

Mestrado em Análise Financeira

Tese de Mestrado

Dissertação

# **Determinantes dos *Ratings* da Dívida Soberana**

## **Análise aos períodos pré e pós crise**

Catarina Alexandra Neves Proença

[iscac13182@alumni.iscac.pt](mailto:iscac13182@alumni.iscac.pt)

Orientador

Professor Doutor José Carlos Dias



INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DE COIMBRA

**2014**



“There are two superpowers in the world today in my opinion. There’s United States and there’s Moody’s Bond Rating Agency. The United States can destroy you by dropping bombs, and Moody’s can destroy you by downgrading your bonds. And believe me, it’s not clear sometimes who’s more powerful.” (Friedman (1996)).



## **Agradecimentos**

A par do meu ser que pensa, tenho outro ser que sente. E é este que me leva a escrever esta página, num jeito de um Obrigada enorme.

Ao Professor Doutor José Carlos Dias, meu orientador, pela disponibilidade em acompanhar o meu trabalho desde sempre e por incitar as minhas capacidades intelectuais. A sua sabedoria, rigor e conhecimento científico fazem-me acreditar que o caminho do saber tem que existir em mim.

À Professora Doutora Elisabete Neves pela amizade e por partilhar comigo projetos académicos, procurando este meu crescimento.

Aos restantes Professores do Mestrado em Análise Financeira pelo gosto que transmitem por esta área do saber e por todos os ensinamentos transmitidos.

Aos meus pais, Deolinda e Jorge, pela educação que me deram, pela vida que vamos vivendo com a certeza que em Família somos muito mais felizes! Por acreditarem no que sou e no que sou capaz. Pelo vosso amor, mesmo que o meu seja, por vezes, silencioso.

À minha irmã Carolina pelo mimo, pelos abraços, pelos beijinhos. Por dizeres para eu não estudar tanto. Por eu saber que quando fores grande vais ser mesmo GRANDE com um futuro lindo para ser descoberto e vivido!

Ao meu irmão Diogo pelo testemunho de vida pessoal e científico, pela garra de não desistir e de querer mais. Pelo gosto pela oitava arte, a fotografia.

À Rita pelo carinho e por ter trazido a pequena S\*, a Sara. Por esta me roubar tardes e dias de estudo e trabalho nesta tese, mas que foram substituídos por sorrisos rasgados.

Aos meus amigos 5%, aos especiais, por me mostrarem outros caminhos. Pelas partilhas, tantas! Pelas conversas, pelas lágrimas, pelos abraços, pelas gargalhadas, pelas prendas. Pelos filmes, pelos concertos, pelos teatros, pelas viagens. Pelo sentir mais dentro de nós! Pelos sonhos!

Aos poetas que me levam sempre para o domínio da escrita, que me domina:

“Para ser grande, sê inteiro: nada/Teu exagera ou exclui./Sê todo em cada coisa. Põe quanto és/No mínimo que fazes./Assim em cada lago a lua toda/Brilha, porque alta vive” (Ricardo Reis).



## Índice

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| Resumo .....                                                 | vii  |
| Abstract.....                                                | viii |
| 1. Introdução .....                                          | 3    |
| 2. Sistemas de <i>rating</i> .....                           | 9    |
| 2.1. Agências de <i>rating</i> .....                         | 9    |
| 2.2. <i>Ratings</i> soberanos .....                          | 11   |
| 2.3. Basileia e a dívida soberana .....                      | 13   |
| 2.3. A crise financeira e os <i>ratings</i> .....            | 14   |
| 2.6. Críticas .....                                          | 18   |
| 3. Revisão da literatura .....                               | 23   |
| 4. Metodologia.....                                          | 33   |
| 4.1. Variáveis explicativas .....                            | 33   |
| 4.1.1. Variáveis macroeconómicas .....                       | 33   |
| 4.1.2. Variáveis de governo .....                            | 35   |
| 4.1.3. Variáveis externas.....                               | 36   |
| 4.1.4. Outras variáveis .....                                | 37   |
| 4.2. Variável Dependente.....                                | 37   |
| 4.3. Transformação linear e logística.....                   | 38   |
| 4.4. Regressão linear – teoria.....                          | 39   |
| 4.5. Regressão linear – caso em estudo .....                 | 46   |
| 4.6. Abordagem <i>ordered probit</i> .....                   | 48   |
| 5. Análise empírica .....                                    | 51   |
| 5.1. Dados e Amostra.....                                    | 51   |
| 5.2. Estatística Descritiva – teoria .....                   | 52   |
| 5.2.1. Média e Mediana.....                                  | 52   |
| 5.2.2. Desvio-padrão .....                                   | 52   |
| 5.2.3. Assimetria (Skewness) .....                           | 53   |
| 5.2.4. Excesso de Curtose (Kurtosis) .....                   | 53   |
| 5.3. Estatística Descritiva – interpretação.....             | 54   |
| 5.3.1. <i>Ratings</i> .....                                  | 54   |
| 5.3.2. PIB <i>per capita</i> e crescimento real do PIB ..... | 55   |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 5.3.3. Taxa de desemprego.....                              | 55  |
| 5.3.4. Inflação.....                                        | 55  |
| 5.3.5. Dívida do Governo.....                               | 55  |
| 5.3.6. Saldo Orçamental.....                                | 56  |
| 5.3.7. Eficácia do Governo.....                             | 56  |
| 5.3.8. Dívida externa.....                                  | 56  |
| 5.3.9. Reservas estrangeiras e Reservas totais.....         | 57  |
| 5.3.9. Saldo em conta corrente.....                         | 57  |
| 5.4. Matriz de Correlação.....                              | 57  |
| 5.5. Resultados dos dados em painel – regressão linear..... | 57  |
| 5.6. Resultados Abordagem <i>Ordered Probit</i> .....       | 66  |
| 6. Conclusão.....                                           | 77  |
| Bibliografia.....                                           | 83  |
| Anexo A.....                                                | 87  |
| Anexo B.....                                                | 93  |
| Anexo C.....                                                | 105 |
| Anexo D.....                                                | 106 |
| Anexo E.....                                                | 109 |
| Anexo F.....                                                | 110 |
| Anexo G.....                                                | 123 |
| Anexo H.....                                                | 223 |
| Anexo I.....                                                | 224 |
| Anexo J.....                                                | 239 |
| Anexo K.....                                                | 299 |

## **Resumo**

A presente dissertação pretende estudar os determinantes dos *ratings* das dívidas soberanas no leque de dez países pertencentes à União Europeia e quatro não pertencentes e não europeus, das três principais Agências de *Rating*. Pretende também verificar se os determinantes se alteraram antes e depois da crise financeira, analisando os períodos entre 1995 a 2006 e 2007 a 2012. Utilizaram-se dados em Paineis e fizeram-se estimações com *Ordinary Least Square*, *Least Squares Dummy Variables*, *Generalized Least Squares* e *Ordered Probit*. Os resultados mostram-se mais satisfatórios com a abordagem *Ordered Probit*. As variáveis mais relevantes para a amostra global utilizando a última abordagem foram o PIB *per capita*, o Crescimento real do PIB, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo, a Eficácia do Governo e as Reservas. Para a regressão linear foram o PIB *per capita*, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo e o Saldo Orçamental. Concluiu-se que a partir da crise de 2007, as agências de *rating* seguiram um modelo matemático, sendo pró-cíclicas, alterando os *ratings* tardiamente.

## **JEL**

C23, C25, C58, E44, F34, G01, H63

## **Palavras-chave**

*Ratings* Soberanos, Crise, Agências de *Rating*, Painel, Efeitos fixos, Efeitos Aleatórios, *Ordered Probit*, União Europeia

## **Abstract**

The present dissertation aims to study the determinants of sovereign debt ratings in ten European countries and four non-European countries from the three main rating agencies. It intends to verify if the determinants had any change before and after the financial crisis. The analysis focus on periods 1995 to 2006 and 2007 to 2012. To accomplish the purposed task, we employ panel estimation with the Ordinary Least Square, Least Squares Dummy Variables, Generalized Least Squares and Ordered Probit approaches. The results are more satisfactory using the latter approach. Under this method, the relevant explanatory variables are GDP per capita, GDP growth, Unemployment Rate, Government Debt, Government Effectiveness and reserves. On the other hand, using the linear regression setup the relevant variables are GDP per capita, Unemployment Rate, Government Debt and Fiscal Balance. In summary, the thesis highlights that after the 2007 financial crisis, rating agencies have followed a mathematical model, being pro-cycle and they modified debt ratings late.

## **JEL**

C23, C25, C58, E44, F34, G01, H63

## **Keywords**

Sovereign Debt *Ratings*, Crisis, *Rating* Agencies, Panel, Fixed Effects, Random effects, Ordered Probit, European Union

**1.**

**Introdução**



## 1. Introdução

As palavras *rating* e agências de *rating* têm estado na ordem do dia após o despoletar da crise económico-financeira que se vive desde 2007. Parece até, aos olhos do senso comum, que estas agências foram uma invenção recente. Desengane-se este comezinho.

Ora, as agências de *rating* têm mais de um século<sup>1</sup> de existência e ganharam dimensão e credibilidade nos anos 60 e 70, após a Segunda Guerra Mundial, devido aos reduzidos casos de incumprimento. Nessa altura, os investidores acreditavam na informação por elas prestada, contribuindo, assim, para a estabilidade e prosperidade dos mercados de capitais e da economia, e garantindo a segurança dos mutuários e investidores (Feio e Carneiro (2012)).

Com a globalização inerente aos últimos tempos, foi possível imaginar e pôr em prática uma diversidade de investimentos, conduzindo a novas oportunidades e, consequentemente, a novos riscos. Os investidores e gestores de fundos passaram a estar interessados na diversificação internacional e perceberam desde logo que uma mudança nos *ratings* implicaria uma reponderação dos portefólios.

Fruto também das mudanças do século XXI, a crise da dívida soberana pôs em debate o papel das agências de *rating* durante as crises e a interdependência entre os diferentes mercados financeiros. Colocou-se em questão a independência e idoneidade das mesmas, já que, desde os anos 70, as agências são financiadas pelos emitentes dos títulos que os querem ver avaliados e prestam serviço de consultoria aos seus clientes para que estes consigam melhor *rating*.

As variáveis que estas agências utilizam no cálculo das notações, bem como as suas ponderações, não são completamente conhecidas. Neste sentido, esta dissertação tem como objetivo determinar entre um leque de variáveis possível os determinantes dos *ratings*. Além disso, tem-se como objetivo dividir a amostra no ano 2007 para verificar se houve alteração na significância estatística das variáveis, contribuindo, desta forma, para a literatura. Para tal, há que haver um encadeamento lógico das ideias.

---

<sup>1</sup> Em 1900, John Moody editou o Moody's Manual of Industrial and Miscellaneous Securities. Em 1906 é formada a Standard Statistic Bureau, que em 1940 seria fundida com a Poor's Publishing, dando origem à Standard & Poor's. Em 1913, John Knowles Fitch fundou a Fitch Publishing Company (Feio e Carneiro (2012)).

Assim, numa primeira parte abordar-se-á conceitos teóricos importantes à compreensão do tema, como a definição de agências de *rating* e *ratings* soberanos, a interligação existente entre os *ratings* e a crise e as críticas inerentes aos sistemas de *rating*.

Seguidamente, expor-se-á a revisão da literatura, destacando-se os pontos-chave de cada um dos artigos, fazendo a ligação com a terceira parte, onde se explicará a metodologia a utilizar bem como as variáveis escolhidas.

Após todos estes passos, segue-se a análise empírica onde, após se fazer um resumo da estatística descritiva das variáveis por país e para a amostra global, se estimam os modelos utilizando Regressão Linear e *Ordered Probit*. Para tal, a amostra é dividida em 9 grupos: **Amostra total**, engloba os 14 países em estudo no período de 1995 a 2012; **Europa**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia da amostra no período 1995 a 2012; **Não Europa**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2012; **Amostra 1995 a 2006**, engloba os 14 países no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Amostra 2007 a 2012**, engloba os 14 países no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Europa 1995 a 2006**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia em estudo no período 1995-2006 (período que antecedeu a crise); **Europa 2007 a 2012**, aglomera os 10 países europeus pertencentes à União Europeia no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Não Europa 1995 a 2006**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Não Europa 2007 a 2012**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 2007 a 2012 (período que sucedeu a crise).

Os resultados mostram-se mais satisfatórios com a abordagem *Ordered Probit*. As variáveis mais relevantes para a amostra global utilizando esta abordagem foram o PIB *per capita*, o Crescimento real do PIB, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo, a Eficácia do Governo e as Reservas. Para a regressão linear foram o PIB *per capita*, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo e o Saldo Orçamental.

Poder-se-á fazer o raciocínio de que a partir da crise de 2007, as agências de *rating* seguiram um modelo matemático (na Europa há aumento das variáveis estatisticamente significativas do período que antecedeu a crise para o que sucedeu), sendo pró-cíclicas, alterando os *ratings* tardiamente: para Portugal, Grécia e Irlanda os *ratings* diminuíram

a partir de 2009, Espanha 2010, Itália 2011 e França 2012; os impactos nas variáveis macroeconómicas não são imediatos.

É com a máxima de Thomas Friedman que se termina esta introdução, tendo sempre presente, no decorrer deste trabalho, que as agências de *rating* são feitas de Homens e para Homens. Se elas têm poder, foi o Homem quem o proporcionou. Resta determinar se elas serão a solução ou parte do problema da crise da dívida soberana.



**2.**

**Sistemas de  
*Rating***



## **2. Sistemas de *rating***

### **2.1. Agências de *rating***

As agências de *rating*, ou agências de notação, são empresas que têm como função atribuir notações (avaliações/*ratings*) a certos tipos de obrigações de dívida e aos próprios instrumentos de dívida emitidos por entidades públicas ou privadas (Feio e Carneiro (2012)).

Avaliam a capacidade das entidades públicas e privadas em pagarem as suas dívidas, tendo subjacentes um leque de fatores determinantes quer relativos à entidade (capacidade financeira, ativos e reputação do emitente), quer relativos à economia (previsões e fatores macroeconómicos, histórico de insolvência, ciclo económico). No entanto, as ponderações utilizadas pelas agências são desconhecidas.

Assim, a atribuição do *rating* é o culminar de um processo exaustivo de recolha e sistematização de informação relevante, que procura relativizar o risco de uma entidade num dado contexto económico, financeiro e político (Fernandes et al. (2013)). Neste sentido, a sua interpretação é complicada dada a heterogeneidade de indicadores usados no cálculo.

Como exemplo, a Standard & Poor's (S&P) determina os *ratings* soberanos tendo em conta as seguintes áreas: risco político, estrutura económica e de rendimento, crescimento económico e perspetivas, flexibilidade fiscal, liquidez externa, peso da dívida do governo, passivos contingentes, flexibilidade monetária, liquidez externa, peso da dívida externa no setor público e privado (Afonso, Gomes, e Rother (2007)).

O processo de classificação é composto por três etapas: i) avaliação de conjuntura; ii) quantificação dos fatores avaliados, mesmo que qualitativos, tendo por base um “modelo de pontuação”; e iii) decisão da classificação por votação num comité com base na análise das informações levantadas em (i) e (ii). O modelo de pontuação da S&P possui 10 categorias e o da Fitch 14, mas ambos podem ser consolidados em 5 categorias: risco político, civil e institucional; setor real; setor monetário e financeiro; setor externo; e setor fiscal. No caso da S&P, a cada categoria é atribuída uma nota de 1 (melhor) a 6 (pior). Os valores das categorias são ponderados e somados para a obtenção da pontuação total. Os fatores qualitativos – como, por exemplo, a probabilidade de um golpe de Estado – são avaliados com base na experiência e

entendimento subjetivos dos membros do comité; para as variáveis quantificáveis são estabelecidos níveis correspondentes a cada nota. A avaliação das categorias não é independente, pois os fatores políticos e institucionais influenciam a dinâmica dos restantes setores e vice-versa. Por fim, a classificação é determinada por votação. Em seguida, é elaborado e divulgado um relatório que incorpora a visão maioritária do comité (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

Os *ratings* são, pois, uma medida de solvência e capacidade de pagamento dos juros e dos empréstimos. São uma medida de desenvolvimento de um país (Afonso (2003)). Essencialmente, são uma estimativa da probabilidade de um Governo entrar em incumprimento<sup>2</sup> (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

Estas notações são utilizadas por investidores, emitentes, bancos de investimento e governos como informação fiável e de qualidade.

O mercado dos *ratings* é um oligopólio (Eijffinger (2012)). Um oligopólio é um sistema de concorrência imperfeita em que o mercado é controlado por um número reduzido de empresas. As três agências (*The Big Three*) com posição mais forte são a Moody's, Standard & Poor's e a Fitch.

A tabela que se segue, Tabela 1, subdivide as notações para cada uma das agências tendo em conta o seu grau de risco. As notações que serão objeto de estudo na dissertação são as de longo prazo, que variam da letra D, entidade em incumprimento, à letra A, entidade sem risco de incumprimento.

Como se percebe, cada uma das agências tem a sua própria taxonomia, sendo, pois, difícil fazer comparações. De uma forma geral, os *ratings* são variações numa escala de A, B, C e D. Para a S&P e Fitch o *rating* melhor é "AAA" e o pior o "D". Por outro lado, para a Moody's o melhor *rating* é dado por "Aaa" e o pior por "C". Quanto maior o *rating*, maior a probabilidade de *default* e vice-versa. Além disso, para diferenciar os *ratings* a S&P e a Fitch utilizam símbolos aritméticos (+ e -) e a Moody's números (1, 2 e 3).

Há ainda que salientar que o facto de uma determinada empresa ou governo estar classificado como "AA", não significa que seja necessariamente merecedor de crédito, mas apenas que esta situação tende a ocorrer com mais frequência ao longo do tempo do

---

<sup>2</sup> O Incumprimento (*default*) significa não apenas a suspensão do pagamento de juros ou o não pagamento do capital na maturidade, mas também a sua reestruturação "involuntária" (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

que no caso de empresas ou governos com classificações menores (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

| Characterization of debt and issuer (source: Moody's) | Rating |         |       | Linear transformations |          |
|-------------------------------------------------------|--------|---------|-------|------------------------|----------|
|                                                       | S&P    | Moody's | Fitch | Scale 21               | Scale 17 |
| Highest quality                                       | AAA    | Aaa     | AAA   | 21                     | 17       |
| High quality                                          | AA+    | Aa1     | AA+   | 20                     | 16       |
|                                                       | AA     | Aa2     | AA    | 19                     | 15       |
|                                                       | AA-    | Aa3     | AA-   | 18                     | 14       |
| Strong payment capacity                               | A+     | A1      | A+    | 17                     | 13       |
|                                                       | A      | A2      | A     | 16                     | 12       |
|                                                       | A-     | A3      | A-    | 15                     | 11       |
| Adequate payment capacity                             | BBB+   | Baa1    | BBB+  | 14                     | 10       |
|                                                       | BBB    | Baa2    | BBB   | 13                     | 9        |
|                                                       | BBB-   | Baa3    | BBB-  | 12                     | 8        |
| Likely to fulfil obligations, ongoing uncertainty     | BB+    | Ba1     | BB+   | 11                     | 7        |
|                                                       | BB     | Ba2     | BB    | 10                     | 6        |
|                                                       | BB-    | Ba3     | BB-   | 9                      | 5        |
| High credit risk                                      | B+     | B1      | B+    | 8                      | 4        |
|                                                       | B      | B2      | B     | 7                      | 3        |
|                                                       | B-     | B3      | B-    | 6                      | 2        |
| Very high credit risk                                 | CCC+   | Caa1    | CCC+  | 5                      |          |
|                                                       | CCC    | Caa2    | CCC   | 4                      |          |
|                                                       | CCC-   | Caa3    | CCC-  | 3                      |          |
| Near default with possibility of recovery             | CC     | Ca      | CC    |                        |          |
|                                                       |        |         | C     | 2                      | 1        |
| Default                                               | SD     | C       | DDD   |                        |          |
|                                                       | D      |         | DD    | 1                      |          |
|                                                       |        |         | D     |                        |          |

Tabela 1- Sistemas de *Rating* S&P, Moody's e Fitch e transformações lineares (Afonso, Gomes, e Rother (2007))

Aborde-se de seguida breves factos relativos aos *ratings* soberanos.

## 2.2. *Ratings* soberanos

Na década de 80 e 90 os Estados menos fiáveis encontraram como forma de financiamento a emissão de dívida nos mercados internacionais. Ora, para entrar no mercado americano, a notação era uma exigência legal, pelo que o número de dívidas com *rating* aumentou. Este aumento da procura coincidiu com a diminuição das notações; na década de 90 a maior parte dos *ratings* soberanos era BBB-/Baa3 (Feio e Carneiro (2012)).

Como os Estados são os maiores emissores no mercado de capitais, os *ratings* têm relevância, pois são indicativos de problemas nos setores públicos e privados (Afonso

(2003)). Assim, associado ao conceito de *rating* soberano está o de risco soberano, que é diferente de risco do país<sup>3</sup>.

Segundo Afonso et al. (2007), os *ratings* da dívida soberana são uma avaliação condensada da capacidade e vontade de um governo pagar o capital e juros a tempo dos seus empréstimos. Têm uma relevância extrema nos mercados financeiros internacionais, nos agentes económicos e nos governos. De facto, os *ratings* soberanos são uma chave determinante para as taxas de juro que um país enfrenta no mercado financeiro internacional. Supõe-se, neste sentido, que maiores *ratings* se traduzem em taxas de juro mais baixas, *i.e.*, menores custos com empréstimos. Por outro lado, os *ratings* soberanos podem ter um impacto restritivo nos *ratings* de bancos e empresas nacionais (Alexe et al. (2003)). Por último, os investidores compõem a sua carteira tendo por base as informações dos *ratings*.

De salientar que, os *ratings* soberanos indicam o risco de crédito dos governos, mas não o risco específico de *default* dos emissores, refletindo uma variedade de fatores, como guerras, revoluções, políticas monetárias e fiscais e choques externos (Bissoondoyal-Bheenick (2005)).

As mudanças nos *ratings* soberanos têm impacto no mercado, quer no preço das obrigações, quer na *performance* dos mercados bolsistas, quer na incidência das crises financeiras (Altenkirch (2005)). Além disso, podem afetar os *cash-flows* de um país, o seu custo de capital e a capacidade das suas empresas aumentarem o capital em períodos favoráveis (Butler e Fauver (2006)).

Em suma, os *ratings* soberanos são importantes não só porque alguns dos maiores emissores nos mercados de capitais internacionais são os governos nacionais, mas também porque essas avaliações afetam os *ratings* atribuídos aos mutuários da mesma nacionalidade (Cantor e Packer (1996)). No entanto, não se descure a ideia de que avaliar o risco de crédito de um Estado não é fácil. Os Governos, ao contrário das empresas, são menos propensos a enfrentar reivindicações dos credores se o *default* surgir.

---

<sup>3</sup> O risco do país é um conceito mais abrangente que se reporta, para além do risco soberano, ao risco de incumprimento de todos os credores residentes num país associado a fatores que podem estar sob o controlo do governo. O risco de um país engloba todos os ativos financeiros de um determinado país. Os dois tipos de risco - país e soberano - têm uma linhagem semelhante já que um *default* da dívida soberana pode exercer um impacto negativo sobre do capital remanescente que flui para o país e sobre a dívida externa privada (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

Importa ressaltar a ligação existente entre os Acordos de Basileia e a dívida soberana.

### **2.3. Basileia e a dívida soberana**

Dadas as tendências de globalização e internacionalização da atividade financeira e a consequente necessidade de regulamentação harmonizada, especialmente para bancos e instituições financeiras internacionalmente ativas, e de maior coordenação internacional da supervisão, em 1974 foi criado o Comité de Supervisão Bancária de Basileia, pelos presidentes dos bancos centrais dos países do G-10 (Bélgica, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão, Países Baixos e Reino Unido, Alemanha e Suécia), que passou a reunir regularmente em Basileia, no BIS (Bank for International Settlements), com o objetivo de discutir questões relacionadas com o setor bancário. Neste âmbito, em 1988 surge o Acordo de Basileia I, proposto pelo Comité de Supervisão de Basileia e ratificado por mais de 100 países. Neste estava implícito o risco de crédito, *i.e.*, os ativos eram avaliados de acordo com o seu grau de risco de crédito. As dívidas de todos os governos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE)<sup>4</sup> receberam risco zero e as dos não pertencentes à OCDE risco de 100%, pelo que no cálculo dos requisitos de capital a exposição de um banco à dívida soberana na sua própria moeda não tem qualquer peso (Monfort e Mulder (2000)).

O Comité de Supervisão Bancária de Basileia propõe o Acordo de Basileia II em junho de 2004. Este pretende reforçar a estabilidade e solidez do sistema financeiro internacional, contemplando vários tipos de risco (crédito, operacional e de mercado), e o reforço da inovação e da disciplina de mercado. Tendo em conta Basel Committee on Banking Supervision (2006), o Acordo introduz maior ênfase no controlo interno, combinado com disciplina de mercado e maior eficiência no processo de supervisão. Assenta em 3 pilares: Requisitos mínimos de capital/fundos próprios, para cobertura dos riscos de crédito, de mercado e operacional, Processo de supervisão e Disciplina de mercado. A avaliação do risco de crédito passa a ser mais flexível e o banco pode escolher entre duas abordagens: o Método Padrão, semelhante à do Basileia I, e baseia-se em classificações externas do risco (empresas de *rating*) ou Método das Notações

---

<sup>4</sup> A lista dos países membros da OCDE atualmente é a seguinte: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Dinamarca, Estados Unidos da América, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Islândia, Israel, Irlanda, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polónia, Portugal, República da Coreia, República Checa, Reino Unido, Suécia, Suíça e Turquia.

