5t} \quad (15)$$

onde  $GDP_t$  é o PIB oficial no ano base. Este índice seria convertido numa serie temporal ao seu “nível inicial” por integração, mas como neste caso todas as variáveis estão no mesmo grau de diferenciação este método é equivalente a calcular a variável latente multiplicando os coeficientes estruturais pelos dados de origem (sem tratamento).

Para obter os valores da ENR em termos de PIB oficial é necessário um valor conhecido à priori, uma estimação exógena da ENR. De forma a obter um melhor benchmark foi escolhido um ano de referência para o qual há estimativas da ENR por diversos métodos. Para o caso Português, apesar da escassez de estudos e da dificuldade em obter estimativas da ENR foi seleccionado o ano de 1990 e os dados são apresentados na Tabela 3:

**Tabela 3** – ENR em Portugal no ano de 1990

Ano	Método de Estimação	Estimativa (%)
1990	Physical Input	16.8 <sup>1</sup>
Média 1990-93	Currency Demand Method	15.6 <sup>1</sup>
Média 1989-90	Currency Demand and DYMIMIC	15.9 <sup>2</sup>
Média 1989-91	MIMIC	20.2 <sup>3</sup>
Média 1990		17.1

Assim, o índice será colocado numa escala para ter em conta o valor de 17.1% em 1990 e transformado pelas diferenças em relação a 1990 numa série temporal de  $ENR/PIB$ . Para cada ano obter o índice  $ENR/PIB$  através da Equação (16):

$$\frac{\tilde{S}_t}{GDP_{1990}} \cdot \frac{\tilde{S}_{1990}}{GDP_{1990}} \cdot \frac{GDP_{1990}}{\tilde{S}_{1990}} \cdot \frac{GDP_{1990}}{GDP_t} = \frac{\tilde{S}_t}{GDP_t} \quad (16)$$

<sup>2</sup> Este é um dos aspectos problemáticos do método de variável latente.

onde  $\hat{S}_t/GDP_{1990}$  é obtido por (15);  $\tilde{S}_{1990}/GDP_{1990}$  é a estimação exógena da ENR e neste caso é igual a 17.1%;  $(\hat{S}_{1990}/GDP_{1990})^1$  é o valor do índice obtido em (15) para 1990;  $GDP_{1990}/GDP_t$  é o rácio usado para converter o índice da mudança na ENR como percentagem do PIB numa série temporal de  $ENR/PIB$  corrente;  $\hat{S}_t/GDP_t$  é o valor estimado da ENR como percentagem do PIB oficial. Após aplicar esta metodologia para os modelos MIMIC seleccionados foi feita uma média dos três índices da ENR resumidamente apresentados na Tabela 4. Os resultados semestrais a que se chegou para o período 1977 a 2008 são apresentados na Tabela D.1 do anexo D.

**Tabela 4** – ENR (como % do PIB oficial) na Economia Portuguesa, 1977-2008

Ano	1977-80	1981-84	1985-88	1989-92	1993-96	1997-00	2001-04	2005-07	2008
ENR	16.9%	14.3%	16.0%	17.5%	21.3%	21.5%	21.4%	21.5%	22.8%

Fonte: Cálculos dos autores com base na metodologia usada – Modelo MIMIC.

O Gráfico 1 mostra a evolução da ENR nos modelos MIMIC seleccionados e o Gráfico 2 mostra a evolução média da ENR, no período 1977-2008. Como pode ser verificado no Gráfico 2 o peso da ENR no PIB oficial evoluiu desde 19%, em 1977, até 23%, em 2008. Após a descida verificada no período 1977-1982 a ENR mostra uma tendência de subida no período subsequente, tendo estabilizado em torno dos 21%, desde 1994. No entanto, desde finais de 2007, verifica-se novamente um padrão de subida, tendo, em 2008, atingido o valor mais alto de todo o período em estudo, 23% do PIB oficial.

Apesar de se apresentarem estatisticamente significativas é necessário proceder com cuidado à análise das causas da ENR pois algumas apresentam sinais inesperados. A carga fiscal ( $TB$ ) apresenta-se com sinal positivo confirmando as suposições teóricas.

As variáveis força de trabalho adjudicada à função pública ( $GOVWF$ ) e consumo do Estado ( $GOVEXP$ ) indicam o grau de liberdade económica e a sobrecarga do sector público na economia. A primeira demonstrou-se pouco significativa e com pouco peso na explicação da ENR pelo que foi retirada do modelo. A segunda apresenta um sinal negativo algo inesperado face aos existentes, mas em conformidade com a explicação sugerida. Efectivamente, demonstra que o Estado tem um peso considerável na economia, mas o aumento das despesas do Estado tem um efeito redutor no tamanho da ENR. Como sugerido, sendo o Estado apenas fornecido por actividades legais, um Estado que tenha um consumo muito elevado no PIB levará certamente os

agentes a decidirem manter a actividade na economia oficial. Poderá ser um factor explicativo deste sinal, mas, no entanto, deve ser lido com cautela.

**Gráfico 1 – Evolução da ENR em Portugal – MIMIC 5-1-3, 4-1-3 e 4-1-2**

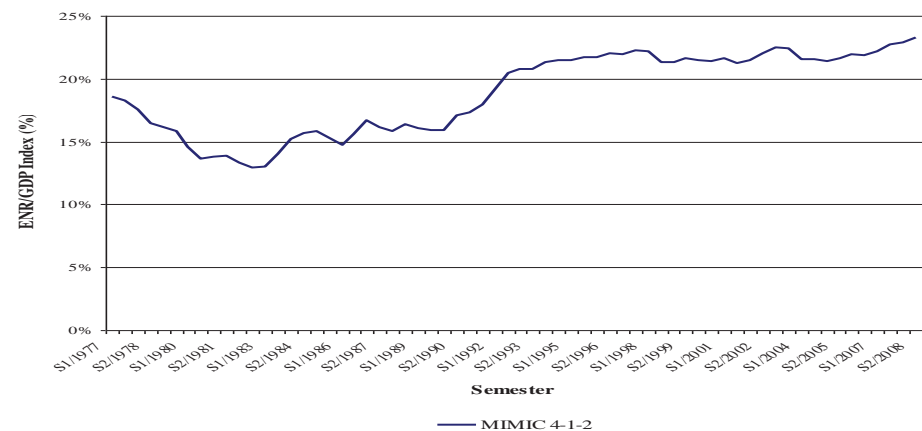
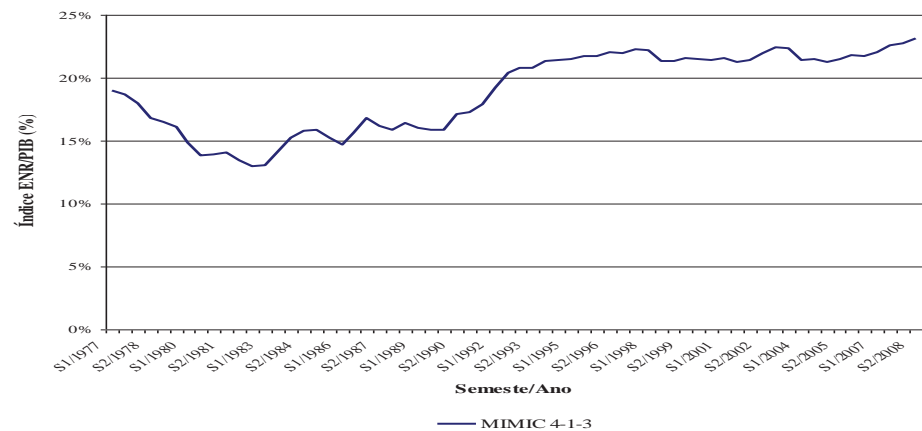
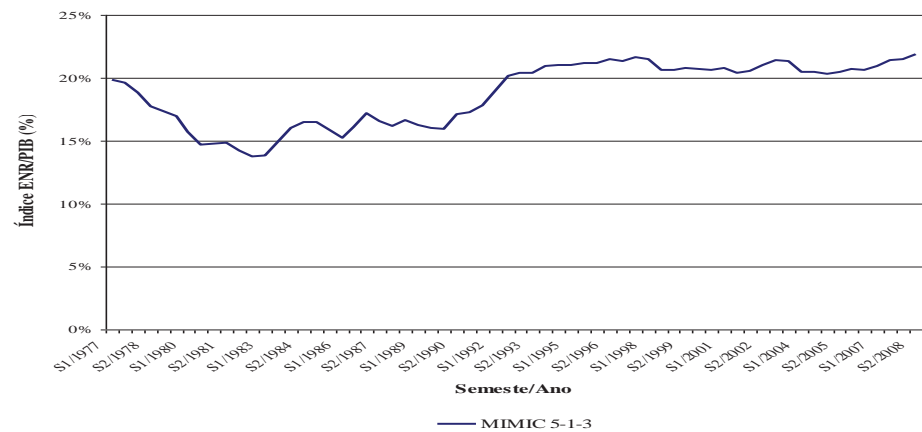
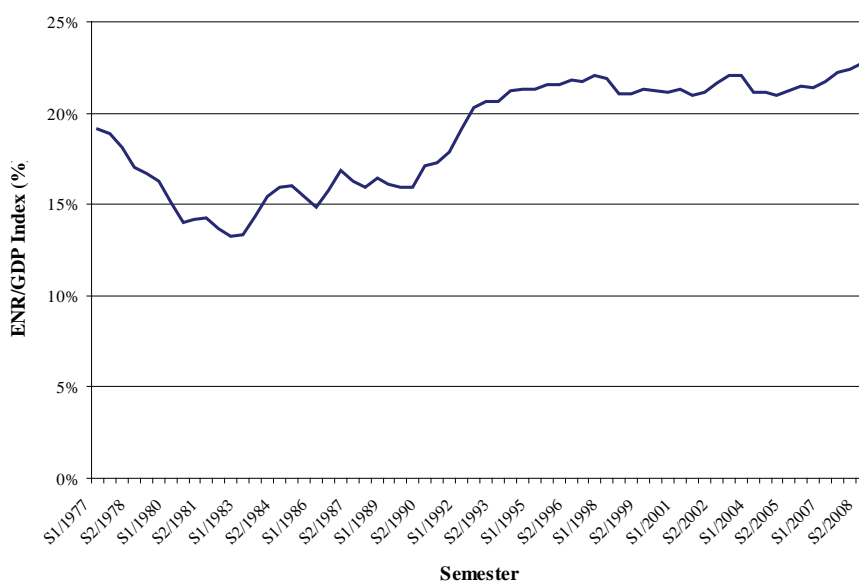