Internas (IRB-Internal Ratings based), na qual o banco utiliza classificações internas para avaliar o risco de crédito de cada um dos seus ativos. Neste sentido, a ponderação de risco para a dívida soberana varia de acordo com a sua notação de *rating*, deixando de figurar o risco nulo por serem países da OCDE. Assim, a dependência excessiva aos *ratings* (*overreliance*) começa com Basileia II. A ponderação é a seguinte:

| Credit Assessment | AAA to AA- | A+ to A- | BBB+ to BBB- | BB+ to B- | Below B- | Unrated |
|-------------------|------------|----------|--------------|-----------|----------|---------|
| Risk Weight       | 0%         | 20%      | 50%          | 100%      | 150%     | 100%    |

**Tabela 2- Ponderações de risco da dívida soberana** (Basel Committee on Banking Supervision (2006)).

Na sequência da crise financeira iniciada em 2007 o Comité de Supervisão Bancária de Basileia (com o apoio dos países do G-20) elaborou novas propostas de regulação, com o objetivo de reforçar a resistência dos bancos aumentando a sua capacidade de resistir a choques, melhorando a gestão do risco e aumentando a transparência das instituições.

Assim, um outro ponto importante a clarificar, e uma vez que um dos objetivos é perceber a ligação entre a crise financeira e os *ratings*, é a origem e os fatores desencadeadores da crise financeira de 2007. Para tal atente-se em dois autores - Schwartz (2009) e Brunnermeier (2009).

### **2.3. A crise financeira e os *ratings***

Comece-se por abordar as origens da crise segundo Schwartz (2009). Esta identificou três fatores que influenciaram significativamente a emergência da crise financeira mundial. O primeiro prende-se com a Política Monetária Expansionista que permitiu que houvesse um *boom* no preço dos ativos no setor imobiliário, através de baixas taxas de juro, o que induziu o endividamento. Por outro lado, as “falhas nas inovações financeiras” assentam sobretudo num mecanismo de titularização, em que os ativos não transacionáveis (crédito) são agrupados e alienados pelo seu detentor original a uma entidade adquirente, que procede à emissão de títulos para financiar a aquisição dos créditos. Neste caso, o risco deixa de estar concentrado no banco e, teoricamente, esta inovação financeira teria conduzido o sistema bancário a uma situação de maior estabilidade, ao transferir o risco para aqueles com maior capacidade para o suportar. Contudo, o efeito foi o contrário ao incentivar uma expansão do crédito sem precedentes que alimentou o *boom* do preço das habitações. De salientar que os empréstimos hipotecários foram classificados pelas agências de *rating*, sem que houvesse uma

fórmula de cálculo específica para o preço desses títulos, o que de certa forma originou classificações sobrestimadas e arbitrárias.

Já Brunnermeier (2009) permite sintetizar a “evolução da crise” através de um diário de bordo dando a ideia de que a crise financeira foi o resultado de um conjunto de tendências de longo-prazo que criaram uma “mistura explosiva”. Nos EUA, uma bolha no mercado imobiliário iniciou-se nos finais dos anos 90 e acelerou em meados de 2000. Os bancos e as corretoras de hipotecas ganhavam em percentagem do volume de hipotecas que titularizavam e, por sua vez, os bancos através da venda da titularização das hipotecas nos mercados de capitais sob a forma de CDO<sup>5</sup> auferiam grandes margens. Por isso, os investidores procuravam estes derivados, embora considerados complexos e arriscados, uma vez que eram classificados pelas agências de *rating* de elevada notação – a maioria AAA. O curioso é que comparativamente com outros produtos com o mesmo risco, estes apresentavam rendibilidade muito mais elevada, de tal forma que hoje se interpreta esta situação como um pré-aviso. Neste encadeamento de altas rendibilidades, os bancos e as corretoras começaram a vender casas a quem não apresentava colaterais viáveis, contribuindo em grande medida para a subida exponencial de venda de imóveis nos finais de 2005. No entanto, em meados de 2007, muitos investidores começaram a aperceber-se que o preço dos ativos não correspondia ao seu valor real, pelo que o preço das habitações nos EUA diminuiu (crise das hipotecas de resolução difícil, vulgarmente designada por *subprime*) e a crise tornou-se global, já que os produtos garantidos por hipotecas instáveis tinham sido vendidos pelo mundo fora, de forma desmedida.

Muito embora esta tenha sido a base da crise, não se deve apenas refletir sobre as origens, mas também sobre o que aconteceu posteriormente e que de alguma forma ampliou o próprio efeito da crise na economia global. Na verdade, os devedores que viram os seus ativos desvalorizar e tentaram limitar as perdas, vendendo tudo quanto pudessem antes da queda seguinte. Mas, à medida que as vendas aumentavam, o preço dos ativos caía ainda mais, gerando mais vendas, e assim sucessivamente. Mas nem todos os investidores reagem de igual forma a este processo, pois potenciais compradores com iguais restrições podem preferir esperar fora desta espiral de perdas

---

<sup>5</sup> Os empréstimos arriscados eram titularizados, reempacotados e transformados em CDO (*Collateralised Debt Obligations*) aparentemente menos arriscados, *i.e.*, em que os pagamentos são o “principal” e os juros pagos pelos empréstimos de hipoteca que servem de garantia a tais títulos (Toporowski (2010)).

ou, pelo contrário, preferirem entrar no comércio predatório, forçando os outros a liquidarem as suas posições a preço de saldo.

Mas os mecanismos de amplificação da crise não terminam aqui. Devido ao receio dos bancos em emprestarem fundos, as restrições ao crédito aumentaram, sendo possível distinguir dois mecanismos: o risco moral na monitorização e a acumulação de fundos por precaução. Na verdade, os bancos quiseram minimizar o risco moral ao máximo, pois verifica-se que após o contrato financeiro realizado, existe tendência para o promotor escolher projetos de maior risco. De realçar que, os bancos que realizam a monitorização dos créditos que concedem atraem na generalidade devedores com um *rating* médio, ou seja, insuficiente para, através da reputação, reduzir os efeitos do risco moral, mas ainda assim suficiente para exigir uma monitorização. Por outro lado, quando os investidores receiam sofrer choques, tendem a reter os seus fundos para os seus próprios projetos, por precaução.

Outro mecanismo que ampliou a crise foi a corrida aos bancos e instituições financeiras, perante a possibilidade de um banco estar financeiramente perturbado, facto agravado também por não haver quem concedesse liquidez ao banco. Como os bancos necessitavam de liquidez, a taxa de juro dos empréstimos e dos depósitos aumentou.

Agrupando os mecanismos que ampliaram os efeitos da crise conclui-se que houve uma desadequação entre as maturidades dos ativos e passivos dos bancos, o que levou a uma fragilidade bancária, que em conjunto com a informação assimétrica implicou efeitos de contágio. Perante um cenário de globalização, facilmente se percebe que todo o setor financeiro ficou em risco (risco sistémico), o que conduziu a externalidades negativas e custos sociais extremamente graves.

Mais ainda, com a crise percebeu-se que a atividade das Agências de *Rating* não era regulada. Deste modo, quer os investidores, quer os consumidores não tinham proteção. No entanto, a crise serviu para mostrar aos investidores que estes devem ser autónomos e ativos e realizar as suas próprias análises (*due diligence*), não tomando decisões exclusivamente pelas notações das Agências de *Rating*. Além disso, a crise serviu também para ilucidar os investidores de que estes não podem adquirir produtos complexos, que não entendam, apenas porque têm uma notação AAA.

Há ainda que discutir a forma como a crise afetou o mercado e as estratégias que os decisores políticos podem utilizar para estimular a economia. Para tal, atente-se em

McKibbin e Stoeckel (2009). A crise financeira teve consequências nefastas para o mercado. Por um lado, houve o abrandamento da procura quer pelas empresas, quer pelas famílias e como as famílias gastavam menos, as importações diminuíram. Por outro lado, a perda de confiança, que fez com que os bancos não emprestassem dinheiro às taxas do passado, tornou o acesso ao crédito difícil. Tal situação afetou os países e estes tornaram-se relutantes em emprestar dinheiro a outros países. Assim, os fluxos de capital diminuíram, pelo que os superávites e défices da conta corrente contraíram. Além disso, a queda de produção, comércio e emprego teve consequências sociais graves.

Neste sentido, tornou-se necessário combater os efeitos da crise e estimular, pois, a economia. Os decisores políticos podem utilizar três estratégias. A primeira é aliviar a política monetária. A segunda é estimular a procura interna por meio de uma política fiscal expansionista, através de incentivos fiscais e gastos governamentais extra, muitas vezes em infraestruturas ou subsídios a produtores, como fabricantes de automóveis. Esta despesa extra implica empréstimos adicionais, o que, por sua vez, afeta os fluxos de capital e o mercado. O terceiro caminho possível é o protecionismo. Aqui as medidas podem ir desde medidas de fronteira ostensivas, como aumento de pautas aduaneiras ou programa de compras locais à proteção financeira, como por exemplo, os bancos e empresas emprestarem dinheiro ao seu país.

Na figura que se segue, apresentam-se os principais mecanismos que afetam os resultados comerciais, conforme descrito anteriormente.

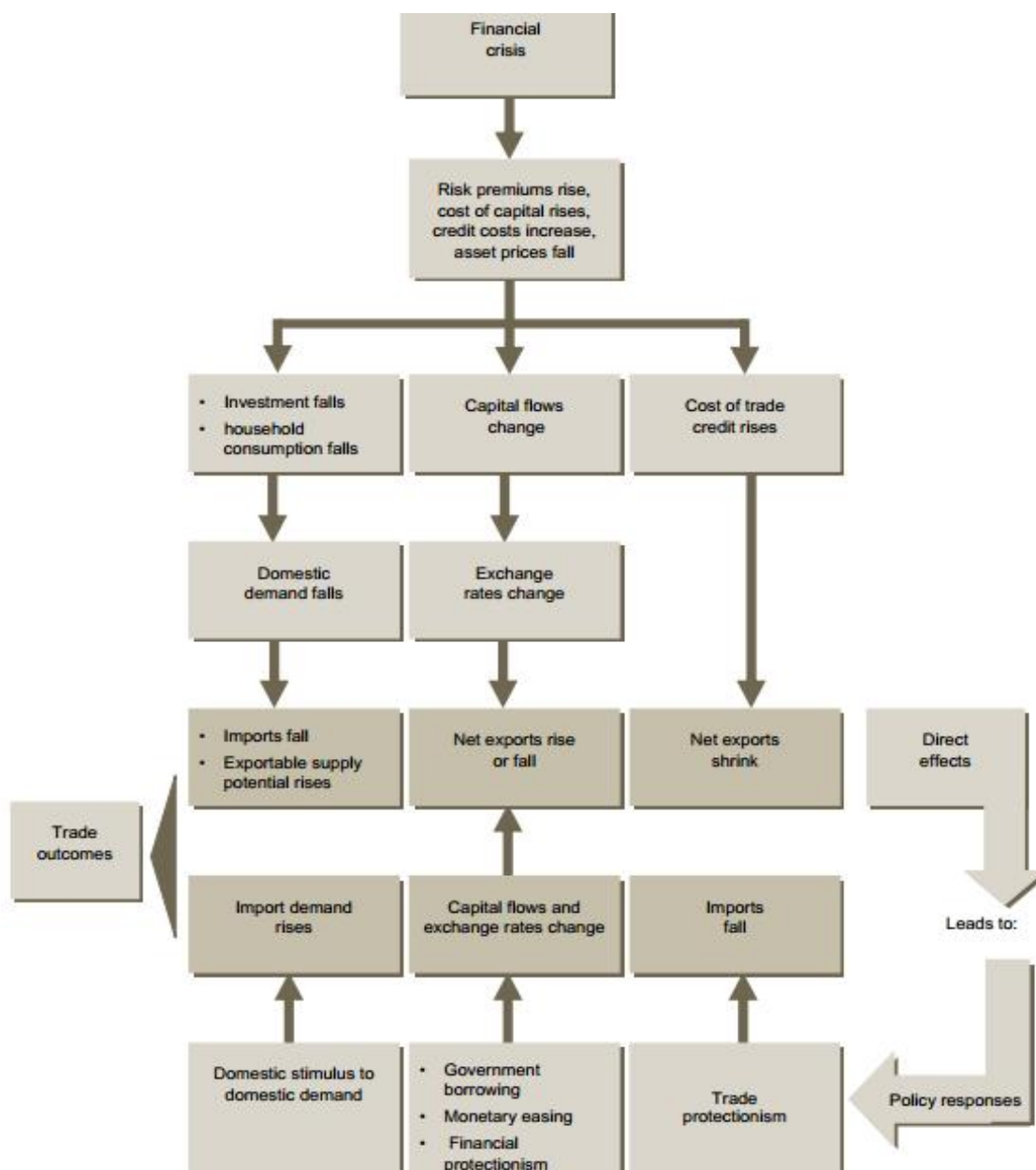


Figura 1- Mecanismos que afetaram o mercado (McKibbin e Stoeckel (2009)).

Depois de discutidos estes aspetos introdutórios há que refletir sobre as críticas que atualmente se têm vindo a apontar às agências de *rating*.

## 2.6. Críticas

Uma primeira crítica a apontar às agências tem que ver com o facto de estas não terem conseguido antecipar as crises no México em 1994, no Sudeste Asiático em 1997, na Rússia em 1998, na Argentina em 2001 e nos EUA em 2007. Por exemplo, o Lehman Brothers Holdings Inc. até ao dia da sua falência (15 de setembro de 2008) tinha notação A (S&P) e AA (Moody's). Têm pois uma política pró-cíclica (Eliasson (2002)). Além disso, são lentas a alterar os seus *ratings* comparativamente aos mercados.

Um terceiro ponto a salientar é a inexistência de uma especificação dos fatores que consideram para o cálculo dos *ratings*, o que dificulta a interpretação dos mesmos. Dever-se-iam analisar e atualizar as metodologias, os modelos e pressupostos.

Há ainda evidência de enviesamentos regionais, uma vez que as agências da região favorecem os *ratings* dos seus países/empresas locais.

Em quinto lugar, as agências de *rating* diminuem as notações nas crises ao invés de serem uma força estabilizadora.

Por último, mas não menos importante, há um conflito de interesses (*shopping for ratings*) nestas agências, já que se paga pela informação num dos lados da balança. Do outro lado da balança está a credibilidade que os investidores pedem. São os clientes que solicitam a avaliação que a pagam (*issuers pay*).

Face a estas críticas há que notar que após a crise asiática, as agências começaram a dar mais atenção às obrigações externas do setor financeiro privado, em especial às obrigações de curto prazo, bem como à possibilidade de estas se poderem transformar em dívidas públicas após uma crise (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004)).

Eijffinger (2012) aponta alternativas com o intuito de enfraquecer estas críticas. Percebe que é necessário um aumento da concorrência para aumentar a qualidade das notações. Têm sido propostas várias opções políticas para mudar o mercado dos *ratings*, como uma rede de pequenas agências, uma agência de *rating* europeia, ou mesmo uma delegação de *ratings* soberanos no Banco Central Europeu (BCE). A primeira opção é a menos favorável devido aos elevados custos de entrada, problemas de coordenação e à falta de economias de escala. A delegação de *ratings* soberanos no BCE seria possível, mas não seria favorável, pois implicaria um conflito de interesses no seio do BCE. Parece, então, que a opção mais favorável seria a criação de uma agência de *rating* europeia. No entanto, a sua criação requer elevados custos de investimento bem como tempo para que esta atinja credibilidade.

Colocadas estas questões iniciais, passe-se para um novo capítulo que pretende ser um resumo dos principais pontos da literatura lida.



**3.**

**Revisão da  
Literatura**



### 3. Revisão da literatura

Neste capítulo descrevem-se os principais pontos dos artigos relevantes para a temática em análise.

#### 3.1. Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings (Cantor e Packer (1996))

Cantor e Packer (1996) foram os primeiros investigadores a debruçarem-se sobre a temática dos determinantes dos *ratings*. Concluíram que os *ratings* são explicados por um conjunto pequeno de variáveis: rendimento *per capita*, crescimento do PIB, inflação, dívida externa, desenvolvimento económico e histórico de *default*. Usaram a metodologia *Ordinary Least Squares*<sup>6</sup> (OLS). Um maior PIB *per capita* está relacionado com *ratings* mais elevados. Uma menor inflação e menor dívida externa estão também relacionados com *ratings* elevados.

#### 3.2. Using Credit Ratings for Capital Requirements on Lending to Emerging Market Economies: Possible Impact of a New Basel Accord (Monfort e Mulder (2000))

Os autores neste *working paper* utilizam duas estimações – estática e dinâmica - para determinar as variáveis que explicam os *ratings* das economias emergentes.

Na estática, os *ratings* são explicados pelo rácio entre a dívida e exportações, histórico de incumprimento, taxa de crescimento das exportações, inflação e PIB. Esta estimação revelou autocorrelação.

Por outro lado, a estimação dinâmica mostra um elevado grau de inércia dos *ratings*. Os *ratings* quase seguem um processo estocástico em que as alterações apenas respondem às inovações (especialmente na participação do investimento no PIB e inflação). As variáveis explicativas são rácio entre a dívida e exportações, taxa de crescimento das exportações, inflação e PIB.

Concluem que para as 20 economias emergentes em estudo, os *ratings* soberanos reagem procíclicamente a indicadores de crise.

#### 3.3. Stability of Rating Transitions (Nickell, Perraudin, e Varotto (2000))

Os autores neste artigo estudam a distribuição das transições dos *ratings* usando os *ratings* de longo-prazo das obrigações soberanas e empresariais da Moody's no período

---

<sup>6</sup> Na secção 4.3. será descrito em detalhe.

de 1970-1997. Para este efeito fazem uma análise utilizando uma matriz de probabilidades dos diferentes *ratings* se alterarem, *i.e.*, um elemento desta matriz é a probabilidade de uma obrigação com um dado *rating* (por exemplo, Aa) se mover para um outro (Baa). Verificam que as probabilidades das transições de *ratings* variam consoante o devedor e o estado do ciclo de negócios. Por exemplo, a probabilidade do *rating* Aaa- ou Aa de devedores se manter inalterada é de 90%.

Neste sentido, têm como primordial objetivo determinar a dimensão mais importante desta variação. Utilizando a forma standardizada (supondo que há independência seccional e temporal e que as transições são dadas por modelos multinomiais com parâmetro constante), concluem que as variações mais significativas ocorrem nos bancos versus indústria, devedores dos Estados Unidos da América (EUA) versus devedores que não são dos EUA, picos nos ciclos de negócios versus depressões.

Uma outra abordagem foi o modelo *ordered probit*. As diferenças entre países confirmam-se para *ratings* elevados, mas parecem menos importantes para emissores classificados com *rating* inferior a BBB (*non-investment grade*). As probabilidades de incumprimento dependem muito fortemente do estágio do ciclo de negócios.

### **3.4. Sovereign Credit Ratings** (Eliasson (2002))

Eliasson (2002) adota dois modelos: um estático e outro dinâmico (primeiras diferenças). No estático, num modelo sem as variáveis rácio dívida externa às exportações e PIB, taxa de crescimento das exportações e *spread* das taxas de juro, as restantes variáveis são significativas e o modelo com efeitos aleatórios tem um grau de explicação cerca de 86%. Excluindo apenas a variável dívida externa, por esta ser correlacionada com o rácio dívida externa às exportações e PIB, a balança fiscal, a taxa de crescimento do PIB, a inflação e o rácio dívida externa às exportações e PIB para o modelo de efeitos aleatórios são significativas. Para o modelo de efeitos fixos<sup>7</sup>, a dívida externa, a balança fiscal, a taxa de crescimento do PIB e a inflação são significativas. O grau de explicação para este modelo aumenta um ponto percentual. No que concerne ao modelo dinâmico, este é melhor do que o estático por ter um grau de explicação maior (93% para efeitos aleatórios e 94% para efeitos fixos) e não apresenta autocorrelação dos erros.

---

<sup>7</sup> Na secção 4.3. será descrito em detalhe.

### 3.5. Understanding the Determinants of Sovereign Debt Ratings : Evidence for the Two Leading Agencies (Afonso (2003))

Afonso (2003) estuda os fatores que parecem ser mais relevantes na determinação dos *ratings* da dívida soberana. Consta que são seis as variáveis que mais se mostram significativas: PIB *per capita*, dívida externa, nível de desenvolvimento económico, histórico de falência, taxa de inflação e taxa de crescimento real. Utiliza dados de 29 países desenvolvidos e 52 em desenvolvimento. Como as escalas dos *ratings* são informação qualitativa e para serem matematicamente trabalháveis, o autor tornou-as quantitativas através de transformações lineares, logísticas e exponenciais antes de fazer qualquer estimação. Os *ratings* entre as duas agências – Moody's e Standard & Poor's – têm uma correlação entre elas de 0,9878, sendo que a diferença entre as duas classificações não é maior do que os dois pontos.

Constatou que o nível de *rating* está perfeitamente correlacionado com o desenvolvimento do país, *i.e.*, os países desenvolvidos têm *rating* maior ou igual a A. O PIB *per capita* é muito importante para estimar o *rating* apropriado para os dois tipos de países.

Usando a transformação linear, a dívida e o histórico de *default* são muito significativos e têm uma relação negativa. O teste F<sup>8</sup> rejeita a ideia de que as duas agências estão a olhar para as mesmas variáveis de forma similar. A transformação logística tem uma melhor *performance* do que a linear, uma vez que a logística apresenta um erro médio de 23% para a S&P em detrimento dos 30% da linear. No entanto, a exponencial tem pior do que a logística, apresentando um erro médio entre 45-50% para a S&P.

### 3.6. A Non-recursive Regression Model for Country Risk Rating (Alexe et al. (2003))

Alexe *et al.* (2003) usam os *ratings* na moeda estrangeira, uma vez que estes refletem fatores económicos e o risco de um país. Para escolherem as variáveis tiveram em conta três critérios. O primeiro foi a significância das variáveis tendo em conta a literatura existente. O segundo foi as variáveis estarem disponíveis e sem dados omissos. O terceiro critério foi a uniformidade da base de dados em todos os países. Obtiveram um grau de explicação bastante elevado – cerca de 89,3%. As variáveis explicativas

---

<sup>8</sup> Na secção 4.3. será descrito em detalhe.

significativas são o rácio entre o crédito nacional e o PIB, o PIB *per capita*, a dívida pública, a estabilidade política e a eficácia do governo. Utilizaram a metodologia OLS.

### **3.7. Macroeconomics and Sovereign Risk Ratings** (Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004))

Os autores utilizaram três modelos. Em primeiro, utilizaram o modelo *Pooled cross-section*. Neste, todas as variáveis são significativas e têm os sinais esperados exceto o déficit do governo central. Verificou-se uma contribuição significativa ao  $R^2$  ajustado após a inclusão conjunta das variáveis “grau de abertura” e “dívida bruta do governo geral”. Dito de outro modo, a introdução dessas variáveis no modelo aumenta a percentagem da variação na classificação média explicada pelas variáveis independentes. Esta contribuição é especialmente mais expressiva no caso da S&P, o que sugere que esta atribui um maior peso ao grau de abertura em detrimento das outras agências.

Em segundo lugar, utilizam o modelo de efeitos fixos e posteriormente o de primeiras diferenças. Em ambos o grau de explicação é muito reduzido (cerca de 10% para o de efeitos fixos e 20% para o de primeiras diferenças). Nestas, apenas as variáveis PIB *per capita*, dívida do governo e dívida externa são significativas. Estes modelos têm pior *performance*, uma vez que eliminam duas variáveis explicativas importantes (nível de desenvolvimento e *default*) que são invariantes no tempo.

### **3.8. The Determinants of Sovereign Credit Ratings: A New Empirical Approach** (Altenkirch (2005))

O autor começa por expor que há uma divisão na literatura relativamente à inclusão das variáveis políticas como explicativas.

Seguidamente utiliza duas metodologias. A primeira é “General-to-specific modelling selection”, tendo como especificação um modelo geral não restrito (GUM), no qual são feitos muitos testes para ver se o modelo é ou não adequado. Neste, as variáveis mais significativas são poupança bruta doméstica, o saldo da conta corrente, a dívida pública, as reservas estrangeiras, a taxa de crescimento das exportações, a inflação e os direitos políticos. Os resíduos são normais e há homocedasticidade. A segunda é modelo dinâmico de dados em painel.

### **3.9. An Analysis of the Determinants of Sovereign Ratings (Bissoondoyal-Bheenick (2005))**

Bissoondoyal-Bheenick (2005) teve como objetivo perceber se as variáveis económicas têm a mesma importância nos *ratings* ao longo dos tempos e nas diferentes agências. O autor elabora 3 estimações – uma global, uma para países com *ratings* elevados e outra para países com *ratings* reduzidos. O PIB *per capita* e a inflação relevam-se as variáveis mais significativas. Mais ainda, a relevância das variáveis altera-se consoante o nível de desenvolvimento de um país. Para os países com elevados *ratings*, a variabilidade entre os *ratings* é muito reduzida. Por outro lado, para os países classificados com baixos *ratings*, além do PIB *per capita* e da inflação, o saldo da conta corrente e o nível de reservas estrangeiras têm um papel importante na determinação dos *ratings* soberanos. Este facto leva a crer que para os países em desenvolvimento, indicadores relativos à dívida externa e à balança de pagamentos são relevantes.

### **3.10. Institutional Environment and Sovereign Credit Ratings (Butler e Fauver (2006))**

Butler e Fauver (2006) concluem que um melhor ambiente legal tem um impacto forte e positivo nos *ratings* soberanos. Atestam ainda que, *ceteris paribus*, o aumento do PIB *per capita*, a diminuição da inflação, a redução do rácio dívida externa-PIB e o aumento do desenvolvimento de um país aumentam os *ratings*. A variável que mede o ambiente legal, índice do ambiente legal, corresponde ao somatório das seguintes variáveis: voz do povo, estabilidade política, efetividade do governo, qualidade regulatória, Estado de direito e controlo da corrupção.

### **3.11. What "Hides" Behind Sovereign Debt Ratings? (Afonso et al. (2007))**

A estimação dos efeitos aleatórios é inadequada, dada a correlação entre os erros específicos de cada país e os regressores. No entanto, o modelo com efeitos fixos não é muito informativo.

Dividiram a amostra em dois modelos – modelo restrito e não restrito. O restrito inclui apenas as variáveis significativas. As variáveis estatisticamente significativas do não restrito continuam significativas no restrito. Obtiveram os sinais esperados. Uma outra diferenciação feita, foi a divisão da amostra em dois períodos pelo ano 2000. Em ambas as subamostras as variáveis principais e os sinais mantêm-se. Há uma adaptação dos métodos de *rating* em resposta à crise asiática, onde houve um declínio da conta

corrente nas especificações da Moody's e S&P vista pelo valor estimado e pelo seu nível de significância. Após a crise, as reservas externas assumiram uma maior importância.

Os investidores utilizam o limiar BBB<sup>-</sup> para distinguir o que é ou não para investir. E também os autores dividiram a amostra, tendo apenas dados superiores a este limiar. As conclusões foram semelhantes.

S&P e Fitch têm *ratings* mais próximos. Moody's e S&P dão diferentes pesos aos indicadores ou simplesmente refletem a incerteza ao medirem o risco de *default*.

### **3.12. Variations in Sovereign Credit Quality Assessments across *Ratings* Agencies** (Hill, Brooks, e Faff (2010))

Neste artigo é investigada a variação da qualidade do crédito nas avaliações que as três principais agências de *rating* fazem. Concluem que as três agências discordam mais frequentemente do que concordam na classificação da dívida soberana. Há uma considerável divergência aquando dos documentados *defaults*, *i.e.*, o número de *defaults* varia para cada uma das empresas. Como esperado para todas as agências, as probabilidades de transição de *rating* tendem a aumentar à medida que o nível de *rating* diminui, mas a estabilidade de *ratings* em níveis mais baixos é mais reduzida na S&P do que na Fitch ou Moody's.

Há seis variáveis comuns que são determinantes das notações nas três agências: PIB *per capita*, taxa de crescimento do PIB, histórico de incumprimento, *rating* do Investidor Institucional e prémio de risco. A diferença na distribuição da S&P e da Fitch *Ratings* é pequena e, portanto, as diferenças na importância atribuída à balança externa, à dívida externa e à inflação são mais propensas a refletir as diferenças de opinião dessas agências relativamente ao peso a atribuir a diferentes indicadores macroeconómicos.

### **3.13. Short- and Long-run Determinants of Sovereign Debt Credit *Ratings*** (Afonso, Gomes, e Rother (2011))

Os autores utilizam métodos de regressão linear e modelos *ordered probit*. O *ordered probit* de efeitos aleatórios é o melhor procedimento de estimação com dados em painel, uma vez que considera a existência de um termo de erro *cross-country* adicional.

Fizeram uma nova especificação que consiste em incluir médias das variáveis explicativas como regressores adicionais de tempo invariantes. Esta especificação tem

como objetivo corrigir o problema de correlação entre o erro específico do país e os regressores e distinguir entre os efeitos de curto e de longo prazo de uma variável no nível de *rating* soberano, o que melhora a interpretação económica dos resultados.

As variáveis que têm um impacto de curto prazo sobre o *rating* soberano são as seguintes: o PIB *per capita*, o crescimento real do PIB, a dívida pública e o défice orçamental. A eficácia do governo, a dívida externa, as reservas internacionais e *dummies* de incumprimento soberano, só tem um impacto a longo prazo. Além disso, a importância de variáveis fiscais aparece mais significativa do que na literatura anterior.

### 3.14. Sovereign Rating News and Financial Markets Spillovers : Evidence from the European Debt Crisis (Arezki, Candelon, e Sy (2011))

Os autores estudam os efeitos negativos das notícias dos *ratings* soberanos. Um exemplo é a descida de um *rating* soberano afetar a rendibilidade dos bancos noutros países onde os bancos estão a suportar essa dívida. Este é o caso da Europa, onde os bancos têm uma quantidade substancial de dívida soberana quer na sua carteira de negociação quer na do banco. A maior descoberta dos autores é a de que os anúncios dos *ratings* soberanos têm efeitos negativos económica e estatisticamente significativos que estimulam a instabilidade financeira. Por exemplo, a diminuição dos *ratings* para graus especulativos em países como a Grécia têm efeitos colaterais para outros países da zona Euro. Mostram ainda que até julho de 2008 há muito poucos anúncios, pelo que é possível concluir que as agências de *rating* não conseguiram antecipar as fraquezas das economias europeias.

Em suma, tem-se a seguinte tabela com a literatura resumida, tendo em conta a amostra utilizada, as variáveis explicativas, as agências de *rating* e a metodologia.

| Referência              | Data                                          | Variáveis Explicativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Variáveis mais relevantes                                                                                           | Agências de <i>Rating</i>                               | Metodologia                                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Cantor e Packer (1996)  | Cross-section 1995<br>45 países               | PIB <i>per capita</i> , Crescimento do PIB, Inflação, Dívida externa, Balança fiscal, Balança externa, Desenvolvimento económico, Histórico de <i>default</i>                                                                                                                                                                     | PIB <i>per capita</i><br>Inflação<br>Dívida externa<br>Desenvolvimento económico, Histórico de <i>default</i>       | Standard & Poor's<br>Moody's                            | Transformação linear.<br>Estimação OLS                             |
| Monfort e Mulder (2000) | Painel<br>20 países (emergentes)<br>1995-1999 | Dívida, Reservas, Conta Corrente, Taxa de câmbio real, Exportações, Preço das Exportações sobre Preço das Importações, Taxa de Inflação, Crédito, Taxa de crescimento do PIB, Balança Fiscal, Poupança, Investimento, PIB <i>per capita</i> , Spread, Dummy de país asiático, Dummy de país latino-americano, Bilhetes do Tesouro | Rácio entre a dívida e exportações, Histórico de incumprimento, Taxa de crescimento das exportações, Inflação e PIB | Standard & Poor's<br>Moody's<br>Institutional Investors | Estimação OLS <i>pooled</i> , efeitos fixos e primeiras diferenças |
| Eliasson (2002)         | Painel<br>1990-1999<br>38 economias           | PIB <i>per capita</i> , Taxa de crescimento do PIB, Inflação, Balança Fiscal, Balança externa, rácio Dívida externa e PIB, Taxa                                                                                                                                                                                                   | Efeitos fixos: Dívida externa, Balança fiscal, Taxa de crescimento                                                  | Standard & Poor's                                       | Transformação linear<br>Estimação                                  |

|                                          |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | emergentes                                                                                 | de crescimento das exportações, <i>Spread</i> das taxas de juro                                                                                                                                                                                                                           | do PIB, Inflação                                                                                                                                                                                                 |                                       | OLS com efeitos fixos e aleatórios – Modelo Estático<br>Modelo dinâmico      |
| Afonso (2003)                            | Cross-section 2001<br>81 países                                                            | PIB <i>per capita</i> , Dívida externa, Nível de desenvolvimento económico, Histórico de falência, Taxa de inflação, Taxa de crescimento real, Saldo orçamental como percentagem do PIB                                                                                                   | PIB <i>per capita</i> , Dívida externa, Nível de desenvolvimento económico, Histórico de falência, Taxa de inflação, Taxa de crescimento real                                                                    | Standard & Poor's<br>Moody's          | Transformação linear, logística e exponencial. Estimção OLS                  |
| Alexe et al. (2003)                      | Cross section 1998<br>68 países                                                            | PIB <i>per capita</i> , Inflação, Balança comercial, Taxa de crescimento das exportações, Reservas externas, Balança fiscal, Dívida pública, Taxa de câmbio, Rácio entre a dívida nacional e o PIB, Eficácia do governo, Corrupção, Estabilidade política.                                | Estabilidade política, Rácio entre a dívida nacional e o PIB, PIB <i>per capita</i> , Eficácia do governo.                                                                                                       | Standard & Poor's                     | Transformação linear. Estimção OLS.                                          |
| Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004) | Cross-section e Paineis<br>Médias entre 1998 e 2002<br>66 países                           | Inflação, PIB <i>per capita</i> , Taxa de crescimento real do PIB, Resultado nominal do governo central, Dívida Bruta do Governo Central, Grau de abertura, Dívida externa líquida, Dummy de nível de desenvolvimento, Dummy de default                                                   | PIB <i>per capita</i><br>Dívida externa líquida<br>Dívida Bruta do Governo Central                                                                                                                               | Standard & Poor's<br>Moody's<br>Fitch | Estimção OLS <i>pooled</i> , efeitos fixos e primeiras diferenças            |
| Bissoondoyal-Bheenick (2005)             | Painel Período 1995 a 1999<br>95 países                                                    | PIB <i>per capita</i> , Inflação, Rácio balança financeira-PIB, Rácio dívida do governo-PIB, Taxa de câmbio real, Reservas estrangeiras, Rácio exportações líquidas-PIB, Taxa de desemprego, Custo unitário de trabalho, Conta corrente-PIB, Rácio dívida externa-PIB                     | PIB <i>per capita</i><br>Inflação                                                                                                                                                                                | Standard & Poor's<br>Moody's          | Estimção <i>ordered probit</i> usando escalas 1-21 e 1-9                     |
| Butler e Fauver (2006)                   | Cross-section 2004<br>86 países                                                            | PIB <i>per capita</i> , Índice do ambiente legal, Inflação, Índice de subdesenvolvimento, <i>Dummy</i> de default, <i>Dummy</i> de mercado emergente, Rácio dívida externa-PIB, <i>Dummy</i> de common law, Yield de obrigações a 10 anos                                                 | PIB <i>per capita</i> , Índice do ambiente legal, Inflação, Índice de subdesenvolvimento, <i>Dummy</i> de default                                                                                                | Institutional Investor <sup>9</sup>   | Estimção OLS                                                                 |
| Afonso, Gomes, e Rother (2007)           | Painel, Período 1970 a 2005<br>98 países para a Fitch e Moody's;<br>110 países para a S&P  | PIB <i>per capita</i> , Taxa de desemprego, Taxa de inflação, Taxa do crescimento real do PIB, Dívida do governo, Balança Fiscal, Eficácia do Governo, Dívida externa, Reservas estrangeiras, Conta corrente, Histórico de default, <i>Dummy</i> União Europeia, <i>Dummies</i> regionais | PIB <i>per capita</i> , Taxa de Desemprego<br>Eficácia do Governo, Dívida externa<br>Taxa do crescimento real do PIB<br>Dívida do governo<br>Reservas estrangeiras<br>Histórico de default                       | Standard & Poor's<br>Moody's<br>Fitch | Estimção OLS com efeitos fixos e aleatórios. Modelos <i>ordered probit</i> . |
| Hill, Brooks, e Faff (2010)              | Painel 1990-2006<br>129 países                                                             | PIB <i>per capita</i> , Taxa de crescimento do PIB, Taxa de Inflação, Conta Corrente, Balança Fiscal, Dívida Externa, Histórico de incumprimento, <i>Rating</i> do Investidor Institucional e Prémio de risco de mercado                                                                  | PIB <i>per capita</i> , Taxa de crescimento do PIB, histórico de incumprimento, <i>Rating</i> do Investidor Institucional e Prémio de risco                                                                      | Standard & Poor's<br>Moody's<br>Fitch | Modelo Ordered Probit<br>Modelo Hazard                                       |
| Afonso, Gomes, e Rother (2011)           | Painel 1995-2005<br>66 países para a Moody's, 65 países para S&P<br>58 países para a Fitch | PIB <i>per capita</i> , Taxa crescimento do PIB, Taxa de desemprego, Taxa de inflação, Dívida do governo, Balança Fiscal, Eficácia do Governo, Dívida externa, Reservas estrangeiras, Conta corrente, Histórico de default, <i>Dummy</i> União Europeia, <i>Dummies</i> regionais         | Efeitos curto-prazo: PIB <i>per capita</i> , Taxa crescimento do PIB, Dívida do governo, Balança Fiscal<br>Efeitos longo-prazo: Eficácia do Governo, Dívida externa, Histórico de default, Reservas estrangeiras | Standard & Poor's<br>Moody's<br>Fitch | Estimção OLS com efeitos fixos e aleatórios Modelos <i>ordered</i>           |

**Tabela 3 - Literatura resumida, tendo em conta a amostra utilizada, as variáveis explicativas, as agências de *rating* e a metodologia**

Atente-se de seguida no capítulo que explica a metodologia utilizada.

<sup>9</sup> *Rating* numérico que varia entre zero e 100.

**4.**

**Metodologia**



## 4. Metodologia

### 4.1. Variáveis explicativas

Pelo referido nas secções anteriores é crucial, quer para os governos, quer para os mercados financeiros, procurar entender quais são os determinantes mais ponderados pelas agências de *rating* nas suas notações. Deste modo, de acordo com Afonso, Gomes, e Rother (2011) as variáveis que podem afetar os *ratings* soberanos estão divididas em quatro grupos: variáveis macroeconómicas, variáveis de governo, variáveis externas e outras variáveis. As definições para cada uma das variáveis foram retiradas de Samuelson e Nordhaus (2005).

#### 4.1.1. Variáveis macroeconómicas

No que concerne às variáveis macroeconómicas, destacam-se as seguintes:

- PIB *per capita* (+): economias mais ricas devem ter instituições mais estáveis para evitar excesso de endividamento do governo e serem menos vulneráveis a choques exógenos. Assim, quanto maior for o PIB *per capita*, mais se espera que a notação seja maior, *i.e.*, existe menos probabilidade de incumprimento.

O PIB nominal é o valor, a preços de mercado, do produto final total gerado num país durante um dado ano.

Há três óticas para calcular o PIB: ótica da despesa, ótica do rendimento e ótica do produto.

O PIB é a soma dos valores monetários do consumo, do investimento bruto, das compras do Estado de bens e serviços e das exportações líquidas num país durante um ano, na ótica da despesa.

Na ótica do rendimento, o PIB é soma das remunerações, impostos menos subsídios à produção e importação e excedente de exploração.

No caso em estudo, o PIB corresponde à soma do valor acrescentado bruto de todos os produtores nacionais de uma economia mais os impostos desses produtos, menos os subsídios (ótica do produto). Foi obtido pela base de dados do *World Bank (WB) - Economic Policy & Public Debt* e apresenta-se em dólares americanos a preços constantes de 2005 e *per capita*.

– O crescimento real do PIB (+): o crescimento real do PIB fortalece a capacidade do governo para este pagar as suas obrigações. Deste modo, quanto maior a taxa de crescimento real do PIB, maior será a notação de *rating*, *i.e.*, existe menos probabilidade de incumprimento.

O crescimento económico é normalmente quantificado pela taxa de crescimento anual real do PIB, pelo que corresponde a um aumento do produto total de um país ao longo do tempo. O PIB real é pois o quociente entre o PIB a preços correntes e o PIB a preços constantes. A taxa de crescimento é dada pelo quociente da diferença, entre o PIB real no período  $t$  e o PIB real em  $t-1$ , e o PIB real em  $t-1$ .

Esta variável foi obtida através da base de dados do *World Bank - Economic Policy & Public Debt*.

– Desemprego (-): Um país com menor desemprego tende a ter mercados de trabalho mais flexíveis. Além disso, a redução do desemprego reduz a carga fiscal do desemprego e benefícios sociais, havendo mais dinheiro disponível para pagamento das obrigações estaduais, havendo, desta forma, uma relação negativa entre desemprego e *ratings* soberanos.

O desemprego em termos económicos ocorre se existem trabalhadores qualificados que desejam trabalhar com o salário corrente mas não encontram emprego.

O desemprego estrutural resulta da não coincidência entre a estrutura profissional dos postos de trabalho por ocupar e a estrutura da disponibilidade dos trabalhadores.

O desemprego friccional é temporário e é causado por modificações em mercados específicos.

No caso em estudo, também esta variável foi obtida através da base de dados do *World Bank - Labor & Social Protection* na qual o desemprego refere-se à força de trabalho que está sem trabalho, mas que está disponível para e procura emprego.

– Inflação (+/-): Por um lado, reduz o *stock* real da dívida do governo em moeda corrente nacional, deixando mais recursos para cobrir as obrigações da dívida externa, tendo um efeito positivo. Por outro lado, é sintomático de problemas a nível macroeconómico.

A taxa de inflação é a percentagem anual de aumento do nível geral de preços.

A inflação utilizada neste estudo é baseada no Índice de preços nos consumidores, que é um índice de preços que quantifica o custo de um cabaz fixo de bens e consumo. Esta foi retirada da base de dados do *World Bank - Economic Policy & Public Debt*, sendo que é calculada pelas fórmulas de Laspeyres<sup>10</sup>.

#### **4.1.2. Variáveis de governo**

As variáveis de governo a considerar são as seguintes:

– A dívida do governo (-): Um maior *stock* de dívida do governo implica uma carga de juros mais elevada e deve corresponder a um maior risco de incumprimento, *i.e.*, menor classificação de *rating*.

A dívida pública corresponde ao total das dívidas do Estado na forma de obrigações e empréstimos de curto-prazo.

O valor da dívida pública é medido em percentagem do PIB e como nem todos os governos incluem o mesmo tipo de ativos financeiros nos seus cálculos o mais adequado é considerar o valor da dívida em termos brutos. O Fundo Monetário Internacional (FMI), através da base de dados *World Economic Outlook (WEO)*, usa-o como medida da dívida, na qual a dívida bruta é composta por todas as responsabilidades que exigem pagamento ou pagamentos de juros e/ou capital pelo devedor ao credor numa data ou em datas no futuro. Inclui obrigações de dívida sob a forma de Direitos de Saque Adicionais (moeda do FMI), moeda e depósitos, títulos de dívida, empréstimos, seguros, pensões e regimes de garantia padronizadas, e outras contas a pagar.

– Saldo orçamental / balança fiscal (+): défices fiscais elevados absorvem a poupança interna e também sugerem desequilíbrios macroeconómicos. Défices persistentes podem indicar problemas com o ambiente institucional para os decisores políticos.

O saldo orçamental é a diferença entre receitas e despesas de todas as administrações públicas de um país num dado ano. Se as receitas forem superiores às despesas tem-se um superáвите; se a relação for a contrária regista-se um défice. A variável utilizada foi obtida pelo WEO do FMI.

– Eficácia do governo (+): a alta qualidade da prestação de serviço público, a competência na burocracia e a menor corrupção deve melhorar a capacidade do

---

<sup>10</sup> Vide Armknecht e Silver (2012).

Governo atender às suas obrigações de dívida. Esta variável é medida pelo indicador Eficácia do Governo do *World Bank Governance*, variando entre -2,5 (má eficácia do governo) a 2,5 (eficácia forte).

#### **4.1.3. Variáveis externas**

As variáveis externas a considerar são as que se expõem a seguir:

– A dívida externa (-): Quanto maior o endividamento externo, maior o risco de carga fiscal adicional, quer diretamente devido a um *sell-off* da dívida pública estrangeira, quer indiretamente pela necessidade de apoiar os mutuários nacionais sobreendividados.

A dívida externa de um país corresponde às suas dívidas ao estrangeiro. Para os países europeus os dados desta variável foram retirados do Banco Central Europeu, cujos dados são trimestrais, fazendo-se, desta forma, uma média anual. Para os restantes países da amostra, a variável foi obtida através da *World Bank - Economic Policy & Public Debt*. É medida em percentagem do PIB.

– Reservas estrangeiras (+): reservas internacionais elevadas devem proteger o governo no cumprimento das suas obrigações em moeda estrangeira, *i.e.*, quanto mais elevadas forem, maior será a notação de *rating*.

Dada a dificuldade em se obter esta variável para os países europeus (para os restantes esta está disponível na base de dados do *World Bank - Economic Policy & Public Debt*, considerar-se-á a variável de reservas totais, que incluem participações de ouro monetário, direitos de saque especiais, as reservas dos membros do FMI e haveres em divisas sob o controlo das autoridades monetárias; os dados são em dólares americanos a preços correntes.

De salientar ainda que far-se-á uma estimação apenas para os países não europeus para verificar a significância das reservas estrangeiras.

– Saldo em conta corrente (+/-): Um défice em conta corrente mais alto pode sinalizar o excesso de consumo numa economia, o que prejudica a sustentabilidade a longo prazo. Alternativamente, poderá refletir uma rápida acumulação de investimento, o que deve levar a um maior crescimento e melhoria da sustentabilidade a médio prazo.

O saldo da conta corrente corresponde à diferença entre as receitas correntes e as despesas correntes. Ou seja, corresponde à balança comercial, que é a balança comercial

de bens expressa em percentagem do PIB (paridade do poder de compra). Esta variável é obtida pela base de dados WEO do FMI.

#### **4.1.4. Outras variáveis**

Por último, as outras variáveis a ter em consideração são as seguintes:

- Histórico de incumprimento (-): Incumprimentos soberanos passados diminuem as notações de *rating*. Os Estados que entraram em *default* (incumprimento) viram-se na impossibilidade de cumprir as suas obrigações para com os credores.

É uma variável *dummy* que assume o valor um para os países com histórico de incumprimento e zero no caso contrário. Afonso, Gomes, e Rother (2007) consideram o histórico de incumprimento a partir de 1980. Tendo em conta tendo em conta Reinhart e Rogoff (2009) não existe *default* dos países após 1980, para o leque de países em estudo. Neste sentido, não se considerar-se-á esta variável no estudo.

- União Europeia (+): Os países que aderiram à União Europeia (UE) melhoram a sua credibilidade, dado que a sua política económica é restrita e monitorizada por outros Estados membros.

O tratado de Maastricht, Tratado da União Europeia, cria a União Europeia em 7 de fevereiro de 1992, constituída em três pilares: as comunidades europeias, a política externa e de segurança comum e a cooperação policial e judiciária em matéria penal. A União substitui-se e sucede à Comunidade Europeia. Atualmente, são 28 os Estados-membro.

Como a partir de 1995 (data de início da base de dados em estudo) todos os países em análise já pertenciam à União Europeia, far-se-ão duas análises – uma com os países da UE e outra com os não pertencentes à UE que não são países europeus também.

Expostas as variáveis explicativas, há que voltar a atenção para a variável dependente – o *rating*.

#### **4.2. Variável Dependente**

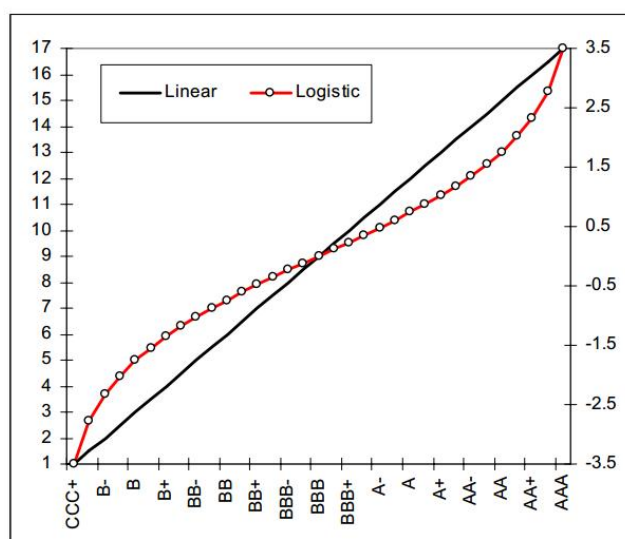
Neste trabalho, os *ratings* para dívida em moeda estrangeira de longo prazo das três agências vão ser estudados, uma vez que fazem mais sentido para comparações interpaíses. Tais foram obtidos através da *Bloomberg*. Aborde-se de seguida as alterações necessárias a efetuar a esta variável.

### 4.3. Transformação linear e logística

Como as escalas dos *ratings* são qualitativas, *i.e.*, a variável *rating* é uma medida qualitativa, não são matematicamente trabalháveis. Deste modo, é possível torná-las quantitativas através de transformações lineares, logísticas e exponenciais.

A tabela 1 exposta na secção 2.1. revela a atribuição de um número na escala de 1 a 21 e na escala de 1 a 17 a cada um dos *ratings*, sendo esta a transformação linear.

Tendo em conta Afonso (2003), a transformação linear mostra alguma falta de previsão para países com *ratings* elevados. Assim, como alternativa há a transformação logística. Nesta, na parte inferior da escala, os *ratings* podem subir rapidamente; no entanto, para escalas mais altas o aumento de uma notação é mais lento, já que os requisitos da qualidade soberana são mais exigentes, facto visível na figura 2 e tabela 4.



**Figura 2 - Comparação entre transformação linear e logística (Notação S&P) (Afonso, Gomes, and Rother (2007))**

| Rating   | AAA | AA+  | AA   | AA-  | A+   | A    | A-   | BBB+ | BBB | BBB- | BB+  | BB   | BB- | B+   | B    | B-   | <B-  |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| Linear   | 17  | 16   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 10   | 9   | 8    | 7    | 6    | 5   | 4    | 3    | 2    | 1    |
| Logistic | 3.5 | 2.34 | 1.76 | 1.35 | 1.02 | 0.74 | 0.48 | 0.24 | 0   | -0.2 | -0.5 | -0.7 | -1  | -1.4 | -1.8 | -2.3 | -3.5 |

**Tabela 4 - Comparação entre transformação linear e logística (Notação S&P) (Afonso, Gomes, e Rother (2007))**

Deste modo, assumindo que o *rating*, *R*, normalizado pertence a uma escala de zero a um, com zero a representar países menos merecedores de crédito e um representando países mais solventes e tendo o mesmo conjunto de variáveis explicativas, *X*, a forma logística padrão é a seguinte:

$$R = \frac{e^{\beta'X}}{1+e^{\beta'X}}, \quad (1.)$$

onde o vetor  $\beta'$  inclui os parâmetros das variáveis exógenas.

A transformação logística é então dada pela seguinte expressão:

$$L_i = \ln\left(\frac{R_i}{1-R_i}\right) = \beta'X, \quad (2.)$$

onde  $L_i$  é o logístico de  $R_i$ <sup>11</sup>. Esta equação é não só linear em  $X$ , mas também linear nos parâmetros, e podem ser estimadas utilizando o método dos mínimos quadrados.

Passe-se de seguida à explanação da regressão linear.

#### 4.4. Regressão linear – teoria

A literatura usa o *Ordinary Least Squares*<sup>12</sup> (OLS) para *cross-section* e *Pooled Ordinary Least Squares* (POLS) para dados em painel.