Gráfico 2 - ENR Portuguesa como Percentagem do PIB Oficial



As causas emprego por conta própria (*SEMP*) e taxa de desemprego (*UR*) representam o mercado de trabalho. A primeira, com sinal positivo, confirma a suposição feita de que os rendimentos profissionais e dos trabalhadores por conta própria são subdeclarados às autoridades. A taxa de desemprego apresenta sinal negativo e é estatisticamente positiva. A explicação pode ser dada, em linha com o que foi argumentado, pela preferência dos indivíduos desempregados em ter um emprego na economia oficial de forma a estarem cobertos pelos benefícios da segurança social e também porque o subsídio de desemprego em Portugal é baixo em média e muito temporário. Na Tabela 5 pode ver-se este padrão na população activa Portuguesa. No entanto, esta análise não invalida o que foi dito atrás: para aquele que mantém um emprego na economia oficial e na ENR, esta variável não explica a sua relação com o tamanho da ENR.

De forma a poder observar melhor as causas implícitas no padrão registado na ENR apresenta-se na Tabela 5 uma análise comparativa das taxas de crescimento da ENR, das suas causas e do PIB oficial. Especial atenção deve ser dada ao período 1977-82. Este não pode ser interpretado directamente pois Portugal tinha acabado de sair da revolução de Abril de 1974 e preparou-se para aderir à então Comunidade Económica Europeia. Nessa sequência, o país terá adoptado medidas económicas para cumprir os critérios para a adesão. Um conjunto de medidas que deverá ter tido grande impacto nas taxas de crescimento das variáveis nesse período foram as destinadas a



combater a evasão fiscal. Incluída no programa de política económica e social logo pelo primeiro governo provisório após a revolução foi a adopção de planos de contas normalizados para as empresas, que levou a que durante este período fossem incluídos nas contas nacionais rendimentos que não eram anteriormente considerados. Daí que a receita fiscal tenha aumentado e, como se passou a considerar rendimentos posteriormente não registados, a ENR terá decrescido.