O método a utilizar nesta dissertação é os modelos de painel. De acordo com Wooldridge (2002), estes fazem uma análise quantitativa das relações económicas, juntando dados temporais (*time-series*) e seccionais (*cross-section*) no mesmo modelo – processo *pooling*. Os dados apresentados em painel permitem estudar em simultâneo as variações das variáveis ao longo do tempo e entre diferentes indivíduos, que podem representar um conjunto de países, regiões, setores, empresas, consumidores, etc. Além disso, os painéis permitem obter uma estimação mais completa e mais eficiente dos modelos econométricos. No entanto, essa estimação pode ser mais complicada devido à heterogeneidade entre os indivíduos. Os painéis podem ser equilibrados/balanceados se todos os indivíduos têm observações ao longo do mesmo período de tempo ou não equilibrados/não balanceados quando tal não se verifica, por exemplo, ter-se-ia as observações todas para uma dada variável de um indivíduo e de outro apenas metade.

De forma genérica, pode-se enunciar um modelo painel da seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{it1} + \beta_2 X_{it2} + \dots + \varepsilon_{it}, \quad (3.)$$

com  $i=1,\dots,N$  os indivíduos,  $t=1,\dots,T$  os períodos de tempo ( $T$  períodos) e  $N \times T$  o número total de observações.

---

<sup>11</sup>  $R_i = (2i-1)/(2 \times \text{número de categorias})$ .

<sup>12</sup> O OLS é uma técnica de otimização matemática que procura encontrar o melhor ajustamento para um conjunto de dados tentando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados (tais diferenças são designadas por resíduos).

Neste modelo admite-se que  $\alpha$  e  $\beta_1, \beta_2$ , etc. são os mesmos para todos os indivíduos e para todos os períodos, o que representa uma hipótese muito restritiva.

Há que referir que quando se dispõe do mesmo número de dados temporais para todos os indivíduos tem-se um painel balanceado ou equilibrado; se se verificar o contrário tem-se um não balanceado. Em qualquer um dos casos, os métodos de estimação são os mesmos.

Antes de se apresentarem detalhadamente estes métodos, há que apresentar as vantagens e desvantagens dos dados em painel. De referir que as subsecções 4.4. que se seguem foram elaboradas tendo em conta Soukiazis (2010).

#### **4.4.1. Vantagens e desvantagens dos modelos com dados em painel**

As vantagens são as seguintes:

- Utilização de um número elevado de observações, assegurando assim as propriedades assintóticas dos estimadores<sup>13</sup>;
- Os graus de liberdade aumentam nas estimações, tornando as inferências estatísticas mais credíveis (testes t e F mais significativos);
- Redução do risco de multicolinearidade, uma vez que os dados entre os indivíduos apresentam estruturas diferentes;
- Acesso a uma maior informação, combinando a informação temporal (ao longo do tempo) com a informação entre indivíduos (unidades económicas diferentes);
- Aumento da eficiência e da estabilidade dos estimadores, aplicando métodos de estimação adequados e testes de hipóteses que permitem uma escolha segura entre estimações diferentes;

---

<sup>13</sup> Segundo Wooldridge (2002), as propriedades assintóticas são a da consistência e normalidade assintótica (a forma da distribuição dos estimadores são aproximadas a uma distribuição normal para amostras grandes). Além disso, há que ter em consideração as propriedades estatísticas dos estimadores. São eles a propriedade de não enviesamento, em que os estimadores dos mínimos quadrados são não enviesados quando os seus valores estimados, obtidos por amostras diferentes, em média, são muito próximos dos valores reais dos parâmetros do modelo; a propriedade de eficiência em que nos estimadores não enviesados o mais eficiente é o estimador que possui a variância mínima; e a propriedade de consistência ou convergência assintótica, onde o estimador dos mínimos quadrados é consistente quando o seu valor converge para o valor real do parâmetro  $\beta$  assintoticamente,  $T \rightarrow \infty$ . O Teorema de Gauss-Markov define o seguinte: o estimador dos mínimos quadrados  $\beta$  é um estimador linear de uma variável estocástica  $Y$ ; o estimador dos mínimos quadrados é não enviesado; o estimador dos mínimos quadrados é eficiente e convergente assintoticamente; o estimador dos mínimos quadrados é o melhor na classe dos estimadores lineares não enviesados; o estimador dos mínimos quadrados é BLUE (Best Linear Unbiased Estimator).

- Possibilidade de introdução de ajustamentos dinâmicos, que no caso da análise *cross-section* não seriam possíveis.

Como desvantagens há duas a apontar:

- O enviesamento resultante da heterogeneidade entre os indivíduos;
- O enviesamento resultante da seletividade dos indivíduos que constituem a amostra.

Clarificados os prós e contras dos modelos de dados em painel, define-se de seguida os vários tipos de modelos.

#### **4.4.2. Tipos de modelos com dados em painel e os seus métodos de estimação**

Os modelos com dados em painel podem ser de três tipos: modelos agregados “pooled”, modelos com “efeitos fixos” ou modelos com “efeitos aleatórios”.

##### **4.4.2.1. Modelos agregados “pooled”**

Os parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  são comuns para todos os indivíduos, *i.e.*, há homogeneidade na parte constante e no declive:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} . \quad (4.)$$

Estes modelos são estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados (OLS) assumindo a parte constante comum para todos indivíduos.

Admite-se que os erros  $\varepsilon_{it}$  são *white noise* e não se encontram correlacionados com os regressores,  $\text{Cov}(X_{it}, \varepsilon_{it}) = 0$ . Contudo, as hipóteses da constante comum e declive comum são muito restritivas. Assim, este método pode ser adequado em amostras com indivíduos *a priori* selecionados que apresentam algumas semelhanças nas suas características estruturais. O estimador será eficiente e consistente, porque o parâmetro  $\alpha$  é igual para todos os indivíduos.

##### **4.4.2.2. Modelos com efeitos fixos**

A heterogeneidade dos indivíduos é refletida na parte constante, existindo homogeneidade no declive. A parte constante é, assim, diferente para cada indivíduo, captando as diferenças que não variam com o tempo:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} . \quad (5.)$$

Existem três modelos que podem ser aplicados na estimação destes modelos.

#### 4.4.2.2.1. Método de estimação com variáveis *dummy* (Least Squares Dummy Variables, LSDV)

Com este método são introduzidas variáveis *Dummy* para captar a heterogeneidade dos indivíduos, distinguindo os seguintes casos particulares:

##### (i) Efeitos Fixos Unilaterais

Utiliza-se uma *Dummy*  $D_i$  para cada indivíduo

$$Y_{it} = \sum_{i=1}^N \alpha_i D_i + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} , \quad (6.)$$

$$\text{com } D_i = \begin{cases} 1, & \text{para o indivíduo } i \\ 0, & \text{para os outros indivíduos.} \end{cases} \quad (7.)$$

##### (ii) Efeitos Fixos Unilaterais:

Utiliza-se uma *Dummy*  $D_t$  para cada período

$$Y_{it} = \sum_{t=1}^T \alpha_t D_t + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} , \quad (8.)$$

$$\text{com } D_t = \begin{cases} 1, & \text{num determinado período igual a todos os indivíduos} \\ 0, & \text{para os outros períodos.} \end{cases} \quad (9.)$$

##### (iii) Efeitos Fixos Bilaterais:

Utilizam-se *Dummies* individuais e temporais

$$Y_{it} = \sum_{i=1}^N \alpha_i D_i + \sum_{t=1}^T \alpha_t D_t + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} . \quad (10.)$$

O método com *dummies* individuais é o mais utilizado, uma vez que estas captam as diferenças (heterogeneidade) entre os indivíduos. Uma desvantagem do modelo com *dummies* individuais (quando  $N$  é grande) é a estimação de um número elevado de parâmetros e a consequente perda de graus de liberdade.

#### 4.4.2.2.2. Método de estimação com primeiras diferenças

Quando os efeitos específicos individuais são admitidos, os efeitos fixos  $\alpha_i$  podem ser correlacionados com as variáveis explicativas,  $\text{Cov}(\alpha_i, X_{it}) \neq 0$ . Neste caso, o método OLS não produz estimadores consistentes. O problema resolve-se removendo os efeitos específicos individuais.

Assim, começa-se por utilizar a função com os valores contemporâneos:

$$Y_{it} = \sum_{i=1}^N \alpha_i D_i + \beta X_{it} + \dots + \varepsilon_{it} . \quad (11.)$$

De seguida, desfaz-se um período:

$$Y_{it-1} = \sum_{i=1}^N \alpha_i D_i + \beta X_{it-1} + \dots + \varepsilon_{it-1}. \quad (12.)$$

Por fim, subtrai-se a equação (12.) à (11.):

$$Y_{it} - Y_{it-1} = \beta(X_{it} - X_{it-1}) + \dots + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}) \leftrightarrow \Delta Y_{it} = \beta \Delta X_{it} + \dots + \Delta \varepsilon_{it}. \quad (13.)$$

Esta estimação tem como desvantagem a perda de uma observação para cada um dos indivíduos.

#### 4.4.2.2.3. Método de estimação com as variáveis centradas

Este método consiste em centrar as variáveis, ou seja, subtrair às observações de cada indivíduo a média temporal.

Partindo do modelo com efeitos fixos (6.), expressa-se o modelo em termos de médias temporais para cada indivíduo:

$$\bar{Y}_i = \sum_{i=1}^N \alpha_i D_i + \beta \bar{X}_i + \dots + \bar{\varepsilon}_i. \quad (14.)$$

Posteriormente, subtrai-se à equação (6.) a (14.):

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \beta(X_{it} - \bar{X}_i) + \dots + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i), \quad (15.)$$

com  $\bar{Y}_i = \frac{1}{T_i} \sum_{t=1}^{T_i} y_{it}$  e  $\bar{X}_i = \frac{1}{T_i} \sum_{t=1}^{T_i} x_{it}$  as médias temporais das respectivas variáveis para cada indivíduo (*group mean*).

A desvantagem deste método é que não considera variáveis explicativas cujos valores não se alteram ao longo do tempo. Ou seja, com este método não se perdem observações, mas perdem-se variáveis que não variam ao longo do tempo.

Em termos de estimação o método LSDV e o das variáveis centradas são numericamente equivalentes.

#### 4.4.2.3. Modelos com efeitos aleatórios

A estimação é feita introduzindo a heterogeneidade dos indivíduos no termo de erro, considerando a constante não como um parâmetro fixo mas como um parâmetro aleatório não observável:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \dots + (\eta_i + \varepsilon_{it}), \quad (16.)$$

com  $\alpha_i = \alpha + \eta_i$ , sendo  $\eta_i$  o efeito aleatório individual não observável.

A equação (16.) é equivalente à seguinte:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \dots + w_{it}. \quad (17.)$$

Assim, decompondo o termo de erro tem-se:

$$w_{it} = \eta_i + \varepsilon_{it} \quad (18.)$$

com  $\eta_i \sim N(0, \sigma_\eta^2)$  o erro individual e  $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$  o erro misto e admite-se que todos os erros são homoscedásticos e não autocorrelacionados.

A hipótese  $\text{Cov}(\eta_i, X_{it})=0$ , *i.e.* de não haver correlação entre o erro  $\eta_i$  (efeitos fixos não observados) e as variáveis explicativas, é crucial para se obterem estimadores não enviesados e consistentes.

Todas as observações em cada indivíduo têm uma componente comum, o  $\eta_i$ , criando autocorrelação dos erros dentro do próprio indivíduo.

A autocorrelação dos erros dentro do próprio indivíduo (*within-unit autocorrelation*) torna os estimadores *OLS* não eficientes e os erros padrão inválidos.

Assim, para ultrapassar este problema a solução é estimar o modelo de efeitos aleatórios pelo método *GLS* (Método dos Mínimos Quadrados Generalizados), obtendo-se estimadores eficientes.

O método GLS implica que partindo do modelo com efeitos aleatórios (17.), se expresse o modelo em termos de médias temporais para cada indivíduo e se multiplique toda a equação pelo parâmetro  $\theta$ . Assim, o método GLS implica a seguinte transformação:

$$\theta \bar{Y}_i = \theta \alpha + \beta \theta \bar{X}_i + \dots + \theta \bar{w}_i, \quad (19.)$$

$$\text{com } \theta = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_\varepsilon^2}{T\sigma_\eta^2 + \sigma_\varepsilon^2}}, \quad 0 < \theta < 1.$$

Subtraindo à equação (17.) a (19.) (conhecido como *quasi-demeaned model*), tem-se:

$$(Y_{it} - \theta \bar{Y}_i) = \alpha(1 - \theta) + \beta(X_{it} - \theta \bar{X}_i) + \dots + (w_{it} - \theta \bar{w}_i). \quad (20.)$$

No modelo de efeitos aleatórios a cada variável subtrai-se uma fração  $\theta$  da média temporal de cada indivíduo.

$\sigma_\eta^2$  é conhecida como variância entre grupos (*between variance*) uma vez que se refere a variações do erro entre os indivíduos.

$\sigma_\varepsilon^2$  é conhecida como variância dentro do grupo (*within variance*) uma vez que se refere a variações do erro dentro do próprio indivíduo.

Se  $\sigma_\varepsilon^2 = 0$ ,  $\theta=1$ , o modelo de efeitos aleatórios é equivalente ao modelo de efeitos fixos (modelo de variáveis centradas).

Se  $\sigma_\eta^2 = 0$ ,  $\theta=0$ , o modelo de efeitos aleatórios é equivalente ao modelo *pooled*.

Como se verifica são três os tipos de modelos em dados em painel. Por um lado, se o número de indivíduos é pequeno, o método de estimação mais aconselhável é o de efeitos fixos. Por outro, se o número é elevado o de efeitos aleatórios é o mais indicado. Além disso, se os efeitos individuais estão correlacionados com as variáveis explicativas, o mais adequado é o de efeitos fixos, já que os aleatórios são inconsistentes. Contudo, há testes estatísticos que permitem verificar qual das estimações é preferível.

#### 4.4.3. Testes

##### 4.4.3.1. Teste F: *Pooled* versus efeitos fixos

Este teste é aplicado para decidir “*to pool or not to pool*” a estimação. Na hipótese nula, admite-se a homogeneidade na constante (hipótese *pooled*) e na hipótese alternativa, a heterogeneidade na constante (efeitos fixos), *i.e.*,

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_6$  (constante comum – *pooled* OLS);

$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_6$  (efeitos fixos– *LSDV*).

A estatística F utilizada para testar esta hipótese é a seguinte:

$$F_{stat} = \frac{\left[ \frac{R_{fe}^2 - R_{pool}^2}{N-1} \right]}{\left[ \frac{1 - R_{fe}^2}{(NT - N - K)} \right]} \sim F_{(N-1, NT-N-K)} , \quad (21.)$$

onde  $R_{fe}^2$  é o coeficiente de determinação da estimação do modelo com efeitos fixos,  $R_{pool}^2$  é o coeficiente de determinação da estimação do modelo com constante comum, N o número de países, T os períodos de tempo e k o número de variáveis explicativas. Assim, considera-se o de efeitos fixos se  $F_{stat} > F_{(N-1, NT-N-k)}$ .

##### 4.4.3.2. Teste Breusch-Pagan: efeitos aleatórios versus *pooled*

O teste de Breush-Pagan é utilizado para decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo *pooled* ( $H_0$ ) ou o modelo de efeitos aleatórios ( $H_1$ ):

$H_0: \sigma_\eta^2 = 0$  (constante comum - *pooled* OLS);

$H_1: \sigma^2_{\eta} \neq 0$  (efeitos aleatórios - GLS).

O teste de Breush-Pagan é um teste LM dado pela seguinte relação:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T \widehat{w}_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \widehat{w}_{it}^2} \right]^2 \sim \chi_1^2, \quad (22.)$$

sendo que N representa o número de países, T os períodos de tempo.

Assim, considera-se o de efeitos aleatórios se  $LM > \chi_1^2$ .

#### 4.4.3.3. Teste de Hausman: efeitos fixos versus efeitos aleatórios

O teste de Hausman é utilizado para decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo de efeitos aleatórios ( $H_0$ ) ou o modelo de efeitos fixos ( $H_1$ ):

$H_0: \text{Cov}(\eta_i, X_{it}) = 0$  (efeitos aleatórios - GLS);

$H_1: \text{Cov}(\eta_i, X_{it}) \neq 0$  (efeitos fixos - LSDV).

Sob a hipótese nula, os estimadores do modelo com efeitos aleatórios (estimação *GLS*) são consistentes e eficientes.

Sob a hipótese alternativa, os estimadores *GLS* com efeitos aleatórios (e *OLS*) são não consistentes, mas os estimadores com efeitos fixos são.

A estatística de Hausman utilizada para testar estas hipóteses é a seguinte:

$$H = (\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re})' [Var(\hat{b}_{fe}) - Var(\hat{b}_{re})]^{-1} (\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re}) \sim \chi_K^2, \quad (23.)$$

onde

$\hat{b}_{fe}$  é o vetor dos estimadores do modelo com efeitos fixos;

$\hat{b}_{re}$  é o vetor dos estimadores do modelo com efeitos aleatórios;

$Var(\hat{b}_{fe})$  é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores  $\hat{b}_{fe}$ ;

$Var(\hat{b}_{re})$  é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores  $\hat{b}_{re}$ ;

k é o número de regressores.

Se  $H > \chi_K^2$  rejeita-se o modelo com efeitos aleatórios. O modelo com efeitos fixos é, nesse caso, mais apropriado.

#### 4.5. Regressão linear – caso em estudo

Após a explanação da teoria subjacente aos modelos em painel, para o caso em questão da presente dissertação, ter-se-á a seguinte regressão:

$$R_{it} = \beta X_{it} + \lambda Z_i + \alpha_i + \varepsilon_{it}, \quad (24.)$$

onde  $R_{it}$ <sup>14</sup> são os *ratings* quantitativos dos países,  $X_{it}$  é um vetor com as diferentes variáveis explicadas na secção 4.1. que variam ao longo do tempo (as variáveis macroeconómicas, as variáveis de governo e as externas),  $Z_i$  é um vetor de variáveis invariantes no tempo, onde estão incluídas as variáveis pertencentes ao grupo “outras variáveis”. O índice  $i$  ( $i=1, \dots, n$ ) indica o país, o índice  $t$  ( $t=1, \dots, T$ ) indica o período e  $\alpha_i$  representa os efeitos individuais de cada país. Além disso, supõe-se que os erros  $\mu_{it}$  são independentes entre os países e ao longo do tempo.

Em condições normais, os estimadores são consistentes e os métodos em termos de eficiência são ordenados da seguinte forma: efeitos aleatórios, efeitos fixos e *pooled* OLS.

Afonso et al. (2007) verificaram que os efeitos específicos de cada país estão correlacionados com os regressores. Tal é verificado através do teste Hausman, onde a hipótese nula é a não correlação. Assim, os efeitos fixos são a melhor estratégia. Pelo contrário, se os efeitos específicos forem não correlacionados com as variáveis explicativas, o modelo a adotar é o de efeitos aleatórios (Eliasson (2002)).

Tendo em conta Afonso, Gomes, e Rother (2011), é possível distinguir entre efeitos de curto e longo-prazo. Assim, considerando

$$E(\alpha_i | X_{it}, Z_i) = \eta \bar{X}_i, \quad (25.)$$

e modificando a equação (24.) com  $\alpha_i = \eta \bar{X}_i + \mu_i$  obtém-se:

$$R_{it} = \beta X_{it} + \lambda Z_i + \eta \bar{X}_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \leftrightarrow R_{it} = \beta (X_{it} - \bar{X}_i) + (\eta + \beta) \bar{X}_i + \lambda Z_i + \mu_i + \varepsilon_{it}, \quad (26.)$$

onde  $\mu_i$  é o termo de erro não correlacionado com os regressores.

$\delta = \eta + \beta$  é interpretado como um efeito de longo-prazo, enquanto que  $\beta$  é um efeito de curto-prazo. A equação (26.) foi calculada por efeitos aleatórios em Afonso, Gomes, e Rother (2011).

O POLS implica que os regressores sejam não correlacionados com efeitos específicos de um país e que os regressores são exógenos. Além disso, o POLS pode ser enviesado e ineficiente devido à heterocedasticidade (Altenkirch (2005)). O elevado número de variáveis económicas pode trazer a possibilidade de multicolinearidade, pelo que é necessário verificar a matriz de correlação entre elas (Bissoondoyal-Bheenick (2005)).

---

<sup>14</sup> Esta variável é obtida por transformação linear ou não linear.

Para ultrapassar a endogeneidade utiliza-se o teste 2SLS (two-stage least squares). Atente-se de seguida na abordagem *Ordered Probit*.

#### 4.6. Abordagem *Ordered Probit*

O *rating* é uma variável discreta e reflete uma ordem da probabilidade de *default*. De acordo com Afonso, Gomes, e Rother (2007) tem-se:

$$R_{it}^* = \beta(X_{it} - \bar{X}_i) + \delta\bar{X}_i + \lambda Z_i + \varepsilon_i + \mu_{it}. \quad (27.)$$

Como há um número limite de categorias dos *ratings*, as agências têm pontos de corte para estabelecerem os limites de cada categoria de *rating*. Assim, no final, o *rating* é dado por:

$$R_{it} = \begin{cases} \text{AAA(Aaa), se } R_{it}^* > c_{16} \\ \text{AA + (Aa1), se } c_{16} > R_{it}^* > c_{15} \\ \text{AA (Aa2), se } c_{15} > R_{it}^* > c_{14} \\ \text{AA - (Aa3), se } c_{14} > R_{it}^* > c_{13} \\ \text{A + (A1), se } c_{13} > R_{it}^* > c_{12} \\ \text{A (A2), se } c_{12} > R_{it}^* > c_{11} \\ \text{A - (A3), se } c_{11} > R_{it}^* > c_{10} \\ \text{BBB + (Baa1), se } c_{10} > R_{it}^* > c_9 \\ \text{BBB (Baa2), se } c_9 > R_{it}^* > c_8 \\ \text{BBB - (Baa3), se } c_8 > R_{it}^* > c_7 \\ \text{BB + (Ba1), se } c_7 > R_{it}^* > c_6 \\ \text{BB (Ba2), se } c_6 > R_{it}^* > c_5 \\ \text{BB - (Ba3), se } c_5 > R_{it}^* > c_4 \\ \text{B + (B1), se } c_4 > R_{it}^* > c_3 \\ \text{B (B2), se } c_3 > R_{it}^* > c_2 \\ \text{B - (B3), se } c_2 > R_{it}^* > c_1 \\ < \text{CCC + (Caa1), se } c_1 > R_{it}^* \end{cases} \quad (28.)$$

Os parâmetros  $\beta, \delta, \lambda$  e os pontos de corte  $c_1$  a  $c_{16}$  são obtidos através da máxima verisimilhança. Os *ratings* nesta abordagem têm uma transformação linear de 1 a 17 conforme descrito na tabela 1.

Há duas formas para estimar o modelo. A primeira é assumir que se tem um termo de erro correlacionado entre países. A segunda é o modelo *ordered probit* com efeitos aleatórios, que considera os erros  $\varepsilon_i$  e  $\mu_{it}$  normalmente distribuídos. Esta segunda é a melhor, mas muito mais complexa. No caso em estudo, aplicar-se-á a primeira, dado que a ferramenta utilizada não dispõe da segunda metodologia.

Explicada a metodologia, atente-se de seguida à análise empírica.

**5.**

**Análise  
Empírica**



## 5. Análise empírica

### 5.1. Dados e Amostra

O horizonte temporal a estudar é entre 1995 e 2012, em dados anuais. Os países em estudo correspondem ao conjunto de países europeus em crise: Portugal, Espanha, Grécia, Itália, Irlanda; conjunto de países europeus com estabilidade económico-financeira: Reino Unido, Alemanha, Holanda, Finlândia, França; conjunto de países emergentes: Brasil, Malásia, Índia; potências mundiais: EUA e China.

As variáveis foram obtidas utilizando as bases de dados Bloomberg, WorldBank (Economic Policy & Public Debt e Worldwide Governance Indicator), IMF (WEO) e Reinhart and Rogoff (2009), como explicitado nas secções 4.1. e 4.2.. No anexo A, apresenta-se uma tabela resumo com as variáveis em estudo, a sua fonte e os anos disponíveis para cada uma delas. De seguida, e antes de se passar à estatística descritiva, ilustra-se o resumo das variáveis do modelo empírico, com os nomes dados no estudo, e o sinal esperado dos coeficientes, conforme explicado na secção 4.1..

| Variável                         | Nome no estudo |                             |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|
| <b>Variável dependente</b>       |                |                             |
| Rating da Moody's                | RATMO          |                             |
| Rating da S&P                    | RATSP          |                             |
| Rating da Fitch                  | RATFI          |                             |
| <b>Variáveis independentes</b>   |                | <b>Sinal do Coeficiente</b> |
| <b>Variáveis macroeconómicas</b> |                |                             |
| PIB per capita                   | GDP            | +                           |
| Crescimento Real do PIB          | RGDP           | +                           |
| Desemprego                       | UNEM           | -                           |
| Inflação                         | CPI            | +/-                         |
| <b>Variáveis de governo</b>      |                |                             |
| Dívida do Governo                | DEBT           | -                           |
| Saldo Orçamental                 | BALANCE        | +                           |
| Eficácia do Governo              | EFFECTI        | +                           |
| <b>Variáveis externas</b>        |                |                             |
| Dívida externa                   | EXTDEBT        | -                           |
| Reservas estrangeiras            | INRESER        | +                           |
| Total de Reservas                | RESERVES       | +                           |
| Saldo em conta corrente          | CURRENT        | +/-                         |
| <b>Outras variáveis</b>          |                |                             |
| Histórico de Incumprimento       | HIST           | -                           |
| União Europeia - Adesão          | EU             | +                           |

**Tabela 5 - Variáveis do modelo empírico e sinal esperado dos coeficientes**

## 5.2. Estatística Descritiva – teoria

O objetivo da estatística descritiva é o de representar de uma forma compreensível a informação contida em dados (Guimarães e Cabral (1997)). Analisar-se-á a média, mediana, mínimo, máximo, desvio-padrão, assimetria e enviesamento das variáveis por país (Anexo B), e para a amostra total (Anexo C). As estatísticas descritivas foram obtidas através do *software Gretl* versão 1.9.91. Antes de se analisar, por variável, as estatísticas mais significativas, explane-se a teoria para cada uma destas medidas.

### 5.2.1. Média e Mediana

De acordo com Murteira et al. (2002), a média é uma medida de localização que indica um valor central da distribuição, *i.e.*, é o valor em torno do qual se distribuem os valores da amostra/série temporal.

A média de uma amostra constituída pelos valores  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  designa-se por  $\bar{x}$  e define-se pela expressão:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i . \quad (29.)$$

A mediana, que é vista como a principal concorrente da média, é o valor da amostra que tem 50% das observações inferiores e 50% de observações superiores, *i.e.*, a mediana ocupa o lugar central na sucessão das estatísticas de ordem. Assim, considerando a mediana  $M$ , esta é dada por:

$$M = \begin{cases} x_{k+1} & \text{se } n = 2k + 1 \\ \frac{x_k + x_{k+1}}{2} & \text{se } n = 2k . \end{cases} \quad (30.)$$

Como se nota, quando  $n$  é ímpar a mediana é a estatística de ordem  $k+1$ ; quando  $n$  é par, a mediana é a média simples das estatísticas de ordem  $k$  e  $k+1$ .

Em suma, a mediana, comparativamente à média, é uma medida menos sujeita à influência de observações extremas, já que esta é definida pela sua posição na sucessão ordenada de observações, sendo, por isso, mais resistente do que a média. Na média, basta alterar uma observação para que esta varie.

### 5.2.2. Desvio-padrão

O desvio-padrão mede a dispersão de uma variável em torno da sua média (Murteira et al. (2002)). Corresponde à raiz-quadrada positiva da variância, sendo dada pela seguinte expressão:

$$s = +\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n(x_i - \bar{x})^2}. \quad (31.)$$

De salientar que se amostra tiver uma dimensão pequena, será preferencial utilizar o desvio-padrão corrigido:

$$s' = +\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^n(x_i - \bar{x})^2}. \quad (32.)$$

### 5.2.3. Assimetria (Skewness)

Tendo em conta Larguinho (2012), esta estatística é importante para perceber se a variável tem uma simetria igual à distribuição normal, ou seja, se é simétrica relativamente à média que é zero.

Temos então o coeficiente de assimetria dado por:

$$g_1 = \frac{m_3}{\sqrt{m_2^3}}. \quad (33.)$$

Se

- $g_1 = 0$ , a distribuição é simétrica, tendo a média igual à mediana e à moda;
- $g_1 > 0$ , a distribuição é assimétrica positiva, tendo a média maior do que a moda;
- $g_1 < 0$ , a distribuição é assimétrica negativa, sendo a média menor do que a moda.

### 5.2.4. Excesso de Curtose (Kurtosis)

De acordo com Larguinho (2012), ainda comparando a distribuição com a distribuição Normal, existe o coeficiente de achatamento de Fisher dado por:

$$g_2 = \frac{m_4}{\sqrt{m_2^2}} - 3, \quad (34.)$$

útil para o *Gretl* que dá o excesso de curtose, que permite concluir que se

- $g_2 = 0$ , a distribuição é mesocúrtica, *i.e.*, tem o mesmo achatamento da distribuição Gaussiana;
- $g_2 > 0$ , a distribuição é leptocúrtica, *i.e.*, é uma distribuição mais alongada, com os dados mais concentrados em relação à média;
- $g_2 < 0$ , a distribuição é platicúrtica, *i.e.*, é uma distribuição mais achatada.

De salientar que os quocientes apresentados em 5.2.3. e 5.2.4. têm implícitos a definição de momento empírico centrado de ordem  $k$ , que de forma genérica é dado pela expressão  $m_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^k$ . O momento de ordem dois,  $m_2$ , corresponde à variância.

Tendo em consideração o anexo B, de seguida atente-se na análise sumária às estatísticas descritivas das variáveis por país e para a amostra total (anexo C). Por fim, apresentam-se as principais conclusões da matriz de correlações tendo em conta o anexo D.

### 5.3. Estatística Descritiva – interpretação

#### 5.3.1. *Ratings*

À primeira vista o dado que mais ressalta é a média dos *ratings* das três agências para o Reino Unido, Alemanha e Holanda ser o máximo, *i.e.*, a notação a 31 de dezembro durante 1995 e 2012 não variou; pelo que, a assimetria e a curtose não apresentam significado. Além disso, os *ratings* dos EUA é 3,5 para a Moody's e para a Fitch, apresentando apenas desvio-padrão/variância na Standard & Poor's. Também a França apresenta notação máxima na Fitch.

Os países com média mais baixa do *rating* (inferiores à unidade) são a Grécia, Brasil, Malásia, Índia e China. Relativamente à dispersão, os que apresentam maior variabilidade em torno da média são Portugal, Espanha, Grécia, Irlanda e Finlândia.

No que respeita à assimetria dos *ratings* da Moody's, o que mais se aproxima da distribuição normal é o da Malásia. Além disso, todas, exceto as notações do Brasil e China, têm um coeficiente de assimetria menor do que zero, apresentando uma distribuição assimétrica negativa, sendo a média menor do que a moda. Relativamente ao excesso de curtose, a distribuição que mais se aproxima de zero é a Irlanda e a Malásia, pelo que a distribuição é mesocúrtica, *i.e.*, tem o mesmo achatamento da distribuição Gaussiana.

Iguais raciocínios podem ser retirados para os *ratings* da Standard & Poor's e da Fitch. Realce-se o facto de não haver uma correspondência entre a assimetria e a curtose, ou seja, as distribuições não apresentam semelhanças com a distribuição normal.

Para a amostra total, anexo C, o *rating* da S&P apresenta uma menor média, sendo que o da Fitch é o que apresenta valor mais elevado.

### **5.3.2. PIB *per capita* e crescimento real do PIB**

Os países com média mais elevada para o PIB *per capita* são Irlanda, Reino Unido, Holanda e EUA. Por outro lado, os de menor valor são Brasil, Malásia, Índia e China, sendo que são estes os países que apresentam um desvio-padrão menor e têm uma média de crescimento real do PIB superior a 3%. De referir que a taxa de crescimento real do PIB tem uma média de 3% na amostra total.

No que respeita à assimetria e excesso de curtose as distribuições em estudo apresentam valores aproximadamente iguais a zero, quer por país, quer para a amostra total.

### **5.3.3. Taxa de desemprego**

Os países que apresentam uma média de taxa de desemprego mais elevada (superiores a 9%) são Espanha, Grécia, Itália, Finlândia e França. Por outro lado, dos países não europeus, a Malásia, Índia, EUA e China apresentam as médias mais reduzidas a par do Reino Unido e Holanda, no leque dos europeus. Assim, a média desta variável para a amostra global é de 7,67%, valor considerável.

De salientar que Portugal, Espanha, Grécia e Finlândia têm máximos de taxa de desemprego superiores a 15%.

No que respeita à assimetria e excesso de curtose as distribuições em estudo apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

### **5.3.4. Inflação**

A média do Índice de Preços de consumidor é mais elevada para a Grécia, Brasil e Índia, sendo que nestes dois últimos tal é superior a 7%. Além disso, o Brasil apresenta um máximo de 66% em 1995 e a Índia de 13,23% em 1998, tendo diminuído significativamente a partir desses anos.

Para a amostra total, a média é de 3,27%, apresentando valores muito elevados para o excesso de curtose.

### **5.3.5. Dívida do Governo**

Da amostra existem dois países cujas médias da dívida do governo são superiores a 100% do PIB – Grécia e Itália. No entanto, em Portugal, Itália e Irlanda em 2012 e Grécia em 2011 foram os anos em que se registou o máximo da Dívida do Governo, ultrapassando 100% do PIB.

Relativamente à assimetria e excesso de curtose as distribuições em estudo apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

No que se refere à amostra global, a média desta variável é reduzida – 68%, *i.e.*, a média da dívida dos países em análise é de 68% do PIB.

#### **5.3.6. Saldo Orçamental**

A média desta variável é positiva apenas para a Finlândia. Do conjunto dos países em estudo, e tendo em conta a amplitude entre o máximo e o mínimo, conclui-se que Portugal, Grécia, Itália, França, Brasil, Índia e China apresentaram sempre saldos orçamentais inferiores a zero, *i.e.*, défices. Neste sentido, a média para a amostra total é negativa.

O desvio-padrão é mais elevado para Espanha, Irlanda, Finlândia e EUA.

Na generalidade dos países, a assimetria e excesso de curtose apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

#### **5.3.7. Eficácia do Governo**

Os países que apresentam média do índice da eficácia do governo mais elevada são o Reino Unido, a Alemanha, a Holanda e a Finlândia. Por seu turno, Brasil, Índia e China apresentam uma média negativa, mas aproximadamente igual a zero, centrando-se na amplitude do indicador que varia entre -2,5 a 2,5. A Finlândia e a Holanda têm os maiores máximos. A média de todos os países é positiva e próxima da metade do máximo 2,5.

Na generalidade dos países, a assimetria e excesso de curtose apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

#### **5.3.8. Dívida externa**

A média da dívida externa é inferior a 100% do PIB para a Itália, Malásia e China. A Irlanda é o país que apresenta maior desvio-padrão. Os dados para os EUA não estão disponíveis. Assim, a média desta variável para todos os países é de 190,28% do PIB.

Na generalidade dos países, a assimetria e excesso de curtose apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

### **5.3.9. Reservas estrangeiras e Reservas totais**

Os países que apresentam a média das reservas totais superior a 100 mil milhões US \$ são a Alemanha, Brasil, Índia e China, sendo que este país asiático tem uma média maior do que 1.000 mil milhões US \$. Na generalidade dos países, a assimetria e excesso de curtose apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

No que se refere às reservas estrangeiras, a China é o país que apresenta maior valor na média.

### **5.3.9. Saldo em conta corrente**

A balança comercial apresenta média positiva para a Alemanha, Holanda, Finlândia, França, Malásia e China. Os países que apresentam valores negativos no horizonte temporal são Portugal, Espanha, Grécia, Reino Unido e EUA. Neste sentido, para a amostra total, a média apresenta-se negativa.

Na generalidade dos países, a assimetria e excesso de curtose apresentam valores aproximados a zero e a um na unidade, em valores absolutos.

### **5.4. Matriz de Correlação**

Na matriz de correlação visível no anexo D, obtida através do *software Gretl* versão 1.9.91, conclui-se que as correlações entre os *ratings* e as variáveis apresentam os sinais esperados exceto o crescimento real do PIB, a dívida externa e o total de reservas.

Como era expectável, os *ratings* apresentam uma correlação positiva quase perfeita. Das restantes variáveis as que apresentam uma correlação superior a 80% com os *ratings* são o PIB e a eficácia. Como a variável eficácia é uma variável qualitativa, convertida em quantitativa, tal como as notações era de esperar tal correlação. As reservas estrangeiras, para os países com dados para esta variável, apresentam uma correlação significativa com os *ratings*.

### **5.5. Resultados dos dados em painel – regressão linear**

Antes de serem tecidos comentários relativos às estimações, há que primeiramente explicar o método utilizado no *software Gretl* versão 1.9.91.. Após se inserir a base de dados no programa informático e se definir como dados em painel, faz-se uma estimação OLS com as variáveis pretendidas. Neste estimação fazem-se os testes de Diagnóstico de Painel. É a partir da análise destes, através do Teste F (*Pooled* versus

Efeitos Fixos), Teste LM (*Pooled* versus Efeitos aleatórios) e Teste Hausman (Efeitos aleatórios versus Efeitos Fixos), que se decide qual o tipo de painel a aplicar. De referir que Afonso, Gomes, e Rother (2007) não tiveram em consideração estes testes Diagnóstico de Painel, estimando para cada *rating* dados em painel com efeitos fixos, aleatórios e *Pooled*; Canuto, Dos santos, e De Sá Porto (2004) estimam o painel com efeitos fixos e primeiras diferenças. No entanto, Afonso, Gomes, and Rother (2011) estimaram o Teste Hausman e verificaram que o painel com efeitos aleatórios seria o mais adequado.

Uma outra nota a salientar é a de que um país que não tenha dados para uma das variáveis é excluído do painel. Só aquando das estimações é que tal foi percebido. O país em questão foi os EUA (variável Dívida externa), estando, desta forma, excluído do painel e da sua interpretação. Além disso, as variáveis do Produto Interno Bruto e das Reservas foram logaritmizadas dada a sua grandeza face às restantes, sendo estas as utilizadas nas estimações.

Ao utilizar-se a variável UE nos modelos com efeitos fixos, esta variável apresentou colinearidade exata, pelo que nestes foi excluída da análise.

Colocadas estas questões iniciais, as estimações foram feitas para cada um dos *ratings* e em 9 grupos (numerados alfabeticamente de A a I): **Amostra total**, engloba os 14 países em estudo no período de 1995 a 2012; **Europa**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia da amostra no período 1995 a 2012; **Não Europa**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2012; **Amostra 1995 a 2006**, engloba os 14 países no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Amostra 2007 a 2012**, engloba os 14 países no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Europa 1995 a 2006**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia em estudo no período 1995-2006 (período que antecedeu a crise); **Europa 2007 a 2012**, aglomera os 10 países europeus pertencentes à União Europeia no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Não Europa 1995 a 2006**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Não Europa 2007 a 2012**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 2007 a 2012 (período que sucedeu a crise).

No anexo E apresenta-se uma tabela resumo com o modelo de dados em painel que foi estimado para cada um dos grupos, tendo em conta o *rating* de cada uma das agências.

Foram feitas 39 estimações e neste estudo o nível de significância considerado para os testes foi de 5%. Assim, e tendo em conta a metodologia explicada no primeiro parágrafo, obtiveram-se as seguintes situações:

1.

- Teste F: valor- $p^{15} < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos fixos;
- Teste LM: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos aleatórios.

Neste caso, como os testes F e LM não são coincidentes, ter-se-á que analisar o teste Hausman para se decidir se existem efeitos fixos ou aleatórios.

- Teste Hausman: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula e o **modelo mais adequado é o de efeitos fixos**.

Nesta situação têm-se as seguintes estimações: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26 e 27.

2.

- Teste F: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos fixos;
- Teste LM: valor- $p > 5\%$ , aceita-se a Hipótese nula, *i.e.*, modelo *Pooled*;
- Teste Hausman: não há graus de liberdade suficientes para calcular este teste.

Como pelo teste F o modelo *Pooled* não foi aceite, nesta situação 2., **o modelo mais adequado é de efeitos fixos**.

Nesta situação têm-se as seguintes estimações: 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 39.

3.

- Teste F: valor- $p > 5\%$ , aceita-se a Hipótese nula, pelo que o modelo é *Pooled*;
- Teste LM: valor- $p > 5\%$ , aceita-se a Hipótese nula, *i.e.*, modelo *Pooled*.

Dado os dois testes serem coincidentes, **o modelo mais adequado é o *Pooled***. Nestes, apresentam-se o teste Reset que indica se o modelo é adequado.

Nesta situação têm-se as seguintes estimações: 11, 31 e 38.

---

<sup>15</sup> Dada a amostra concreta  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , o valor observado para a estatística-teste escreve-se  $T(x_1, x_2, \dots, x_n) = t_{obs}$ . O valor- $p$ , ou nível de significância associado ao valor observado da estatística-teste, é a probabilidade,  $p_{obs}$ , de obter este valor ou outro mais desfavorável para a hipótese nula admitindo que esta é a hipótese verdadeira (Murteira et al. (2002)).

4.

- Teste F: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos fixos;
- Teste LM: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos aleatórios.

Neste caso, como os testes F e LM não são coincidentes, ter-se-á que analisar o teste Hausman para se decidir se existem efeitos fixos ou aleatórios.

- Teste Hausman: valor- $p > 5\%$ , aceita-se a Hipótese nula e o **modelo mais adequado é o de efeitos aleatórios**.

Nesta situação têm-se as seguintes estimações: 16, 17 e 20.

5.

- Teste F: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos fixos;
- Teste LM: valor- $p > 5\%$ , aceita-se a Hipótese nula, *i.e.*, modelo *Pooled*.
- Teste Hausman: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que o **modelo mais adequado é o de efeitos fixos**.

Nesta situação tem-se a estimação número 23.

6.

- Teste F: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos fixos;
- Teste LM: valor- $p < 5\%$ , rejeita-se a Hipótese nula, pelo que se tem efeitos aleatórios.

Neste caso, como os testes F e LM não são coincidentes, ter-se-á que analisar o teste Hausman para se decidir se existem efeitos fixos ou aleatórios. No entanto, não há graus de liberdade suficientes para se calcular este teste, assim como para estimar o modelo com efeitos aleatórios. Assim, **modelo mais adequado é o de efeitos fixos**.

Nesta situação tem-se a estimação número 28.

No anexo F apresentam-se os dados para cada uma das estimações – valores dos parâmetros, t- estatísticos, níveis de significância, grau de explicação – por grupo. No anexo G apresenta-se a metodologia aplicada para cada uma das estimações, em que o primeiro passo foi fazer uma estimação OLS, de seguida analisar os testes de diagnóstico de Painel e decidir o modelo mais adequado; por fim, estimar este modelo que se encontra resumido no anexo F.

Focando agora a atenção para os resultados das estimações, Anexo F, é crucial atentar nos sinais dos parâmetros e verificar se coincidem com o previsto, na grandeza dos parâmetros, no nível de significância das variáveis explicativas e no grau de explicação destas. De salientar que uma variável estatisticamente significativa significa que é improvável que tenha ocorrido por acaso.

Assim, para o grupo A – Amostra Total, para os *ratings* da Moody's apenas a variável Saldo Orçamental (Balance) não tem o sinal esperado. No entanto, para as notações da S&P além do Saldo Orçamental também o Crescimento Real do PIB e as Reservas Totais não apresentam o sinal pretendido. Tendo em consideração os *ratings* da Fitch os sinais do Saldo Orçamental e das Reservas Totais não é o esperado. No que toca às variáveis explicativas, para as três agências a Taxa de Desemprego e a Dívida do Governo apresentam-se estatisticamente significativas a 1%. A 5% é significativo para a Moody's a Taxa de Inflação e para a Fitch o PIB *per capita* e a dívida externa. A estimação da S&P apresenta o PIB *per capita* estatisticamente significativo a 1%. O grau de explicação das três estimações, tendo em conta o método LSDV, é bastante elevado, já que é superior a 96%, o que significa que os *ratings* são explicados pelas variáveis explicativas em 96%. No anexo G, nos pontos da estimação do painel com efeitos fixos, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%). Neste grupo, a S&P e a Fitch são as mais similares nos sinais das variáveis e nas significâncias.

De seguida, apresenta-se, a título de exemplo, a interpretação para a estimação 1. para o modelo com efeitos fixos:

- uma variação de 1% no PIB *per capita* causa uma variação positiva esperada de 0,312825/100 unidades no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade no Crescimento Real do PIB causa uma variação positiva esperada de 0,00648969 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade na Taxa de Desemprego causa uma variação negativa esperada de 0,00648969 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade na Taxa de Inflação causa uma variação negativa esperada de 0,035181 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade na Dívida do Governo causa uma variação negativa esperada de 0,0221148 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;

- uma variação de 1 unidade no Saldo Orçamental causa uma variação negativa esperada de 0,0353345 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade na Eficácia do Governo causa uma variação positiva esperada de 0,277708 unidades no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade na Dívida Externa causa uma variação negativa esperada de 0,000752511 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1% nas Reservas totais causa uma variação positiva esperada de 0,169248/100 unidades no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*;
- uma variação de 1 unidade no Saldo da Conta Corrente causa uma variação negativa esperada de 0,0186027 pontos percentuais no *rating* da Moody's, *ceteris paribus*.

Relativamente ao grupo B – Europa, para os *ratings* da Moody's as variáveis Crescimento Real do PIB e Saldo Orçamental (Balance) não têm o sinal esperado. No entanto, para as notações da S&P e Fitch além destas também as Reservas Totais não apresentam o sinal pretendido. No que toca às variáveis explicativas, para as três agências a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo e o Saldo Orçamental apresentam-se estatisticamente significativas a 1% e a 5%. A 5% é significativo para a Moody's e para a Fitch a Dívida Externa. A estimação da S&P apresenta o PIB *per capita* estatisticamente significativo a 1%. O grau de explicação das três estimações, tendo em conta o método LSDV, é elevado, já que é superior a 92% (93% para Moody's e S&P e 94% para a Fitch), o que significa que os *ratings* são explicados pelas variáveis explicativas em cerca de 92%. No anexo G, nos pontos da estimação do painel com efeitos fixos, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%). Neste grupo, a S&P e a Fitch são similares nos sinais das variáveis e nas significâncias.

No grupo C – Não Europa – fez-se uma divisão por dois subgrupos – um com a variável das reservas estrangeiras (C1), já que apenas para os países não europeus é que existem dados, e outro com as reservas totais (C2). No C1 para os *ratings* da Moody's a variável Dívida do Governo não tem o sinal esperado. No entanto, para as notações da S&P a eficácia do Governo não tem o sinal esperado e para a Fitch é a variável crescimento real do PIB que não apresenta o sinal pretendido. No que toca às variáveis explicativas, para as três agências a Taxa de Desemprego, a Dívida externa e as Reservas Estrangeiras apresentam-se estatisticamente significativas a 1% e a 5% (Dívida externa

para a Fitch). A 5% é significativo para a Moody's o PIB *per capita*, a Dívida do Governo e o Saldo em Conta Corrente. Na Fitch, o crescimento real do PIB é estatisticamente significativo a 5%. O grau de explicação no leque das três estimações é menor na estimação *Pooled* para a S&P (92% -  $R^2$  ajustado), enquanto nas restantes é bastante elevado (97% para Moody's e 98% para a Fitch). No anexo G, nos pontos da estimação do painel, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos, donde se conclui que os resíduos seguem a lei normal (valor-p >5%) para estas três estimações. De salientar que na estimação 11, fez-se o teste Reset de Ramsey que permite concluir que o modelo é adequado (valor-p>5%) e o teste de Wald que permitiu concluir que há Homocedasticidade (valor-p>5%).

O subgrupo C2 – Não Europa com a variável das reservas totais – mostrou-se menos satisfatório do que o C1, uma vez que para os *ratings* da Moody's há duas variáveis que não têm o sinal esperado – PIB *per capita* e Eficácia do Governo e para a S&P além destas duas a dívida externa também não tem o sinal pretendido; na Fitch as variáveis que não apresentam o sinal correto são o PIB *per capita* e o Crescimento Real do PIB. Neste sentido, nas próximas estimações para países não europeus considerar-se-ão as reservas estrangeiras.

No grupo D – Amostra Total entre 1995 a 2006 – fez-se uma divisão por dois subgrupos – um com a variável *dummy* União Europeia (D1), e outro sem esta variável (D2). No D1 para os *ratings* da Moody's todas as variáveis têm o sinal esperado e é a estimação com mais variáveis estatisticamente significativas. No entanto, para as notações da S&P a Dívida Externa não tem o sinal esperado e para a Fitch é a variável das Reservas Totais que não apresenta o sinal pretendido. No que toca às variáveis explicativas, para as agências Moody's e S&P a Dívida do Governo, o Saldo Orçamental, as Reservas Totais e a *dummy* União Europeia apresentam-se estatisticamente significativas a 1% e a 5% (Dívida do Governo e Reservas Totais para a Fitch). A 1% é significativo para a Moody's e para a Fitch a Taxa de Desemprego. Na Moody's, a Eficácia do Governo e o Saldo em Conta Corrente são estatisticamente significativas a 1% e 5%. O grau de explicação, para os modelos com efeitos aleatórios não é dado diretamente pelo *software* utilizado. Ora, o grau de explicação,  $R^2$ , é o quociente entre a soma dos quadrados da variação explicativa (SQE) e Soma dos quadrados variação total (SQT); outra forma de cálculo, é a seguinte:

$$R^2 = 1 - \frac{SQR}{SQT}, \quad (35.)$$

onde SQR é a soma dos quadrados da variação total e SQT é dado por  $\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$ . O *software* dá SQR e a média da variável dependente. Assim, SQT para a Moody's é de 459,2585082, pelo que se obtém um grau de explicação bastante elevado de 97%. Utilizando o mesmo raciocínio para a S&P, o  $R^2$  é de 96%. Para a Fitch, com efeitos fixos, o grau de explicação é superior – 98%.

No anexo G, nos pontos da estimação do painel, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos, donde se conclui que os resíduos seguem a lei normal (valor- $p > 5\%$ ) apenas na estimação da Moody's.

No subgrupo D2 para os *ratings* da Moody's e para a S&P todas as variáveis têm o sinal esperado e é a da Moody's a estimação com mais variáveis estatisticamente significativas. No entanto, para as notações da Fitch as variáveis do Crescimento Real do PIB e as Reservas Totais não apresentam o sinal pretendido. No que toca às variáveis explicativas, para as agências Moody's e S&P o Saldo Orçamental e a Eficácia do Governo apresentam-se estatisticamente significativas a 1% (Saldo Orçamental para a Moody's) e a 5%. A 1% é significativo para a Moody's e para a Fitch a Taxa de Desemprego. Na Moody's, as Reservas Totais e o Saldo em Conta Corrente são estatisticamente significativas a 1% e na S&P é o PIB *per capita* significativo. O grau de explicação, para os modelos com efeitos aleatórios não é dado diretamente pelo *software* utilizado. Utilizando a mesma metodologia, SQT para a S&P é de 444,5058771, pelo que se obtém um grau de explicação de 89%. Para a Moody's e Fitch, com efeitos fixos, o grau de explicação é superior – 99% e 98%, respetivamente.

No anexo G, nos pontos da estimação do painel, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor- $p < 5\%$ ) em nenhuma das estimações.

O grupo E – Amostra total 2007 a 2012 – mostrou-se menos satisfatório do que o D, uma vez que para os *ratings* da Moody's há três variáveis que não têm o sinal esperado – PIB *per capita*, Crescimento Real do PIB e Saldo Orçamental e para a S&P e Fitch além destas três a eficácia do Governo também não tem o sinal pretendido. As variáveis explicativas que são estatisticamente significativas a 1% e 5% (Dívida do Governo para a Fitch) para as três agências são a Taxa de Desemprego e a Dívida do Governo. De

salientar que a dívida externa se apresenta como significativa a 5%, mas com o sinal não esperado.