**Tabela 5** – Análise do Crescimento Anual da ENR, das suas Causas e do PIB Oficial

Ano	1977-82	1983-93	1994-06	2007-08
<i>ENR/GDP</i>	-5.9%	3.3%	0.04%	2.3%
<i>TB</i>	17.2%	12.8%	4.2%	3.9%
<i>GOVWF</i>	3.0%	2.4%	-1.2%	-6.2%
<i>GOVEXP</i>	1.8%	1.1%	0.01%	-0.7%
<i>SEMP</i>	-3.4%	0.3%	-1.4%	-3.1%
<i>UR</i>	-0.4%	-2.5%	1.1%	-0.4%
<i>GDP</i>	2.7%	2.9%	2.3%	0.3%

## >> 4. CONCLUSÃO

Com este trabalho inicial os autores pretenderam dar um primeiro contributo para um melhor conhecimento da ENR em Portugal, recorrendo, na linha da literatura dominante sobre o assunto, ao uso de modelos MIMIC no período 1977-2008.

Os resultados evidenciam que o peso da ENR no PIB oficial evoluiu desde os 19%, em 1977, até aos 23%, em 2008. Após a descida verificada no período 1977-1982 a ENR mostra uma tendência de subida no período subsequente, tendo estabilizado em torno dos 21%, desde 1994. No entanto, desde finais de 2007 verifica-se novamente um padrão de subida, tendo, em 2008, atingido o valor mais alto de todo o período em estudo, 23% do PIB oficial.

Outro resultado interessante relaciona positivamente o crescimento da ENR em Portugal com o respectivo crescimento do PIB oficial. Esta conclusão decorre do sinal associado ao coeficiente de escala obtido via “reductio ad absurdum”. No entanto e dada a ambiguidade desta questão na literatura, mais investigação nesta área é necessária.

Os valores da ENR obtidos devem ser lidos como uma aproximação e não como um valor exacto pois: (i) os resultados obtidos dependem das variáveis usadas como causas e indicadores, logo deve ter-se em conta que se trata de uma realidade complexa e em constante desenvolvimento de acordo com o “princípio da água corrente” – adapta-se, em particular, a alterações nos impostos, a sanções das autoridades fiscais e às atitudes morais em geral; (ii) devido às limitações impostas pelo modelo MIMIC.

Neste sentido, é objectivo dos autores, em investigação futura, desenvolver um método de estimação da ENR capaz de ultrapassar as limitações do modelo MIMIC e de atender à complexidade e mutação da ENR. Por outro lado, a medição e respectiva trajectória da ENR é efectuada em termos agregados; considera-se, no entanto, desejável desagregar os dados em termos espaciais – em regiões – e em termos sectoriais.

## Referências Bibliográficas

- Cagan, P. (1958). "The Demand for Currency Relative to the Total Money Supply." *Journal of Political Economy*, Vol. 66, No. 3, pp. 302-328.
- Dell'Anno, R. (2003). "Estimating the shadow economy in Italy: A structural equation approach." Working Paper No. 2003-07, Department of Economics, University of Aarhus. Disponível em (23/10/2009):  
[ftp://ftp.econ.au.dk/afn/wp/03/wp03\\_07.pdf](ftp://ftp.econ.au.dk/afn/wp/03/wp03_07.pdf)
- Dell'Anno, R. (2007). "The shadow economy in Portugal: an analysis with the mimic approach." *Journal of Applied Economics*, Vol. 10, No. 2, pp. 253-277.
- Dell'Anno, R., Gómez-Antonio, M., e Alanon-Pardo, A. (2007). "The shadow economy in three Mediterranean countries: France, Spain and Greece. A MIMIC approach." *Empirical Economics*, Vol. 33, No. 1, pp. 51-84.
- Feige, E. (1979). "How Big is the Irregular Economy?" *Challenge*, Vol. 22, No. 1, pp. 5-13.
- Frey, B. e H. Weck-Hanneman (1983). "What Produces a Hidden Economy? An International Cross Section Analysis." *Southern Economic Journal*, Vol. 49, No. 3, pp. 822-832.
- Frey, B. e H. Weck-Hanneman (1984). "The Hidden Economy as an "Unobserved" Variable." *European Economic Review*, Vol. 26, No.1-2, pp. 33-53.
- Frey, B. e W. Pommerehne (1984). "The Hidden Economy: State and Prospect for Measurement." *Review of Income and Wealth*, Vol. 30, No.1, pp. 1-23.
- Friedman, E., S. Johnson, D. Kaufmann e P. Zoido-Lobato (1999). "Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries." *Journal of Public Economics*, Vol. 73, No. 3, pp. 459-493.
- Garcia, G. (1978). "The Currency Ratio and the Subterranean Economy." *Financial Analysts Journal*, Vol 69, No. 1, pp. 64-66.
- Giles, D. (1999). "Measuring the hidden economy: implications for econometric modelling." *The Economic Journal*, Vol. 109, pp. 370-380.
- Gutmann, P. M. (1977). "The Subterranean Economy." *Financial Analyst Journal*, Vol. 33, No. 6, pp. 26-27.
- Hauser, R. M. e A. S. Goldberger (1971). "The Treatment of Unobservable Variables in Path Analysis." *Sociological Methodology*, Vol. 3, pp. 81-117.
- Johnson, S., D. Kaufmann, e P. Zoido-Lobato (1998). "Regulatory Discretion and the Unofficial Economy." *American Economic Review*, Vol. 88, No. 2, pp. 387-392.
- Jöreskog, K. G. e A. S. Goldberger (1975). "Estimation of a model with multiple indicators and multiple causes of a single latent variable." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 70, pp. 631-639.