Seguindo-se o grupo F – Europa 1995 a 2006, para os *ratings* da Moody's há três variáveis que não têm o sinal esperado – PIB *per capita*, Crescimento Real do PIB e Dívida Externa e para a S&P são 5 as que não se revelam com um sinal requerido: Crescimento Real do PIB, Taxa de Desemprego, Dívida do Governo, Eficácia do Governo e Reservas Totais. Para a Fitch o Crescimento Real do PIB, Dívida do Governo e Reservas Totais também não têm o sinal pretendido. Das que apresentam o sinal correto, a Taxa de Desemprego é estatisticamente significativa a 1% para a Moody's e 5% para a Fitch. Na S&P, é a dívida externa que se apresenta estatisticamente significativa a 1%.

Continuando com o mesmo raciocínio também o grupo G – Europa 2007 a 2012- não se apresenta satisfatório. Para os *ratings* da Moody's há duas variáveis que não têm o sinal esperado – Crescimento Real do PIB e Saldo Orçamental e para a S&P e Fitch são 3 as que não se revelam com um sinal requerido: PIB *per capita* para a S&P, Crescimento Real do PIB para a Fitch, Saldo Orçamental e Eficácia do Governo. Das que apresentam o sinal correto, a Taxa de Desemprego e a Dívida do Governo são estatisticamente significativas a 1% para as três agências, exceto a Dívida do Governo para a Fitch que é 10%. Na Moody's, o PIB *per capita*, a Dívida externa, as Reservas Totais e o Saldo em conta corrente apresentam significância estatística a 1% e 5% (Dívida externa).

Tendo em conta o grupo H – Não Europa 1995 a 2006- para os *ratings* da Moody's há duas variáveis que não têm o sinal esperado – PIB *per capita* e Dívida do Governo; para a S&P são duas as que não se revelam com um sinal requerido: PIB *per capita* e Taxa de Desemprego; para a Fitch são três: Taxa de Desemprego, Eficácia do Governo e Reservas estrangeiras. Das que apresentam o sinal correto, a Taxa de Desemprego, a Dívida Externa, as Reservas estrangeiras e o saldo em conta corrente são estatisticamente significativa a 1% para a Moody's; Saldo Orçamental e Eficácia do Governo têm significância estatística para a Moody's a 5%. Na S&P a Taxa de Inflação, a Dívida externa e o Saldo em conta corrente têm significância a 5%; a 1% tem as Reservas estrangeiras. A Fitch não apresenta significância estatística.

Por fim, atentando no grupo I – Não Europa 2007 a 2012- para os *ratings* da Moody's há três variáveis que não têm o sinal esperado – Crescimento Real do PIB, Dívida do Governo e Dívida externa; para a S&P são duas as que não se revelam com um sinal

requerido: Crescimento Real do PIB e Dívida do Governo; para a Fitch são duas: PIB *per capita* e Crescimento Real do PIB. Das que apresentam o sinal correto, a Taxa de Desemprego para a Fitch é estatisticamente significativa a 1%. A Moody's e a S&P não apresentam significâncias relevantes.

Por tudo o que foi referido, conclui-se que apenas a estimação número 16, pertencente à Amostra total 1995 a 2006, apresenta os sinais todos esperados, com as variáveis explicativas significativas a ir ao encontro de Afonso, Gomes, e Rother (2007). Os resultados para a amostra total de 2007 a 2012 e da Europa nos dois períodos em estudo revelam variáveis com sinais errados. Uma possível explicação para tal é o tamanho da base de dados ser inferior às da literatura, *i.e.*, mais países em estudo seria requerido. No entanto, poder-se-á fazer o raciocínio de que a partir da crise de 2007, as agências de *rating* não seguiram um modelo matemático, já que foram pró-cíclicas, alterando os *ratings* tardiamente: para Portugal, Grécia e Irlanda os *ratings* diminuíram a partir de 2009, Espanha 2010, Itália 2011 e França 2012. As alterações nas variáveis para estes países certamente faria os *ratings* diminuírem. Contudo, deverão existir variáveis qualitativas que terão um peso elevado – como questões de ordem política. Relativamente aos resultados para os países não europeus nos dois períodos crê-se que as poucas observações não permitem obter resultados pretendidos, pelo menos antes da crise. De salientar que a variável que mais vezes foi estatisticamente significativa foi a taxa de desemprego, sendo que esta variável com a crise na Europa aumentou e para os não europeus em estudo não teve oscilações significativas.

Em suma, conclui-se que avaliar o risco de crédito de um Estado não é fácil. E com os dados em estudo não foi possível chegar às possíveis ponderações utilizadas pelas Agências de Notação.

Passe-se de seguida aos resultados obtidos utilizando a abordagem *Ordered Probit*.

## **5.6. Resultados Abordagem *Ordered Probit***

Tal como no ponto anterior, as estimações foram feitas para cada um dos *ratings* e em 9 grupos (numerados alfabeticamente de J a R): **Amostra total**, engloba os 14 países em estudo no período de 1995 a 2012; **Europa**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia da amostra no período 1995 a 2012; **Não Europa**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2012; **Amostra 1995 a 2006**, engloba os 14 países no período 1995 a 2006 (período que

antecedeu a crise); **Amostra 2007 a 2012**, engloba os 14 países no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Europa 1995 a 2006**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia em estudo no período 1995-2006 (período que antecedenteu a crise); **Europa 2007 a 2012**, aglomera os 10 países europeus pertencentes à União Europeia no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Não Europa 1995 a 2006**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2006 (período que antecedenteu a crise); **Não Europa 2007 a 2012**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 2007 a 2012 (período que sucedeu a crise).

No anexo H apresenta-se uma tabela resumo com o número da estimação para cada um dos grupos, tendo em conta o *rating* de cada uma das agências. Foram feitas 39 estimações e neste estudo o nível de significância considerado para os testes foi de 5%.

De salientar que o *software* Gretl, ao contrário do STATA, não calcula o pseudo- $r^2$  para os modelos binários. Assim, Wooldridge (2002) sugere a utilização do pseudo- $r^2$  de McFadden em que este é igual a  $1 - \mathcal{L}_r / \mathcal{L}_0$ , onde  $\mathcal{L}_r$  é a função log-verossimilhança do modelo estimado e  $\mathcal{L}_0$  é a função log-verossimilhança apenas com constante. Por exemplo, para a estimação 40 (anexo J),  $\mathcal{L}_r$  é igual a -153,6351 e  $\mathcal{L}_0$  (visível em 40.1. Cálculo da função Log-verossimilhança tendo apenas a constante, no Anexo J) é igual a -513,5615, pelo que o pseudo- $R^2$ , adiante designado por grau de explicação, é 0,700844.

Um outro ponto a esclarecer neste capítulo tem que ver com um problema que surgiu em algumas estimações. Aquando da estimação dos modelos *Ordered Probit*, incluindo todas as variáveis explicativas, aparecia uma mensagem no *software* Gretl de que não se atingia nenhum critério de convergência. Nestes casos, para ultrapassar esta questão, retirava-se variável a variável até se perceber qual delas estaria a originar o problema. Excluindo tal variável ou variáveis, a estimação foi obtida com sucesso. Mais ainda, os testes disponíveis para os modelos *Ordered Probit* são o da normalidade dos resíduos e a colinearidade dos fatores explicativos.

Focando agora a atenção para os resultados das estimações, Anexo I, é crucial atentar nos sinais dos parâmetros e verificar se coincidem com o previsto, na grandeza dos parâmetros, no nível de significância das variáveis explicativas e no grau de explicação destas. De salientar que uma variável estatisticamente significativa significa que é improvável que tenha ocorrido por acaso.

Assim, para o grupo J1 – Amostra Total, para todos os *ratings* apenas a variável Saldo Orçamental (Balance) não tem o sinal esperado. No que toca às variáveis explicativas, para as três agências a Dívida Externa apresenta-se insignificante. Para a Moody's todas se apresentam estatisticamente significativas entre 1% e 10% exceto o Saldo Orçamental e o Saldo em conta Corrente. Na S&P o Saldo da Conta corrente também não apresenta significância estatística. Por outro lado, na Fitch é a taxa de inflação a não ser estatisticamente significativa. O grau de explicação das três estimações é de apenas cerca de 70%, o que significa que os *ratings* são explicados pelas variáveis explicativas em 70%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que há problemas de colinearidade (VIF para o PIB *per capita* é superior a 10). Para ultrapassar esta questão, retire-se da estimação a variável União Europeia.

Ora, retirando esta variável têm-se as estimações do Grupo J2. Neste, para todos os *ratings* apenas a variável Saldo Orçamental (Balance) não tem o sinal esperado. No que toca às variáveis explicativas, para a Moody's todas as variáveis se apresentam estatisticamente significativas a 1%. Na S&P todas são estatisticamente significativas a 1% exceto a Taxa de Inflação e a Dívida Externa que o são a 10%. Por outro lado, na Fitch é a taxa de inflação a não ser estatisticamente significativa, enquanto todas as outras são entre 1% e 5%. O grau de explicação das três estimações é de apenas cerca de 56%, 57% e 63% para a Moody's, S&P e Fitch, respetivamente. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) para a Moody's e Fitch e que não há problemas de colinearidade (VIF das variáveis são inferiores a 10).

Para o Grupo da Europa, Grupo K, para os *ratings* da Moody's e da Fitch, considerando todas as variáveis na Estimação, as variáveis Crescimento do PIB e Saldo Orçamental não têm o sinal esperado. Na S&P, a variável Dívida Externa apresentava colinearidade tendo sido excluída, e todos os sinais das variáveis são os esperados. Experimentando retirar esta variável às estimações da Moody's e da Fitch (estimações 46.1. e 48.1.) apenas na da Fitch todas as variáveis têm o sinal esperado, na da Moody's o Crescimento do PIB continua com sinal incorreto. Relativamente às variáveis explicativas, para a Moody's todas as variáveis se apresentam estatisticamente

significativas entre 1% e 10%, mas não considerando a Dívida Externa, o Crescimento do PIB e a Taxa de Inflação não têm significância estatística. Na S&P a Taxa de Inflação e o Saldo Orçamental não são estatisticamente significativas. Também na Fitch, além destas duas, o Crescimento do PIB também não é estatisticamente significativo. Não considerando a Dívida Externa, a Taxa de Inflação e a Eficácia do Governo não têm significância estatística para a Fitch. O grau de explicação é de cerca de 85% para as estimações que incluem a Dívida Externa e para as restantes está entre 60 a 67%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que não há problemas de colinearidade (VIF das variáveis são inferiores a 10).

No grupo L – Não Europa – fez-se uma divisão por dois subgrupos – um com a variável das reservas estrangeiras (L1), já que apenas para os países não europeus é que existem dados, e outro com as reservas totais (L2). No L1 para os *ratings* da Moody's e Fitch a variável Dívida do Governo não tem o sinal esperado (evidência já identificada também na estimação do Painel pelo método de regressão linear). No entanto, para as notações da S&P todas as variáveis apresentam o sinal pretendido. No que toca às variáveis explicativas, para a Moody's nenhuma variável é estatisticamente significativa. Para a S&P e Fitch, o Crescimento do PIB e o Saldo Orçamental não se apresentam estatisticamente significativas. Além disso, para a S&P a Taxa de Inflação e a Dívida externa não são estatisticamente significativas e para a Fitch é o Saldo da Conta Corrente que não o é. O grau de explicação é de cerca de 82%, 68% e 65% para a Moody's, S&P e Fitch, respetivamente. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que não há problemas de colinearidade (VIF das variáveis são inferiores a 10). De salientar que na estimação 51 colocando a variável Reservas Estrangeiras não se atingia critério de convergência, pelo que esta não foi considerada nessa estimação.

No subgrupo L2 – Não Europa com a variável das reservas totais – não foi possível estimar o modelo n.º 52, já que o *software* bloqueava. Relativamente à S&P os sinais para todas as variáveis continuam a apresentar os sinais esperados. Para a Fitch apenas a Dívida do Governo não tem o sinal correto. Relativamente à significância estatística e grau de explicação este mostrou-se menos satisfatório comparativamente ao grupo L1.

Neste sentido, nas próximas estimações para países não europeus considerar-se-ão as reservas estrangeiras.

No grupo M – Amostra Total entre 1995 a 2006 – fez-se uma divisão em dois subgrupos – um com a variável *dummy* União Europeia (M1), e outro sem esta variável (M2). No M1 para os *ratings* da Moody's e Fitch todas as variáveis têm o sinal esperado e a da Fitch é a estimacão com mais variáveis estatisticamente significativas. De realçar que na estimacão 55, colocando-se todas as variáveis nenhum critério de convergência era atingido, pelo que se retirou a *dummy* União Europeia e na 57 havia colinearidade perfeita na Dívida Externa, pelo que esta também foi excluída desta estimacão. No entanto, para as notações da S&P o PIB *per capita* não tem o sinal esperado. No que toca às variáveis explicativas, para a agência Moody's o Saldo Orçamental, a Dívida Externa e as Reservas Totais, para a S&P o PIB *per capita*, a Eficácia do Governo e a Dívida Externa e para a Fitch, o PIB *per capita* e o Saldo Orçamental não se apresentam estatisticamente significativas. O grau de explicação é de cerca de 67% para Moody's e Fitch e 79% para a S&P. No anexo J, nos pontos da estimacão do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que há problemas de colinearidade para a S&P e Fitch (VIF das variáveis PIB *per capita* e União Europeia são superiores a 10). No grupo M2 verificar-se-á que excluindo a União Europeia os problemas de colinearidade deixam de existir.

No subgrupo M2 para todos os *ratings* todas as variáveis têm o sinal esperado e é a da Moody's que é a estimacão com mais variáveis estatisticamente significativas, que é igual À estimacão 55 do M1. No entanto, para as notações da Fitch as variáveis do Crescimento Real do PIB e as Reservas Totais não apresentam o sinal pretendido. Na estimacão da Fitch havia colinearidade perfeita na Dívida Externa, pelo que esta foi excluída desta estimacão. No que toca às variáveis explicativas, para as três agências o Saldo Orçamental não se apresenta estatisticamente significativo. Para a Moody's e S&P a Dívida Externa e Reservas Totais também não o são. Na Fitch é o Crescimento Real do PIB, a Eficácia do Governo e o Saldo da Conta Corrente que não têm significância estatística. O grau de explicação está entre 61% e 67%. No anexo J, nos pontos da estimacão do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal

(valor-p <5%) e que não há problemas de colinearidade (VIF das variáveis são inferiores a 10).

O grupo N1 – Amostra total 2007 a 2012 – mostrou-se menos satisfatório do que o M1, uma vez que para os *ratings* da Moody's há duas variáveis que não têm o sinal esperado –Crescimento Real do PIB e Saldo Orçamental e para a S&P e Fitch o Saldo Orçamental também não tem o sinal pretendido. As variáveis explicativas que não são estatisticamente significativas para as três agências são o Crescimento Real do PIB, a Taxa de Inflação e Saldo da Conta Corrente. A Dívida externa na S&P e Fitch não tem significância estatística. O grau de explicação está entre 59% e 60%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que há problemas de colinearidade (VIF das variáveis PIB *per capita* e União Europeia são superiores a 10). No grupo N2 verificar-se-á que excluindo a União Europeia os problemas de colinearidade deixam de existir.

No N2, apenas a variável Saldo Orçamental não tem o sinal esperado para as três estimações. O grau de explicação está entre 45% e 50%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos seguem a lei normal (valor-p >5%) para a Moody's e que não há problemas de colinearidade.

Seguindo-se o grupo O – Europa 1995 a 2006, para todas as agências de *rating* o Crescimento Real do PIB não se revela com um sinal requerido. Para a S&P o Saldo Orçamental não tem o sinal pretendido. Utilizando todas as variáveis, nenhum critério de convergência era atingido, pelo que se retiraram as variáveis Dívida Externa e Reservas Totais. Na estimação 68 havia colinearidade na Dívida Externa. O grau de explicação é de 72% para a Moody's e S&P e 81% para a Fitch. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos seguem a lei normal (valor-p >5%) para a Fitch e que não há problemas de colinearidade.

Continuando com o mesmo raciocínio, também o grupo P – Europa 2007 a 2012- não se apresenta satisfatório. Para os *ratings* da Moody's o Saldo Orçamental não tem o sinal esperado e para a S&P é o Crescimento Real do PIB. A da Fitch tem os sinais todos esperados. De salientar que as três estimações, incluindo todas as variáveis, não se atingia nenhum critério de convergência, pelo que para e atingir, na 70 retirou-se a

Eficácia do Governo, na 71 a Dívida Externa e na 72 a Taxa de Desemprego. A S&P é a que apresenta todos os sinais esperados. O grau de explicação está entre 66% e 76%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que não há problemas de colinearidade.

Tendo em conta o grupo Q – Não Europa 1995 a 2006- em cada uma das estimações há uma variável que não tem o sinal esperado – Dívida do Governo para Moody's e PIB *per capita* para S&P. A estimação 75 não foi possível obter, pois não se conseguiu nenhum critério de convergência. A variável que não é estatisticamente significativa para as duas agências é o Saldo da Conta Corrente. Retirando a variável Dívida do Governo da estimação S&P, a Eficácia do Governo e o PIB *per capita* não têm significância estatística. Com a variável Dívida de Governo na S&P, a taxa de desemprego, o Saldo Orçamental e a Eficácia de Governo não são estatisticamente significativas. Na Moody's com todas as variáveis não se atingia nenhum critério de convergência, pelo que se retiraram da estimação a Dívida Externa e as Reservas Estrangeiras. O grau de explicação está entre 61% e 73%. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos seguem a lei normal (valor-p >5%) apenas para a estimação 74.1. e que há problemas de colinearidade na estimação 74, tendo estes sido ultrapassados na 74.1.

Por fim, atentando no grupo R – Não Europa 2007 a 2012- teve que se excluir, para cada estimação, várias variáveis para que se atingisse critérios de convergência; na Moody's e S&P excluíram-se Eficácia do Governo, Dívida Externa e Reservas Totais, na Fitch além destas o Saldo da Conta Corrente. Tal implicou que na Moody's e S&P houvesse duas variáveis com sinal não esperado – Dívida do Governo e Saldo Orçamental. Na Fitch a Dívida do Governo também não tem o sinal requerido. O grau de explicação para estas estimações é o mais baixo. No anexo J, nos pontos da estimação do modelo, é possível verificar o teste à normalidade dos resíduos e problemas de colinearidade, donde se conclui que os resíduos não seguem a lei normal (valor-p <5%) e que não há problemas de colinearidade.

Por tudo o que foi referido, conclui-se que apenas as estimações números 47 (S&P Europa), 48 (Fitch, Europa), 50 e 53 (S&P, Não Europa), 55 (Moody's, Amostra 1995 a 2006), 58 a 60 (todos os *ratings*, Amostra 1995 a 2006) apresentam os sinais todos

esperados, com as variáveis explicativas significativas a ir ao encontro de Afonso, Gomes, e Rother (2007). Os resultados para os períodos 2007 a 2012 em estudo revelam variáveis com sinais errados. Uma possível explicação para tal é o tamanho da base de dados ser inferior às da literatura, *i.e.*, mais países em estudo seria requerido. Além disso, poderá existir também um problema com a variável Dívida externa que tem fontes diferentes. No entanto, poder-se-á fazer o raciocínio de que a partir da crise de 2007, as agências de *rating* seguiram um modelo matemático (na Europa, há aumento das variáveis estatisticamente significativas do período que antecedeu a crise para o que sucedeu), sendo pró-cíclicas, alterando os *ratings* tardiamente: para Portugal, Grécia e Irlanda os *ratings* diminuíram a partir de 2009, Espanha 2010, Itália 2011 e França 2012; os impactos nas variáveis macroeconómicas não são imediatos. Contudo, deverão existir variáveis qualitativas que deveriam ter tido um peso elevado – como questões de ordem política na decisão de *downgrades*. Relativamente aos resultados para os países não europeus nos dois períodos crê-se que as poucas observações não permitem obter resultados pretendidos, pelo menos antes da crise. Tal conclusão também foi feita no capítulo anterior.

Acresce ainda referir que, comparando com o capítulo anterior, em *Ordered Probit* há mais modelos com os sinais esperados (10 vs 2) e há mais variáveis estatisticamente significativas. Assim, o raciocínio neste capítulo foi discriminar as variáveis estatisticamente não significativas (são menos), enquanto que no anterior foi o contrário – dizer as estatisticamente significativas. No entanto, o grau de explicação dos modelos *Ordered Probit* é muito menor, facto confirmado em Afonso, Gomes, e Rother (2007).

Neste sentido, elaborou-se umas tabelas resumo no anexo K com o número de vezes que cada variável foi estatisticamente significativa a 1%, 5% e 10% por modelo e por grupo. Assim, para a amostra total (anexo K.1) conclui-se que *Ordered Probit* apresenta mais variáveis estatisticamente significativas e mais vezes; as variáveis mais relevantes são a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo e Saldo Orçamental para o *Ordered Probit* é a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo, a Eficácia do Governo, o PIB *per capita* e o Crescimento real do PIB que vão ao encontro das principais variáveis da literatura (Afonso, Gomes, e Rother (2007), Eliasson (2002), Afonso, Gomes, e Rother (2011)). Igual conclusão pode ser feita para a Europa (Anexo K.2.), enquanto que para os países não europeus a Regressão Linear apresentou variáveis estatisticamente significativas mais vezes; as variáveis mais relevantes para a Europa em regressão linear

são a Taxa de Desemprego e em o *Ordered Probit* é a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo, o Saldo em Conta Corrente e o PIB *per capita*, para os não europeus, as Reservas Externas, a Taxa de desemprego e a Dívida externa tornam-se mais relevantes.

Analisando a amostra total por períodos (Anexo K.3.), no período 1995 a 2006, o *Ordered Probit* mostrou variáveis mais vezes estatisticamente significativas e a variável Dívida Externa nunca foi significativa; no período de crise têm-se estes mesmos modelos com mais variáveis estatisticamente significativas e mais vezes, sendo que a Taxa de Inflação e o Crescimento Real do PIB não tiveram nunca significância estatística. De salientar que entre estes dois períodos na regressão linear há uma diminuição de variáveis estatisticamente significativas e no *Ordered Probit* a diferença é uma. Este factos significarão que a economia real com a crise só é percebida mais tarde e pela natureza pró-cíclica das agências.

Contrariamente, para a Europa (Anexo K.4.), do período 1995 a 2006 para 2007 a 2012, o número de variáveis estatisticamente significativas aumentou e no primeiro período a Taxa de Inflação nunca foi estatisticamente significativa e no segundo foi o Crescimento Real do PIB a não sê-lo. O raciocínio de conclusão é o mesmo explicado acima.

Para os países não europeus, o *Ordered Probit* mantém-se como o que mais vezes as variáveis têm significância estatística e de um primeiro período para o outro há uma diminuição das variáveis significativas. Crê-se que será justificada pela exclusão de parte das variáveis no *Ordered Probit* até se conseguir fazer a estimação no período 1996 a 2007.

No que toca às principais variáveis explicativas, realça-se que a Dívida do Governo no período 2007 a 2012 surge na amostra total e na Europa, o que significará que após a crise as agências de *rating* passam a atentar na Dívida dos Governos.

**6.**

**Conclusão**



## 6. Conclusão

A presente dissertação pretendeu estudar os determinantes dos *ratings* das dívidas soberanas no leque de dez países pertencentes à União Europeia e quatro não pertencentes e não europeus. Pretendeu também verificar se os determinantes se alteraram antes e depois da crise financeira, analisando os períodos entre 1995 a 2006 e 2007 a 2012.

Para tal, a amostra foi dividida em 9 grupos: **Amostra total**, engloba os 14 países em estudo no período de 1995 a 2012; **Europa**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia da amostra no período 1995 a 2012; **Não Europa**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2012; **Amostra 1995 a 2006**, engloba os 14 países no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Amostra 2007 a 2012**, engloba os 14 países no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Europa 1995 a 2006**, reúne os 10 países europeus pertencentes à União Europeia em estudo no período 1995-2006 (período que antecedeu a crise); **Europa 2007 a 2012**, aglomera os 10 países europeus pertencentes à União Europeia no período 2007 a 2012 (período que sucedeu à crise); **Não Europa 1995 a 2006**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 1995 a 2006 (período que antecedeu a crise); **Não Europa 2007 a 2012**, agrega os 4 países da amostra que não pertencem à União Europeia e não são europeus no período 2007 a 2012 (período que sucedeu a crise).

Utilizaram-se dados em Painel e fizeram-se estimações com Regressão Linear (OLS, Efeitos Fixos e Aleatórios) e *Ordered Probit*. Os resultados mostram-se mais satisfatórios com a abordagem *Ordered Probit*, já que se obtiveram mais modelos com os sinais todos esperados, variáveis com sinais mais vezes corretos e mais significância estatística para as variáveis. De salientar que o raciocínio para Regressão Linear foi o de expor as variáveis estatisticamente significativas (em menor número), enquanto que em *Ordered Probit* foi precisamente o contrário. As variáveis mais relevantes para a amostra global utilizando a abordagem *Ordered Probit* foram o PIB *per capita*, o Crescimento real do PIB, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo, a Eficácia do Governo e as Reservas. Para regressão linear foram o PIB *per capita*, a Taxa de Desemprego, a Dívida do Governo e o Saldo Orçamental.

De salientar que a Taxa de Desemprego se mostra como uma das mais estatisticamente significativas e que o Saldo Orçamental foi a variável que mais vezes apresentou o sinal

incorreto para *Ordered Probit* e em Regressão Linear foi o Crescimento Real do PIB e o Saldo Orçamental.

Para a amostra global nos períodos em análise, na regressão linear há uma diminuição de variáveis estatisticamente significativas e no *Ordered* a diferença é uma positivamente. Este factos significarão que a economia real com a crise só é percebida mais tarde e pela natureza pró-cíclica das agências.