- Kaufmann, D. e A. Kaliberda (1996). "Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Framework of Analyses and Evidence." World Bank Policy Research Working Paper 1691. Disponível em (23/10/2009):  
[http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1996/12/01/000009265\\_3970625091330/Rendered/PDF/multi0page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1996/12/01/000009265_3970625091330/Rendered/PDF/multi0page.pdf)
- Lackó, M. (1996). "Hidden Economy in East-European Countries in International Comparison." International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). Laxenburg.
- Lackó, M. (1998). "The Hidden Economies of Visegrad Countries in International Comparison: A Household Electricity Approach." in Hungary: Towards a Market Economy. L. Halpern and C. Wyplosz, eds. Cambridge, MA: Cambridge U. Press, pp. 128–52.
- Lackó, M. (1999). "Hidden Economy an Unknown Quantity? Comparative Analyses of Hidden Economies in Transition Countries in 1989–95." Working paper No. 9905, Econ. Dept., U. Linz, Austria.
- Loayza, N. V. (1996). "The Economics of the Informal Sector: a Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America." Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 45, pp. 129-162, North-Holland.
- Mogensen, G. V., H. K. Kvist, E. Körmendi e S. Pedersen (1995). "The Shadow Economy in Denmark 1994: Measurement and Results." Study No. 3, Rockwool Foundation Research Unit.
- OECD (2002). Measuring the Non-Observed Economy: A Handbook, Paris.
- Schneider, F. (2000). "Illegal Activities, but Still Value Added Ones (?): Size, Causes, and Measurement of the Shadow Economies all over the World." Working Paper No. 305, CES. Disponível em (23/10/2009):  
[http://www.cesifo-group.de/DocCIDL/cesifo\\_wp305.pdf](http://www.cesifo-group.de/DocCIDL/cesifo_wp305.pdf)
- Schneider, F. (2005). "Shadow economies around the world: what do we really know?", European Journal of Political Economy, Vol. 21, pp. 598-642.
- Schneider, F. (2006). "Shadow Economies and Corruption all over the World: What Do We Really Know?" Discussion Paper No. 2315, IZA. Disponível em (23/10/2009):  
<http://ftp.iza.org/dp2315.pdf>
- Schneider, F. e D. H. Enste (2000). "Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences." The Journal of Economic Literature, Vol. 38, No. 1, pp. 77-114.
- Schneider, F. e R. Klinglmaier (2004). "Shadow Economies around the World: What Do We Know?" Working Paper No. 1167, CESifo. Disponível em (23/10/2009):

[http://www.cesifo-group.de/pls/guestci/download/CESifo\\_Working\\_Papers\\_2004/CESifo\\_Working\\_Papers\\_April\\_2004/cesifo1\\_wp1167.pdf](http://www.cesifo-group.de/pls/guestci/download/CESifo_Working_Papers_2004/CESifo_Working_Papers_April_2004/cesifo1_wp1167.pdf)

- Smith, P. (1994). "Assessing the Size of the Underground Economy: The Statistics Canada Perspective." Statistics Canada, Catalogue No. 13-604-MIB.
- Tanzi, V. (1980). "The Underground Economy in the United States: Estimates and Implications." Banca Nazionale del Lavoro, Vol. 135, No. 4, pp. 427-453.
- Tanzi, V. (1982). "Underground Economy and Tax Evasion in the United States: Estimates and Implications." in *The Underground Economy in the United States and Abroad*, Vito Tanzi (editor), Lexington Books, pp. 69-92.
- Tanzi, V. (1982). "A Second (and More Skeptical) Look at the Underground Economy in the United States." in *The Underground Economy in the United States and Abroad*, Vito Tanzi (editor), Lexington Books, pp. 103-118.
- Tanzi, V. (1999). "Uses and Abuses of Estimates of the Underground Economy." *The Economic Journal*, Vol. 109, No. 456, pp. 338-347.
- Witte, A. D. (1987). "The Nature and Extent of Unrecorded Activity: A Survey Concentrating on Recent US Research." in *The Economics of the Hidden Economy*, Friedrich Schneider (Editor), *The International Library of Critical Writings in Economics*, No. 227, Vol. I, pp. 28-48.
- Zellner, A. (1970). "Estimation of regression relationships containing unobservable variables." *International Economic Review*, Vol. 11, pp. 441-454.

## Anexo A: Fontes dos Dados

Tabela A.1 – Dados utilizados

Variável	Descrição	Periodicidade	Fonte	Variável após tratamento
<i>TB</i>	(Impostos directos+impostos indirectos+contribuições para a segurança social) <sup>1</sup> / PIB	Semestral 1S/1977- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença "Normal Scores" <sup>2</sup> 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>GOVWF</i>	Pessoas empregadas na função pública / força de trabalho total	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença "Normal Scores" <sup>2</sup> 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>GOVEXP</i>	Gastos públicos / PIB	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>SEMP</i>	Total de trabalhadores por conta própria / força de trabalho total	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença "Normal Scores" <sup>2</sup> 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>UR</i>	Taxa de desemprego	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença "Normal Scores" <sup>2</sup> 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>COB</i>	Quantidade de moeda em circulação fora do sistema bancário	Semestral 1S/1970- 2S/2008	IMF - International Financial Statistics  Banco de Portugal	1ª Diferença do Logaritmo 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>LFPR</i>	Rácio de participação na força de trabalho	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença "Normal Scores" <sup>2</sup> 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>GDP</i>	PIB em volume, em PPPs de USD de 2000	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença do Logaritmo 63 Observações: 2S/1977-2S/2008
<i>GKF</i>	Formação Bruta de Capital	Semestral 1S/1970- 2S/2008	OECD Statistical Compendium, ed. 01#2009 - General Economic Problems	1ª Diferença do Logaritmo 63 Observações: 2S/1977-2S/2008

<sup>1</sup> Estas variáveis não são observadas semestralmente, apenas tínhamos os valores de final do ano. Pela série Consumo Privado Semestral foi deduzido que, em média, o consumo total privado anual é dividido em 49% no 1º sem. e 51% no 2ºsem. Estas percentagens foram utilizadas para cálculo dos valores no final do 1º semestre da carga de impostos através da seguinte fórmula:

$$TAX_{it}(1^{\circ}s) = [(TAX_{it}(2^{\circ}s) - TAX_{it-1}(2^{\circ}s)] * 0,49 + TAX_{it-1}(2^{\circ}s)$$

<sup>2</sup> Função "Normal Scores" do software LISREL 8.80 usada para normalizar os valores das variáveis