Contrariamente, para a Europa, do período 1995 a 2006 para 2007 a 2012, o número de variáveis estatisticamente significativas aumentou e no primeiro período a Taxa de Inflação nunca foi estatisticamente significativa e no segundo foi o Crescimento Real do PIB a não sê-lo. Poder-se-á fazer o raciocínio de que a partir da crise de 2007, as agências de *rating* seguiram um modelo matemático (na Europa, há aumento das variáveis estatisticamente significativas do período que antecedeu a crise para o que sucedeu), sendo pró-cíclicas, alterando os *ratings* tardiamente: para Portugal, Grécia e Irlanda os *ratings* diminuíram a partir de 2009, Espanha 2010, Itália 2011 e França 2012; os impactos nas variáveis macroeconómicas não são imediatos. Contudo, deverão existir variáveis qualitativas que deveriam ter tido um peso elevado – como questões de ordem política na decisão de *downgrades*. Ou simplesmente o problema da contrariedade dos dados é o facto do tamanho da base de dados ser inferior às da literatura, *i.e.*, mais países em estudo seria requerido. Além disso, poderá existir também um problema com a variável Dívida externa, pois tem fontes diferentes (BCE para os países Europeus e WB para os não Europeus).

Relativamente aos resultados para os países não europeus nos dois períodos crê-se que as poucas observações não permitem obter resultados pretendidos, pelo menos antes da crise. Pelo referido, para um trabalho futuro o primeiro ponto a melhorar seria aumentar o número de países em estudo. Este estudo, com certeza, daria resultados mais consistentes e permitiria melhores conclusões no pré e pós crise. No entanto, com este estudo as metodologias foram aprendidas e apreendidas o que é um fator positivo e acresceu valor ao Mestrado.

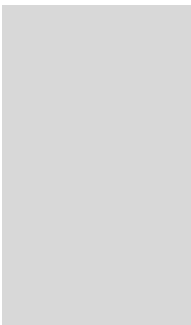
Relativamente a outros estudos futuros, seria interessante estudar as implicações dos anúncios dos *Ratings Soberanos* no mercado, experimentar modelos dinâmicos (variáveis desfasadas), comparar as reações das três agências de *Rating* ao período da Crise, estudar a importância e a forma de regulação neste setor, bem como a existência de cartelização no âmbito do Direito da Concorrência, estudar os impactos da criação de

uma agência de *ratings* europeia, estudar as relações entre *ratings* de um país e os das suas empresas através da abordagem *Cliques's Partitioning* e, numa lógica ambiciosa, criar um índice de *rating* que pudesse aglomerar todos os *ratings* existentes de empresas num país .

Esta dissertação permitiu um maior conhecimento na temática dos *Ratings*, acrescentando também valor ao Mestrado. Em suma, percebeu-se que as Agências de *rating* têm um papel muito importante nos mercados financeiros globais, especialmente na banca e nos valores mobiliários dada a utilização das notações pelos investidores, emitentes, mutuários, Estados. As notações são, pois, utilizadas na tomada de decisão e podem conduzir ao efeito manada. É grande a responsabilidade e os métodos não são conhecidos para se poder concluir que sejam rigorosos. Há, pois, uma enorme dependência entre o mercado e estas agências. A regulação pode ser importante para atenuar esta dependência, permitindo que estas empresas retornem ao papel para o qual foram criadas – serem meramente informadoras de mercado. Além disso, abrir o mercado é um passo a considerar para torná-lo mais livre e eficiente.

Por último, mas não menos importante, prever o futuro ainda não é possível. No entanto, criar modelos matemáticos que o possam “imaginar” é. Resta esperar que haja criatividade suficiente para que estes modelos deem uma panóplia de cenários e que os decisores políticos sejam capazes de pensar em respostas aos problemas destes cenários. A História é um ciclo que se repete. Que se saiba aprender com ela.





## **Bibliografia**



## Bibliografia

Afonso, Antonio, 2003, Understanding the Determinants of Sovereign Debt Ratings : Evidence for the Two Leading Agencies, *Journal of Economics and Finance* 27, 56–74.

Afonso, António, Pedro Gomes, e Philipp Rother, 2007, What “hides” behind sovereign debt ratings?, *European Central Bank Working Paper Series* 711, 1–65.

Afonso, António, Pedro Gomes, e Philipp Rother, 2011, Short- and long-run determinants of sovereign debt credit ratings, *International Journal of Finance & Economics* 16, 1–15.

Alexe, S., P.L. Hammer, A. Kogan, e M. A. Lejeune, 2003, A non-recursive regression model for country risk rating, *Rutcor Reserach Report*, 1–38.

Altenkirch, Carmen, 2005, The Determinants of Sovereign Credit Ratings: a new empirical approach, *South African Journal of Economics* 73, 462–473.

Arezki, Rabah, Bertrand Candelon, e Amadou N. R. Sy, 2011, Sovereign Rating News and Financial Markets Spillovers : Evidence from the European Debt Crisis, *IMF Working Paper* 11, 1–27.

Armknacht, Paul a., e Mick Silver, 2012, Post-Laspeyres: The Case for a New Formula for Compiling Consumer Price Indexes, *IMF Working Papers* 12.

Basel Committee on Banking Supervision, 2006, Basel Committee on Banking Supervision International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards.

Bissoondoyal-Bheenick, Emawtee, 2005, An analysis of the determinants of sovereign ratings, *Global Finance Journal* 15, 251–280.

Brunnermeier, Markus K, 2009, Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007–2008, *Journal of Economic Perspectives* 23, 77–100.

Butler, Alexander W, e Larry Fauver, 2006, Institutional Environment and Sovereign Credit Ratings, *Financial Management*, 53–79.

Cantor, Richard, e Frank Packer, 1996, Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 37–54.

Canuto, Otaviano, Pablo F. Pereira Dos santos, and Paulo C. De Sá Porto, 2004, Macroeconomics and Sovereign Risk Ratings, *World Bank Discussion papers*.

Eijffinger, Sylvester C.W., 2012, Rating Agencies: Role and Influence of Their Sovereign Credit Risk Assessment in the Eurozone\*, *JCMS: Journal of Common Market Studies* 50, 912–921.

Eliasson, Ann-charlotte, 2002, Sovereign Credit Ratings, *Deutsche Bank Research* 02.

Feio, Diogo, e Beatriz Soares Carneiro, 2012, O Poder Das Agências. 1.<sup>a</sup> ed. Ed. Matéria-Prima Edições.

Fernandes, Carla, Cristina Peguinho, Elisabete Vieira, e Joaquim Neiva, 2013, Análise Financeira - Teoria e Prática. 2.<sup>a</sup> ed. Ed. Edições Sílabo.

Friedman, Thomas, 1996, Free Market Society, *U.S. News & World report*.

Guimarães, Rui, e José Cabral, 1997, Estatística. Ed. McGraw-Hill.

Hill, Paula, Robert Brooks, e Robert Faff, 2010, Variations in sovereign credit quality assessments across rating agencies, *Journal of Banking & Finance* 34, 1327–1343.

Larguinho, Manuela, 2012, Métodos Quantitativos Aplicados Às Finanças - Lectures Notes. Ed. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra.

McKibbin, Warwick J., e Andrew Stoeckel, 2009, The Potential Impact of the Global Financial Crisis on World Trade, *Policy Research Working Paper, World Bank* 5134.

Monfort, Brieuc, e Christian Mulder, 2000, Using credit ratings for capital requirements on Lending to Emerging Market Economies: Possible Impact of a New Basel Accord, *IMF Working Paper* WP/00/69.

Murteira, Bento, Carlos Silva Ribeiro, João Andrade e Silva, e Carlos Pimenta, 2002, Introdução à Estatística. Ed. McGraw-Hill.

Nickell, Pamela, William Perraudin, e Simone Varotto, 2000, Stability of rating transitions, *Journal of Banking & Finance* 24, 203–227.

OCDE, Members and partners, URL: <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/> (acedido a 12-07-2014).

Reinhart, Carmen M., e Kenneth S. Rogoff, 2009, This Time Is Different - Eight Centuries of Financial Folly. Ed. Princeton University Press.

Samuelson, Paul A., e William D. Nordhaus, 2005, Economia. 18.<sup>a</sup> ed. Ed. McGraw-Hill.

Schwartz, Anna J, 2009, Origins of the Financial Market Crisis of 2008, *Cato Journal* 29, 19–23.

Soukiazis, Elias, 2010, Paineis - Lectures Notes. Ed. Universidade de Coimbra.

Toporowski, Jan, 2010, Finanças Internacionais e Instabilidade na União Europeia, in Carlos Araújo ed.: Financeirização da Economia - a última fase do neoliberalismo. Ed. Livre.

Wooldridge, Jeffrey M., 2002, Introdução à Econometria - Uma Abordagem Moderna. 1.<sup>a</sup> ed. Ed. ThomsonLearning.

**A.**

**Anexo**



## Anexo A - Variáveis em estudo, a sua fonte, e os anos disponíveis para cada uma delas

| Variável           | Rating da Moody's | Rating da S&P | Rating da Fitch | PIB per capita                     |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| Nome no estudo     | RATMO             | RATSP         | RATFI           | GDP                                |
| Codename           |                   |               |                 | NY.GDP.PCAP.KD                     |
| Base de dados      | Bloomberg         | Bloomberg     | Bloomberg       | WB - Economic Policy & Public Debt |
| Outras informações |                   |               |                 | Preços constantes 2005 USD         |
| Portugal           | 1986-2012         | 1992-2012     | 1998-2012       | 1970-2012                          |
| Espanha            | 1988-2012         | 1988-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| Grécia             | 1994-2012         | 1992-2012     | 1995-2012       | 1970-2012                          |
| Itália             | 1986-2012         | 1992-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| Irlanda            | 1987-2012         | 1989-2012     | 1989-2012       | 1970-2012                          |
| Reino Unido        | 1986-2012         | 1986-2012     | 1986-2012       | 1970-2012                          |
| Alemanha           | 1993-2012         | 1986-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| Holanda            | 1998-2012         | 1992-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| Finlândia          | 1986-2012         | 1986-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| França             | 1992-2012         | 1989-2012     | 1994-2012       | 1970-2012                          |
| Brasil             | 1986-2012         | 1994-2012     | 2006-2012       | 1970-2012                          |
| Malásia            | 1986-2012         | 1990-2012     | 2005-2012       | 1970-2012                          |
| Índia              | 1999-2012         | 1992-2012     | 2000-2012       | 1970-2012                          |
| EUA                | 1986-2012         | 1991-2012     | 1986-2012       | 1970-2012                          |
| China              | 1988-2012         | 1992-2012     | 1997-2012       | 1970-2012                          |

| Variável           | Crescimento Real do PIB            | Desemprego                     | Inflação                           | Dívida do Governo                     |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Nome no estudo     | RGDP                               | UNEM                           | CPI                                | DEBT                                  |
| Codename           | NY.GDP.MKTP.KD.ZG                  | SL.UEM.TOTL.ZS                 | FP.CPI.TOTL.ZG                     | General government gross debt (% GDP) |
| Base de dados      | WB - Economic Policy & Public Debt | WB - Labor & Social Protection | WB - Economic Policy & Public Debt | IMF - WEO                             |
| Outras informações |                                    | % da força de trabalho         |                                    |                                       |
| Portugal           | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1990-2013                             |
| Espanha            | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| Grécia             | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| Itália             | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1988-2013                             |
| Irlanda            | 2001-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| Reino Unido        | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1989-2012                          | 1980-2013                             |
| Alemanha           | 1971-2012                          | 1991-2012                      | 1992-2012                          | 1991-2013                             |
| Holanda            | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1995-2013                             |
| Finlândia          | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| França             | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| Brasil             | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1981-2012                          | 2000-2013                             |
| Malásia            | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1990-2013                             |
| Índia              | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1991-2013                             |
| EUA                | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1961-2012                          | 1980-2013                             |
| China              | 1961-2012                          | 1991-2012                      | 1987-2012                          | 1984-2013                             |

| Variável           | Saldo Orçamental                                 | Eficácia do Governo                  | Dívida externa                     |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nome no estudo     | BALANCE                                          | EFFECTI                              | EXTDEBT                            |                                                  |
| Codename           | General government net lending/borrowing (% PIB) | GE.EST                               | DT.DOD.DECT.EX.ZS                  | BP_EXTD.PGDP                                     |
| Base de dados      | IMF - WEO                                        | WB - Worldwide Governance Indicators | WB - Economic Policy & Public Debt | BCE                                              |
| Outras informações | % do PIB                                         |                                      | Dívida externa Bruta em % PIB      | Dívida externa Bruta em % PIB; Dados trimestrais |
| Portugal           | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2003-2012                                        |
| Espanha            | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2002-2012                                        |
| Grécia             | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2008-2012                                        |
| Itália             | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 1997-2012                                        |
| Irlanda            | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2001-2012                                        |
| Reino Unido        | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 1992-2002                                        |
| Alemanha           | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2004-2012                                        |
| Holanda            | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 1986-2012                                        |
| Finlândia          | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 1993-2012                                        |
| França             | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               | 2005-2012                                        |
| Brasil             | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | 1975-2012                          |                                                  |
| Malásia            | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | 1974-2012                          |                                                  |
| Índia              | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | 1975-2012                          |                                                  |
| EUA                | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | N.E.                               |                                                  |
| China              | 1986-2012                                        | 1996-2012                            | 1982-2012                          |                                                  |

| Variável           | Reservas estrangeiras              | Total de Reservas                  | Saldo em conta corrente         |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Nome no estudo     | INRESER                            | RESERVES                           | CURRENT                         |
| Codename           | FI.RES.TOTL.DT.ZS                  | FI.RES.TOTL.CD                     | Current account balance (% GDP) |
| Base de dados      | WB - Economic Policy & Public Debt | WB - Economic Policy & Public Debt | IMF - WEO                       |
| Outras informações |                                    |                                    |                                 |
| Portugal           | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Espanha            | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Grécia             | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Itália             | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Irlanda            | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Reino Unido        | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Alemanha           | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Holanda            | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Finlândia          | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| França             | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Brasil             | 1972-2012                          | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Malásia            | 1972-2012                          | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| Índia              | 1972-2012                          | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| EUA                | N.E.                               | 1977-2012                          | 1980-2012                       |
| China              | 1981-2012                          | 1977-2012                          | 1980-2012                       |

| Variável           | Histórico de Incumprimento                                                                         | União Europeia - Adesão |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome no estudo     | HIST                                                                                               | EU                      |
| Codename           |                                                                                                    |                         |
| Base de dados      |                                                                                                    |                         |
| Outras informações |                                                                                                    |                         |
| Portugal           | 1560, 1828, 1837, 1852, 1890                                                                       | 1986                    |
| Espanha            | 1557, 1575, 1596, 1607, 1627, 1647, 1809, 1820, 1831, 1834, 1851, 1867, 1872, 1882                 | 1986                    |
| Grécia             | 1826, 1843, 1860, 1893, 1932                                                                       | 1981                    |
| Itália             |                                                                                                    | 1957                    |
| Irlanda            |                                                                                                    | 1973                    |
| Reino Unido        | 1340, 1472, 1594                                                                                   | 1973                    |
| Alemanha           | 1683, 1807, 1813 (Prussia), 1814 (Hesse), 1850 (Schleswig-Holstein), 1812 (Westphalia), 1932, 1939 | 1957                    |
| Holanda            | 1814                                                                                               | 1957                    |
| Finlândia          |                                                                                                    | 1995                    |
| França             | 1558, 1624, 1648, 1661, 1701, 1715, 1770, 1788, 1812                                               | 1957                    |
| Brasil             | 1898, 1902, 1914, 1931, 1937, 1961, 1964, 1983                                                     | Não pertence            |
| Malásia            |                                                                                                    | Não pertence            |
| Índia              | 1958, 1969, 1972                                                                                   | Não pertence            |
| EUA                |                                                                                                    | Não pertence            |
| China              | 1921, 1939                                                                                         | Não pertence            |



**B.**

**Anexo**



## Anexo B – Estatísticas descritivas por país

|                | Portugal | Espanha  | Grécia    | Itália   | Irlanda  |
|----------------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| <b>RATMO</b>   |          |          |           |          |          |
| Média          | 1,3239   | 2,5122   | 0,17333   | 1,4278   | 2,5522   |
| Mediana        | 1,76     | 2,92     | 0,74      | 1,555    | 3,5      |
| Mínimo         | -1       | -0,2     | -3,5      | 0        | -0,5     |
| Máximo         | 1,76     | 3,5      | 1,02      | 1,76     | 3,5      |
| Desvio- padrão | 0,84215  | 1,1321   | 1,412     | 0,467    | 1,4391   |
| Assimetria     | -2,0197  | -0,71578 | -2,032    | -1,769   | -1,2365  |
| Curtose        | 2,746    | -0,36265 | 2,7715    | 2,915    | 0,076469 |
| <b>RATSP</b>   |          |          |           |          |          |
| Média          | 1,2428   | 2,305    | 0,027778  | 1,3678   | 2,4044   |
| Mediana        | 1,35     | 2,34     | 0,48      | 1,555    | 2,34     |
| Mínimo         | -0,7     | -0,2     | -3,5      | 0,24     | 0,24     |
| Máximo         | 1,76     | 3,5      | 1,02      | 1,76     | 3,5      |
| Desvio- padrão | 0,70463  | 0,96466  | 1,1704    | 0,46374  | 1,1736   |
| Assimetria     | -1,6979  | -0,59786 | -2,0008   | -0,81881 | -0,57825 |
| Curtose        | 1,9071   | 0,65703  | 3,2127    | -0,22688 | -0,906   |
| <b>RATFI</b>   |          |          |           |          |          |
| Média          | 1,2213   | 2,4772   | -0,024444 | 1,3744   | 2,4044   |
| Mediana        | 1,35     | 2,34     | 0,36      | 1,35     | 2,34     |
| Mínimo         | -0,7     | 0        | -3,5      | 0,48     | 0,24     |
| Máximo         | 1,76     | 3,5      | 1,02      | 1,76     | 3,5      |
| Desvio- padrão | 0,77456  | 0,99651  | 1,3246    | 0,29975  | 1,1736   |
| Assimetria     | -1,476   | -0,65042 | -2,0717   | -1,1935  | -0,57825 |
| Curtose        | 0,95542  | 0,031265 | 2,9779    | 2,7418   | -0,906   |
| <b>GDP</b>     |          |          |           |          |          |
| Média          | 17695    | 24289    | 19645     | 29497    | 42486    |
| Mediana        | 18136    | 24938    | 19722     | 29529    | 45121    |
| Mínimo         | 14917    | 19991    | 15632     | 27227    | 27094    |
| Máximo         | 18897    | 26927    | 23431     | 31263    | 51002    |
| Desvio- padrão | 1166,7   | 2119,2   | 2582,2    | 1202     | 7087     |
| Assimetria     | -1,264   | -0,80605 | -0,078077 | -0,36415 | -0,9457  |
| Curtose        | 0,41423  | -0,50738 | -1,266    | -0,97533 | -0,27268 |
| <b>RGDP</b>    |          |          |           |          |          |
| Média          | 1,557    | 2,3579   | 1,4918    | 0,79269  | 2,4954   |
| Mediana        | 1,7484   | 3,1744   | 3,3915    | 1,4496   | 4,1237   |
| Mínimo         | -3,2251  | -3,8324  | -7,1047   | -5,4944  | -5,4564  |
| Máximo         | 5,1384   | 5,0498   | 5,9434    | 3,6536   | 5,8761   |
| Desvio- padrão | 2,5002   | 2,3898   | 4,0844    | 2,11     | 3,6971   |
| Assimetria     | -0,43241 | -1,2221  | -1,0921   | -1,6273  | -0,91871 |
| Curtose        | -0,76162 | 0,67885  | -0,22097  | 2,64     | -0,33492 |

|               | Reino Unido | Alemanha | Holanda  | Finlândia | França   |
|---------------|-------------|----------|----------|-----------|----------|
| <b>RATMO</b>  |             |          |          |           |          |
| Média         | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,2422    | 3,4356   |
| Mediana       | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Mínimo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 1,76      | 2,34     |
| Máximo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Desvio-padrão | 0           | 0        | 0        | 0,60414   | 0,27341  |
| Assimetria    | ND          | ND       | ND       | -1,9189   | -3,8806  |
| Curtose       | ND          | ND       | ND       | 1,8543    | 13,059   |
| <b>RATSP</b>  |             |          |          |           |          |
| Média         | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 2,8972    | 3,4356   |
| Mediana       | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Mínimo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 1,35      | 2,34     |
| Máximo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Desvio-padrão | 0           | 0        | 0        | 0,81175   | 0,27341  |
| Assimetria    | ND          | ND       | ND       | -0,70454  | -3,8806  |
| Curtose       | ND          | ND       | ND       | -1,2084   | 13,059   |
| <b>RATFI</b>  |             |          |          |           |          |
| Média         | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,2194    | 3,5      |
| Mediana       | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Mínimo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 1,35      | 3,5      |
| Máximo        | 3,5         | 3,5      | 3,5      | 3,5       | 3,5      |
| Desvio-padrão | 0           | 0        | 0        | 0,6677    | 0        |
| Assimetria    | ND          | ND       | ND       | -2,0316   | ND       |
| Curtose       | ND          | ND       | ND       | 2,4657    | ND       |
| <b>GDP</b>    |             |          |          |           |          |
| Média         | 35552       | 33657    | 38148    | 34898     | 32681    |
| Mediana       | 36923       | 33198    | 38205    | 35716     | 33169    |
| Mínimo        | 28772       | 29980    | 31722    | 26624     | 28983    |
| Máximo        | 4248        | 38220    | 42467    | 40713     | 34982    |
| Desvio-padrão | 3491,1      | 2469,8   | 3196,2   | 4370      | 1919,4   |
| Assimetria    | -0,56811    | 0,20425  | -0,58001 | -0,4955   | -0,77302 |
| Curtose       | -0,86917    | -0,95042 | -0,68054 | -0,88438  | -0,66668 |
| <b>RGDP</b>   |             |          |          |           |          |
| Média         | 2,2347      | 1,3851   | 2,0359   | 2,6631    | 1,6097   |
| Mediana       | 3,0558      | 1,5957   | 2,1415   | 3,4662    | 1,9313   |
| Mínimo        | -5,1704     | -5,1455  | -3,6676  | -8,5386   | -3,1471  |
| Máximo        | 4,3623      | 4,0125   | 4,6843   | 6,2058    | 3,6799   |
| Desvio-padrão | 2,313       | 2,0609   | 2,1594   | 3,3141    | 1,5794   |
| Assimetria    | -2,0029     | -1,6452  | -1,0716  | -2,2499   | -1,4758  |
| Curtose       | 3,9018      | 3,7123   | 0,78164  | 5,3829    | 2,655    |

|               | Brasil   | Malásia   | Índia    | EUA      | China    |
|---------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>RATMO</b>  |          |           |          |          |          |
| Média         | -1,0389  | 0,39889   | -0,36429 | 3,5      | 0,77278  |
| Mediana       | -1,4     | 0,48      | -0,2     | 3,5      | 0,74     |
| Mínimo        | -1,8     | -0,2      | -0,7     | 3,5      | 0,48     |
| Máximo        | 0        | 1,02      | -0,2     | 3,5      | 1,35     |
| Desvio-padrão | 0,65811  | 0,34583   | 0,23405  | 0        | 0,33192  |
| Assimetria    | 0,36718  | -0,059776 | -0,70939 | ND       | 0,69746  |
| Curtose       | -1,3576  | -0,29695  | -1,4071  | ND       | -0,93199 |
| <b>RATSP</b>  |          |           |          |          |          |
| Média         | -0,84444 | 0,42333   | -0,47778 | 3,3711   | 0,48722  |
| Mediana       | -1       | 0,48      | -0,5     | 3,5      | 0,24     |
| Mínimo        | -1,4     | -0,2      | -0,7     | 2,34     | 0        |
| Máximo        | 0        | 1,02      | -0,2     | 3,5      | 1,35     |
| Desvio-padrão | 0,53051  | 0,32578   | 0,21843  | 0,37512  | 0,52991  |
| Assimetria    | 0,40683  | -0,030705 | 0,30043  | -2,4749  | 0,57213  |
| Curtose       | -1,3303  | -0,16827  | -1,5556  | 4,125    | -1,2328  |
| <b>RATFI</b>  |          |           |          |          |          |
| Média         | -0,25714 | 0,48      | -0,38462 | 3,5      | 0,715    |
| Mediana       | -0,2     | 0,48      | -0,2     | 3,5      | 0,61     |
| Mínimo        | -0,7     | 0,48      | -0,7     | 3,5      | 0,48     |
| Máximo        | 0        | 0,48      | -0,2     | 3,5      | 1,02     |
| Desvio-padrão | 0,25728  | 0         | 0,21926  | 0        | 0,25835  |
| Assimetria    | -0,70418 | ND        | -0,44986 | ND       | 0,2653   |
| Curtose       | -0,749   | ND        | -1,5023  | ND       | -1,7818  |
| <b>GDP</b>    |          |           |          |          |          |
| Média         | 4801,3   | 5393,2    | 731,09   | 41761    | 1745,6   |
| Mediana       | 4552,9   | 5249,5    | 666,98   | 42656    | 1497     |
| Mínimo        | 4286,2   | 4347,8    | 469,47   | 35112    | 777,99   |
| Máximo        | 5721,3   | 6786,2    | 1123,2   | 45431    | 3348     |
| Desvio-padrão | 524,21   | 769,91    | 212,85   | 3295,2   | 828,5    |
| Assimetria    | 0,69253  | 0,30354   | 0,53447  | -0,69569 | 0,6013   |
| Curtose       | -1,059   | -1,2146   | -1,0402  | -0,72698 | -0,95988 |
| <b>RGDP</b>   |          |           |          |          |          |
| Média         | 3,031    | 5,111     | 6,8495   | 2,5306   | 9,7778   |
| Mediana       | 2,9444   | 5,7142    | 7,562    | 2,7488   | 9,45     |
| Mínimo        | -0,32825 | -7,3594   | 3,2369   | -2,8024  | 7,6      |
| Máximo        | 7,5336   | 10,003    | 10,546   | 4,8465   | 14,2     |
| Desvio-padrão | 2,2503   | 4,1827    | 2,3857   | 1,8765   | 1,7183   |
| Assimetria    | 0,24434  | -1,6718   | -0,17457 | -1,3173  | 1,0058   |
| Curtose       | -0,83891 | 2,6745    | -1,3635  | 1,7614   | 0,74681  |