**Anexo B: Análise de Estacionaridade****Tabela B.1 – Análise de Estacionaridade<sup>1</sup>**

Causas		ADF			PP		
		C	T & C	None	C	T & C	None
<i>TB</i>	Level	0,9985	0,1178	0,9991	0,9999	0,0408	1,0000
	<b>1st Difference</b>	0,0002	0,0005	0,0436	0,0003	0,0007	0,0385
	2nd Difference	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
<i>GOVWF</i>	Level	0.3844	0.9957	0.9451	0.3235	0.9911	0.9162
	<b>1st Difference</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000
	2nd Difference	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
<i>GOVEXP</i>	Level	0.0391	0.9330	0.9884	0.0847	0.9727	0.9975
	<b>1st Difference</b>	0.0000	0.0000	0.0041	0.0001	0.0000	0.0000
	2nd Difference	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
<i>SEMP</i>	Level	0.1955	0.5318	0.6917	0.1352	0.4439	0.6713
	<b>1st Difference</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2nd Difference	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>UR</i>	Level	0.0201	0.0980	0.6035	0.3077	0.5793	0.5913
	<b>1st Difference</b>	0.0052	0.0244	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
	2nd Difference	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
<b>Indicadores</b>							
<i>COB</i>	Level	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	1st Difference	0.0366	0.0000	0.1736	0.0000	0.0000	0.0000
	Ln N	0.5090	0.2079	0.9993	0.5519	0.5015	1.0000
	<b>1st Dif. Ln N</b>	0.0007	0.0029	0.0048	0.0001	0.0000	0.0000
<i>LFPR</i>	Level	0.8058	0.1169	0.9929	0.8169	0.0973	0.9958
	<b>1st Difference</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2nd Difference	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
<i>GDP</i>	Level	0.9145	0.2770	0.9964	0.8803	0.5435	1.0000
	1st Difference	0.0006	0.0045	0.0119	0.0004	0.0027	0.0025
	Ln N	0.4935	0.1383	0.9946	0.1879	0.4685	1.0000
	<b>1st Dif. Ln N</b>	0.0034	0.0028	0.0029	0.0091	0.0277	0.0048
<i>GKF</i>	Level	0.7779	0.0688	0.9246	0.8392	0.4197	0.9267
	1st Difference	0.0010	0.0066	0.0001	0.0025	0.0150	0.0002
	Ln N	0.8107	0.0158	0.9577	0.7057	0.2124	0.9420
	<b>1st Dif. Ln N</b>	0.0011	0.0071	0.0001	0.0064	0.0331	0.0003

<sup>1</sup> Output do software *Eviews 6*.

**Anexo C: Análise de Normalidade****Tabela C.1 – Jarque-Bera test ( $p$  value)**

Causas	Amostra Original	Após Correção de Não-Estacionaridade
<i>TB</i>	0.0525*	0.0044
<i>GOVWF</i>	0.0342	0.0010
<i>GOVEXP</i>	0.0074	0.8007*
<i>SEMP</i>	0.0332	0.0194
<i>UR</i>	0.0408	0.0276
Indicadores		
<i>COB</i>	0.0010	0.8573*
<i>LFPR</i>	0.1300*	0.0010
<i>GDP</i>	0.0387	0.2964*
<i>GKF</i>	0.0314	0.8086*

Notas: teste de Jarque-Bera efectuado através do software MATLAB – R2007b; testada a hipótese nula de que as variáveis são normalmente distribuídas; \* indica que o valor não rejeita a hipótese nula a 5% de significância.

**Tabela C.2 – Teste de Normalidade Multivariada com as Variáveis Iniciais<sup>1</sup>**

Skewness			Kurtosis			Skewness and Kurtosis	
Value	Z-Score	P-Value	Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
38.573	9.545	0.000	122.452	4.615	0.000	112.411	0.000

<sup>1</sup> Output do software PRELIS 2.809 (incluído no software LISREL 8.80).

**Tabela C.3 – Teste de Normalidade Multivariada com as Variáveis Corrigidas<sup>1</sup>**

Skewness			Kurtosis			Skewness and Kurtosis	
Value	Z-Score	P-Value	Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
18.200	1.404	0.160	99.910	1.130	0.258	3.247	0.197

<sup>1</sup> Output do software PRELIS 2.809 (incluído no software LISREL 8.80).



**Anexo D: Valores Semestrais para o Índice da ENR****Tabela D.1 – ENR (como % do PIB oficial) na Economia Portuguesa, 1977-2008**

Semestre/Ano	MIMIC 5-1-3	MIMIC 4-1-3	MIMIC 4-1-2	Média
S1/1977	0.1986	0.1900	0.1857	0.19142
S2/1977	0.1958	0.1870	0.1828	0.18853
S1/1978	0.1885	0.1795	0.1756	0.18119
S2/1978	0.1773	0.1683	0.1648	0.17017
S1/1979	0.1736	0.1649	0.1616	0.16669
S2/1979	0.1696	0.1612	0.1580	0.16292
S1/1980	0.1570	0.1486	0.1461	0.15060
S2/1980	0.1467	0.1382	0.1364	0.14043
S1/1981	0.1478	0.1394	0.1377	0.14165
S2/1981	0.1487	0.1407	0.1390	0.14281
S1/1982	0.1423	0.1346	0.1334	0.13675
S2/1982	0.1379	0.1300	0.1292	0.13232
S1/1983	0.1386	0.1305	0.1300	0.13302
S2/1983	0.1491	0.1412	0.1407	0.14366
S1/1984	0.1599	0.1525	0.1517	0.15471
S2/1984	0.1645	0.1576	0.1568	0.15965
S1/1985	0.1650	0.1586	0.1580	0.16054
S2/1985	0.1589	0.1527	0.1526	0.15476
S1/1986	0.1526	0.1466	0.1470	0.14873
S2/1986	0.1609	0.1559	0.1561	0.15761
S1/1987	0.1716	0.1676	0.1671	0.16877
S2/1987	0.1658	0.1620	0.1617	0.16316
S1/1988	0.1616	0.1585	0.1584	0.15949
S2/1988	0.1661	0.1637	0.1635	0.16446
S1/1989	0.1624	0.1605	0.1605	0.16113
S2/1989	0.1600	0.1585	0.1587	0.15908
S1/1990	0.1594	0.1586	0.1590	0.15903
S2/1990	0.1710	0.1710	0.1710	0.17100
S1/1991	0.1725	0.1729	0.1731	0.17287
S2/1991	0.1781	0.1790	0.1792	0.17876
S1/1992	0.1900	0.1919	0.1919	0.19128
S2/1992	0.2012	0.2043	0.2044	0.20329
S1/1993	0.2042	0.2076	0.2079	0.20654

**Tabela D.1 – Continuação**

Semestre/Ano	MIMIC 5-1-3	MIMIC 4-1-3	MIMIC 4-1-2	Média
S2/1993	0.2043	0.2076	0.2080	0.20665
S1/1994	0.2093	0.2131	0.2134	0.21194
S2/1994	0.2102	0.2143	0.2146	0.21304
S1/1995	0.2101	0.2147	0.2148	0.21320
S2/1995	0.2119	0.2169	0.2170	0.21527
S1/1996	0.2120	0.2174	0.2174	0.21563
S2/1996	0.2145	0.2205	0.2204	0.21848
S1/1997	0.2133	0.2196	0.2194	0.21742
S2/1997	0.2164	0.2230	0.2227	0.22072
S1/1998	0.2148	0.2216	0.2214	0.21927
S2/1998	0.2061	0.2130	0.2130	0.21067
S1/1999	0.2061	0.2134	0.2135	0.21099
S2/1999	0.2082	0.2159	0.2161	0.21340
S1/2000	0.2069	0.2149	0.2151	0.21229
S2/2000	0.2059	0.2140	0.2142	0.21137
S1/2001	0.2076	0.2160	0.2160	0.21320
S2/2001	0.2038	0.2122	0.2125	0.20952
S1/2002	0.2055	0.2142	0.2145	0.21139
S2/2002	0.2098	0.2193	0.2201	0.21641
S1/2003	0.2141	0.2239	0.2246	0.22087
S2/2003	0.2135	0.2235	0.2242	0.22040
S1/2004	0.2048	0.2144	0.2153	0.21149
S2/2004	0.2048	0.2145	0.2156	0.21159
S1/2005	0.2028	0.2126	0.2138	0.20973
S2/2005	0.2045	0.2148	0.2162	0.21183
S1/2006	0.2073	0.2182	0.2194	0.21495
S2/2006	0.2061	0.2174	0.2188	0.21409
S1/2007	0.2090	0.2206	0.2218	0.21715
S2/2007	0.2140	0.2261	0.2273	0.22246
S1/2008	0.2150	0.2276	0.2289	0.22385
S2/2008	0.2184	0.2315	0.2328	0.22759