|                | Portugal | Espanha  | Grécia   | Itália     | Irlanda  |
|----------------|----------|----------|----------|------------|----------|
| <b>UNEM</b>    |          |          |          |            |          |
| Média          | 7,5613   | 15,564   | 11,288   | 9,0421     | 8,0977   |
| Mediana        | 7,2255   | 14,745   | 10,084   | 8,529      | 5,978    |
| Mínimo         | 4,002    | 8,275    | 7,654    | 6,108      | 3,93     |
| Máximo         | 15,653   | 25       | 24,238   | 11,333     | 14,672   |
| Desvio- padrão | 3,048    | 5,5716   | 3,8929   | 1,7313     | 4,2506   |
| Assimetria     | 1,1821   | 0,19548  | 2,371    | -0,0095114 | 0,5201   |
| Curtose        | 1,0619   | -1,4412  | 5,1673   | -1,2989    | -1,458   |
| <b>CPI</b>     |          |          |          |            |          |
| Média          | 2,6821   | 2,8566   | 3,9565   | 2,4933     | 2,4792   |
| Mediana        | 2,7583   | 3,0533   | 3,4523   | 2,3381     | 2,473    |
| Mínimo         | -0,83553 | -0,28798 | 1,2101   | 0,75015    | -4,4799  |
| Máximo         | 4,3948   | 4,6748   | 8,9371   | 5,2444     | 5,5648   |
| Desvio- padrão | 1,1375   | 1,0951   | 1,9778   | 1,0032     | 2,3593   |
| Assimetria     | -1,4816  | -1,1537  | 1,2747   | 1,0466     | -1,4045  |
| Curtose        | 3,3407   | 1,9759   | 1,2545   | 1,5366     | 2,3794   |
| <b>DEBT</b>    |          |          |          |            |          |
| Média          | 67,431   | 56,521   | 112,26   | 112,28     | 54,303   |
| Mediana        | 58,653   | 57,486   | 102,55   | 110,84     | 45,915   |
| Mínimo         | 48,359   | 36,301   | 93,998   | 103,28     | 24,604   |
| Máximo         | 123,8    | 85,896   | 170,32   | 126,98     | 117,4    |
| Desvio- padrão | 21,531   | 12,762   | 23,122   | 7,4339     | 28,636   |
| Assimetria     | 1,4528   | 0,28919  | 1,497    | 0,35833    | 0,83206  |
| Curtose        | 1,0488   | -0,23385 | 0,83019  | -1,1921    | -0,43977 |
| <b>BALANCE</b> |          |          |          |            |          |
| Média          | -4,9018  | -3,4444  | -6,9619  | -3,6154    | -3,1968  |
| Mediana        | -3,959   | -2,288   | -6,1585  | -3,299     | 0,2365   |
| Mínimo         | -10,174  | -11,19   | -15,609  | -7,445     | -30,535  |
| Máximo         | -3,102   | 2,369    | -3,098   | -0,911     | 4,721    |
| Desvio- padrão | 2,1111   | 4,4424   | 3,0867   | 1,6734     | 8,6542   |
| Assimetria     | -1,6033  | -0,54953 | -1,2412  | -0,8542    | -1,9802  |
| Curtose        | 1,4646   | -1,0096  | 1,4288   | 0,43603    | 3,5563   |
| <b>EFFECTI</b> |          |          |          |            |          |
| Média          | 1,0688   | 1,3901   | 0,66645  | 0,60706    | 1,5954   |
| Mediana        | 1,0784   | 1,4886   | 0,68306  | 0,67469    | 1,5859   |
| Mínimo         | 0,88259  | 0,89065  | 0,30749  | 0,21362    | 1,3363   |
| Máximo         | 1,1976   | 1,8988   | 0,83441  | 0,86874    | 1,7772   |
| Desvio- padrão | 0,091755 | 0,37615  | 0,13667  | 0,22544    | 0,13583  |
| Assimetria     | -0,66415 | -0,1098  | -0,98039 | -0,30485   | -0,52386 |
| Curtose        | -0,44415 | -1,6404  | 0,76997  | -1,4576    | -0,57201 |

|                | Reino Unido | Alemanha | Holanda  | Finlândia | França   |
|----------------|-------------|----------|----------|-----------|----------|
| <b>UNEM</b>    |             |          |          |           |          |
| Média          | 6,3608      | 8,5477   | 4,3856   | 9,5286    | 9,5092   |
| Mediana        | 5,789       | 8,6625   | 4,334    | 8,9165    | 9,396    |
| Mínimo         | 4,788       | 5,467    | 2,544    | 6,367     | 7,775    |
| Máximo         | 8,703       | 11,208   | 7,064    | 15,397    | 11,142   |
| Desvio-padrão  | 1,3515      | 1,5019   | 1,2157   | 2,4912    | 1,0012   |
| Assimetria     | 0,40236     | -0,3011  | 0,55263  | 1,1525    | 0,010387 |
| Curtose        | -1,4287     | -0,31698 | -0,32485 | 0,44161   | -1,0217  |
| <b>CPI</b>     |             |          |          |           |          |
| Média          | 2,1611      | 1,5379   | 2,09     | 1,6865    | 1,6131   |
| Mediana        | 2,1079      | 1,5622   | 2,0646   | 1,3051    | 1,7175   |
| Mínimo         | 0,78527     | 0,31274  | 1,1677   | 0         | 0,088084 |
| Máximo         | 4,4842      | 2,6284   | 4,1623   | 4,066     | 2,8139   |
| Desvio-padrão  | 0,95949     | 0,58991  | 0,75318  | 1,1661    | 0,6569   |
| Assimetria     | 0,78641     | -0,30792 | 1,1185   | 0,56608   | -0,78225 |
| Curtose        | 0,076782    | -0,27458 | 1,4459   | -0,72845  | 0,40873  |
| <b>DEBT</b>    |             |          |          |           |          |
| Média          | 51,293      | 66,342   | 59,371   | 45,522    | 66,336   |
| Mediana        | 44,564      | 64,916   | 59,609   | 44,449    | 63,682   |
| Mínimo         | 37,166      | 55,597   | 45,295   | 33,939    | 55,41    |
| Máximo         | 88,805      | 82,44    | 76,1     | 55,723    | 90,233   |
| Desvio-padrão  | 16,535      | 8,3298   | 9,4102   | 6,3071    | 10,721   |
| Assimetria     | 1,3353      | 0,85223  | 0,26279  | 0,0066084 | 1,097    |
| Curtose        | 0,27321     | -0,47349 | -1,1231  | -0,65711  | -0,14319 |
| <b>BALANCE</b> |             |          |          |           |          |
| Média          | -3,7054     | -2,5501  | -2,0218  | 1,0564    | -3,7588  |
| Mediana        | -3,404      | -2,914   | -1,5075  | 1,952     | -3,327   |
| Mínimo         | -11,251     | -9,487   | -9,217   | -6,88     | -7,564   |
| Máximo         | 3,574       | 1,137    | 1,972    | 6,943     | -1,524   |
| Desvio-padrão  | 3,8219      | 2,3995   | 2,7968   | 3,8051    | 1,7303   |
| Assimetria     | -0,23434    | -1,0239  | -0,93471 | -0,39528  | -0,79777 |
| Curtose        | -0,32674    | 2,0367   | 0,46672  | -0,8186   | -0,12238 |
| <b>EFFECTI</b> |             |          |          |           |          |
| Média          | 1,7537      | 1,6836   | 1,9218   | 2,115     | 1,5627   |
| Mediana        | 1,8314      | 1,6223   | 2,0045   | 2,1341    | 1,5779   |
| Mínimo         | 1,5029      | 1,4013   | 1,6897   | 1,8448    | 1,3293   |
| Máximo         | 1,9165      | 1,9312   | 2,1192   | 2,2644    | 1,8147   |
| Desvio-padrão  | 0,1497      | 0,17395  | 0,15344  | 0,1326    | 0,14206  |
| Assimetria     | -0,48446    | 0,26844  | -0,2696  | -0,8634   | 0,069947 |
| Curtose        | -1,3335     | -1,3569  | -1,626   | -0,24197  | -1,0623  |

|                | Brasil    | Malásia  | Índia     | EUA      | China     |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| <b>UNEM</b>    |           |          |           |          |           |
| Média          | 8,2244    | 3,2572   | 3,9778    | 5,9278   | 3,75      |
| Mediana        | 7,75      | 3,3125   | 3,95      | 5,475    | 4,05      |
| Mínimo         | 4,65      | 2,445    | 3,4       | 3,967    | 2,9       |
| Máximo         | 12,3      | 3,675    | 4,4       | 9,625    | 4,3       |
| Desvio-padrão  | 2,4114    | 0,34898  | 0,3154    | 1,7898   | 0,53275   |
| Assimetria     | 0,26165   | -1,0218  | -0,4612   | 1,0732   | -0,532    |
| Curtose        | -1,1897   | 0,50601  | -0,64141  | -0,25302 | -1,5102   |
| <b>CPI</b>     |           |          |           |          |           |
| Média          | 10,15     | 2,5597   | 7,2267    | 2,4651   | 3,089     |
| Mediana        | 6,6177    | 2,3449   | 6,7671    | 2,7413   | 2,237     |
| Mínimo         | 3,1986    | 0,58331  | 3,6848    | -0,35555 | -1,4079   |
| Máximo         | 66,008    | 5,4408   | 13,231    | 3,8391   | 16,897    |
| Desvio-padrão  | 14,334    | 1,355    | 3,1092    | 0,96486  | 4,3483    |
| Assimetria     | 3,5529    | 0,72111  | 0,38961   | -1,3046  | 1,842     |
| Curtose        | 11,378    | -0,18171 | -1,1049   | 2,0844   | 3,6894    |
| <b>DEBT</b>    |           |          |           |          |           |
| Média          | 68,573    | 43,16    | 73,562    | 69,956   | 73,562    |
| Mediana        | 66,956    | 41,556   | 73,249    | 65,179   | 73,249    |
| Mínimo         | 63,451    | 32,261   | 65,865    | 53       | 65,865    |
| Máximo         | 79,382    | 55,503   | 84,268    | 102,73   | 84,268    |
| Desvio-padrão  | 4,4624    | 6,9186   | 6,3645    | 15,517   | 6,3645    |
| Assimetria     | 1,176     | 0,47325  | 0,39489   | 1,0432   | 0,39489   |
| Curtose        | 0,70537   | -0,75562 | -1,2275   | -0,17132 | -1,2275   |
| <b>BALANCE</b> |           |          |           |          |           |
| Média          | -3,7738   | -2,8622  | -7,9045   | -4,0361  | -7,9045   |
| Mediana        | -3,375    | -3,609   | -8,124    | -3,082   | -8,124    |
| Mínimo         | -7,391    | -6,591   | -10,329   | -12,93   | -10,329   |
| Máximo         | -1,362    | 3,975    | -4,407    | 1,485    | -4,407    |
| Desvio-padrão  | 1,5527    | 2,8522   | 1,6974    | 4,1301   | 1,6974    |
| Assimetria     | -0,72812  | 1,0954   | 0,35221   | -0,71486 | 0,35221   |
| Curtose        | -0,19117  | 0,3452   | -0,73547  | -0,44863 | -0,73547  |
| <b>EFFECTI</b> |           |          |           |          |           |
| Média          | -0,066713 | 1,0215   | -0,067772 | 1,6653   | -0,018889 |
| Mediana        | -0,099333 | 1,0505   | -0,081734 | 1,647    | -0,038236 |
| Mínimo         | -0,22991  | 0,74947  | -0,18126  | 1,5044   | -0,24828  |
| Máximo         | 0,17973   | 1,2474   | 0,111     | 1,8426   | 0,19066   |
| Desvio-padrão  | 0,10838   | 0,16191  | 0,070279  | 0,11936  | 0,12889   |
| Assimetria     | 0,6796    | -0,59497 | 0,80814   | 0,15077  | -0,17086  |
| Curtose        | -0,28239  | -0,89477 | 0,65436   | -1,3627  | -0,76337  |

|                 | Portugal       | Espanha        | Grécia         | Itália          | Irlanda       |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| <b>EXTDEBT</b>  |                |                |                |                 |               |
| Média           | 198,51         | 137,26         | 180,67         | 91,647          | 758,01        |
| Mediana         | 198,59         | 147,37         | 185,73         | 87,304          | 759,02        |
| Mínimo          | 161,21         | 89,285         | 148,94         | 55,15           | 391,73        |
| Máximo          | 231,97         | 168,65         | 208,54         | 122,32          | 1126          |
| Desvio-padrão   | 25,536         | 29,996         | 21,66          | 22,087          | 282,02        |
| Assimetria      | -0,10297       | -0,45149       | -0,28261       | -0,0075478      | -0,067912     |
| Curtose         | -1,4402        | -1,3463        | -0,70094       | -1,3584         | -1,5432       |
| <b>INRESER</b>  |                |                |                |                 |               |
| Média           |                |                |                |                 |               |
| Mediana         |                |                |                |                 |               |
| Mínimo          |                |                |                |                 |               |
| Máximo          |                |                |                |                 |               |
| Desvio-padrão   |                |                |                |                 |               |
| Assimetria      |                |                |                |                 |               |
| Curtose         |                |                |                |                 |               |
| <b>RESERVES</b> |                |                |                |                 |               |
| Média           | 16.413.000.000 | 36.992.000.000 | 9.072.000.000  | 86.845.000.000  | 4.086.200.000 |
| Mediana         | 15.445.000.000 | 34.922.000.000 | 6.547.900.000  | 68.260.000.000  | 3.530.000.000 |
| Mínimo          | 9.882.700.000  | 17.227.000.000 | 2.287.000.000  | 45.302.000.000  | 831.900.000   |
| Máximo          | 22.658.000.000 | 72.935.000.000 | 19.352.000.000 | 181.670.000.000 | 9.527.200.000 |
| Desvio-padrão   | 4.565.300.000  | 16.627.000.000 | 6.056.800.000  | 44.210.000.000  | 2.915.000.000 |
| Assimetria      | 0,052551       | 0,6834         | 0,5905         | 1,0922          | 0,48059       |
| Curtose         | -1,5661        | -0,48645       | -1,1797        | -0,21959        | -1,0654       |
| <b>CURRENT</b>  |                |                |                |                 |               |
| Média           | -7,9541        | -4,1565        | -7,6726        | -0,35383        | -0,25867      |
| Mediana         | -8,5085        | -3,872         | -6,8805        | -0,586          | -0,18         |
| Mínimo          | -12,638        | -9,995         | -14,922        | -3,513          | -5,642        |
| Máximo          | -0,113         | -0,089         | -2,439         | 3,051           | 4,422         |
| Desvio-padrão   | 3,3803         | 3,1331         | 3,6631         | 1,9421          | 2,9756        |
| Assimetria      | 0,94927        | -0,52198       | -0,58473       | 0,22583         | -0,22749      |
| Curtose         | 0,11203        | -0,67794       | -0,56794       | -0,78591        | -0,75256      |

|                 | Reino Unido     | Alemanha        | Holanda        | Finlândia      | França          |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| <b>EXTDEBT</b>  |                 |                 |                |                |                 |
| Média           | 295,3           | 146,72          | 231,5          | 118,01         | 181,27          |
| Mediana         | 273,6           | 148,51          | 241,92         | 107,34         | 183,12          |
| Mínimo          | 171,72          | 126,32          | 91,33          | 69,87          | 149,94          |
| Máximo          | 417,23          | 165,8           | 321,26         | 235,83         | 201,79          |
| Desvio-padrão   | 92,064          | 12,138          | 80,577         | 47,033         | 18,963          |
| Assimetria      | 0,14115         | -0,12244        | -0,48627       | 1,1698         | -0,45595        |
| Curtose         | -1,5423         | -0,79327        | -1,1804        | 0,56723        | -1,0937         |
| <b>INRESER</b>  |                 |                 |                |                |                 |
| Média           |                 |                 |                |                |                 |
| Mediana         |                 |                 |                |                |                 |
| Mínimo          |                 |                 |                |                |                 |
| Máximo          |                 |                 |                |                |                 |
| Desvio-padrão   |                 |                 |                |                |                 |
| Assimetria      |                 |                 |                |                |                 |
| Curtose         |                 |                 |                |                |                 |
| <b>RESERVES</b> |                 |                 |                |                |                 |
| Média           | 53.695.000.000  | 131.420.000.000 | 30.943.000.000 | 9.701.900.000  | 93.675.000.000  |
| Mediana         | 45.520.000.000  | 109.950.000.000 | 27.765.000.000 | 9.686.400.000  | 74.067.000.000  |
| Mínimo          | 37.347.000.000  | 82.132.000.000  | 16.897.000.000 | 7.498.600.000  | 54.693.000.000  |
| Máximo          | 105.190.000.000 | 248.860.000.000 | 54.816.000.000 | 12.914.000.000 | 184.520.000.000 |
| Desvio-padrão   | 20.368.000.000  | 52.327.000.000  | 12.379.000.000 | 1.532.000.000  | 42.407.000.000  |
| Assimetria      | 1,4833          | 1,2383          | 0,58336        | 0,29872        | 1,0383          |
| Curtose         | 0,92804         | 0,13261         | -1,0315        | -0,83066       | -0,32282        |
| <b>CURRENT</b>  |                 |                 |                |                |                 |
| Média           | -1,8053         | 2,9381          | 5,9303         | 4,1424         | 0,30228         |
| Mediana         | -1,927          | 3,3315          | 5,9245         | 4,211          | 0,5035          |
| Mínimo          | -3,79           | -1,732          | 2,044          | -1,778         | -2,186          |
| Máximo          | -0,114          | 7,45            | 10,181         | 8,459          | 3,147           |
| Desvio-padrão   | 0,99642         | 3,4385          | 2,5309         | 2,8988         | 1,6711          |
| Assimetria      | 0,0024201       | -0,098831       | 0,15024        | -0,5136        | 0,13172         |
| Curtose         | -0,72981        | -1,7159         | -0,97775       | -0,16064       | -1,2053         |

|                 | Brasil          | Malásia         | Índia           | EUA             | China             |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>EXTDEBT</b>  |                 |                 |                 |                 |                   |
| Média           | 235,3           | 37,841          | 133,16          |                 | 46,319            |
| Mediana         | 234,08          | 36,952          | 118,46          |                 | 38,619            |
| Mínimo          | 109,15          | 27,958          | 70,815          |                 | 23,575            |
| Máximo          | 414,49          | 49,927          | 240,95          |                 | 77,471            |
| Desvio-padrão   | 104,09          | 6,5461          | 58,813          |                 | 17,602            |
| Assimetria      | 0,20317         | 0,24339         | 0,49791         |                 | 0,46216           |
| Curtose         | -1,4936         | -0,78144        | -1,2281         |                 | -1,3075           |
| <b>INRESER</b>  |                 |                 |                 |                 |                   |
| Média           | 43,036          | 103,74          | 75,268          |                 | 270,56            |
| Mediana         | 30,269          | 108,13          | 83,253          |                 | 228,12            |
| Mínimo          | 13,614          | 45,46           | 24,024          |                 | 67,989            |
| Máximo          | 87,121          | 161,66          | 135,54          |                 | 550,05            |
| Desvio-padrão   | 28,961          | 37,722          | 37,388          |                 | 174,27            |
| Assimetria      | 0,55131         | -0,0086756      | -0,082708       |                 | 0,36289           |
| Curtose         | -1,4533         | -1,6147         | -1,4869         |                 | -1,4539           |
| <b>RESERVES</b> |                 |                 |                 |                 |                   |
| Média           | 123.230.000.000 | 64.346.000.000  | 143.000.000.000 | 251.680.000.000 | 1.100.800.000.000 |
| Mediana         | 53.367.000.000  | 55.352.000.000  | 117.680.000.000 | 186.140.000.000 | 519.570.000.000   |
| Mínimo          | 33.015.000.000  | 21.470.000.000  | 22.865.000.000  | 128.400.000.000 | 80.288.000.000    |
| Máximo          | 373.160.000.000 | 139.730.000.000 | 300.480.000.000 | 574.270.000.000 | 3.387.500.000.000 |
| Desvio-padrão   | 116.700.000.000 | 39.843.000.000  | 113.160.000.000 | 147.890.000.000 | 1.180.600.000.000 |
| Assimetria      | 1,0995          | 0,52172         | 0,3553          | 1,1797          | 0,88577           |
| Curtose         | -0,30529        | -1,0895         | -1,5596         | -0,088258       | -0,75258          |
| <b>CURRENT</b>  |                 |                 |                 |                 |                   |
| Média           | -1,7103         | 9,1556          | -1,2734         | -3,5551         | 3,7807            |
| Mediana         | -2,163          | 11,656          | -1,17           | -3,4225         | 2,8555            |
| Mínimo          | -4,317          | -9,73           | -4,787          | -5,762          | 0,222             |
| Máximo          | 1,76            | 17,068          | 2,278           | -1,482          | 10,108            |
| Desvio-padrão   | 2,0119          | 7,989           | 1,7235          | 1,3757          | 2,9242            |
| Assimetria      | 0,47983         | -1,281          | -0,072918       | -0,027005       | 1,0148            |
| Curtose         | -1,0016         | 0,45077         | 0,15346         | -1,1408         | -0,092984         |



**C.**  
**D.**

**Anexos**



### Anexo C – Estatísticas descritivas para a amostra total

|               | RATMO   | RATSP    | RATFI    | GDP      | RGDP      | UNEM   | CPI     |
|---------------|---------|----------|----------|----------|-----------|--------|---------|
| Média         | 1,9118  | 1,8093   | 2,1419   | 24199    | 3,0744    | 7,6682 | 3,2698  |
| Mediana       | 1,76    | 1,76     | 3,5      | 28820    | 3,1648    | 7,5215 | 2,5126  |
| Mínimo        | -3,5    | -3,5     | -3,5     | 469,47   | -8,5386   | 2,445  | -4,4799 |
| Máximo        | 3,5     | 3,5      | 3,5      | 51002    | 14,2      | 25     | 66,008  |
| Desvio-padrão | 1,6878  | 1,6507   | 1,5414   | 14722    | 3,5093    | 4,0304 | 4,6028  |
| Assimetria    | -0,6196 | -0,41562 | -0,73698 | -0,33314 | -0,084887 | 1,4962 | 9,7542  |

|               | DEBT   | BALAN    | EFFEC    | EXTDEBT | INRESER | RESER             | CURREN   |
|---------------|--------|----------|----------|---------|---------|-------------------|----------|
| Média         | 68,021 | -3,9728  | 1,1265   | 190,28  | 123,15  | 143.730.000.000   | -0,16602 |
| Mediana       | 64,981 | -3,646   | 1,3363   | 148,58  | 86,928  | 47.181.000.000    | -0,8265  |
| Mínimo        | 24,604 | -30,535  | -0,24828 | 23,575  | 13,614  | 831.900.000       | -14,922  |
| Máximo        | 170,32 | 6,943    | 2,2644   | 1126    | 550,05  | 3.387.500.000.000 | 17,068   |
| Desvio-padrão | 24,252 | 4,13     | 0,73818  | 185,25  | 126,34  | 401.980.000.000   | 5,6018   |
| Assimetria    | 1,027  | -0,97661 | -0,46085 | 2,9065  | 2,0978  | 6,1846            | 0,38269  |

## Anexo D – Matriz de Correlações

|         | RATMO | RATSP  | RATFI  | GDP    | RGDP    | UNEM    | CPI     | DEBT    | BALAN   | EFFEC   | EXTDEBT | INRESER | RESER   | CURREN  |
|---------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| RATMO   | 1     | 0,9762 | 0,9858 | 0,8025 | -0,1691 | -0,0804 | -0,3381 | -0,4677 | 0,4315  | 0,8249  | 0,1267  | 0,6899  | -0,0765 | 0,0434  |
| RATSP   |       | 1      | 0,9828 | 0,8269 | -0,2092 | -0,047  | -0,3539 | -0,4485 | 0,4272  | 0,8457  | 0,1712  | 0,7191  | -0,0753 | 0,0732  |
| RATFI   |       |        | 1      | 0,7821 | -0,1735 | -0,1288 | -0,3686 | -0,5709 | 0,4708  | 0,8248  | 0,2068  | 0,7771  | -0,1473 | 0,1227  |
| GDP     |       |        |        | 1      | -0,4775 | 0,1839  | -0,3136 | -0,1137 | 0,309   | 0,8208  | 0,4958  | -0,0933 | -0,252  | -0,0573 |
| RGDP    |       |        |        |        | 1       | -0,4346 | 0,1599  | -0,2612 | 0,095   | -0,3169 | -0,3113 | 0,4868  | 0,345   | 0,1951  |
| UNEM    |       |        |        |        |         | 1       | -0,1213 | 0,3812  | -0,1623 | 0,1232  | 0,1762  | -0,2658 | -0,1827 | -0,2161 |
| CPI     |       |        |        |        |         |         | 1       | 0,0628  | -0,0665 | -0,4776 | 0,0049  | -0,217  | 0,0055  | -0,1086 |
| DEBT    |       |        |        |        |         |         |         | 1       | -0,5027 | -0,4374 | -0,0356 | 0,1736  | 0,0612  | -0,2592 |
| BALAN   |       |        |        |        |         |         |         |         | 1       | 0,4801  | -0,2267 | -0,3305 | -0,2171 | 0,1526  |
| EFFEC   |       |        |        |        |         |         |         |         |         | 1       | 0,246   | 0,0242  | -0,2877 | 0,1561  |
| EXTDEBT |       |        |        |        |         |         |         |         |         |         | 1       | -0,5248 | -0,2153 | -0,2287 |
| INRESER |       |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         | 1       | 0,9091  | 0,3301  |
| RESER   |       |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         | 1       | 0,1494  |
| CURREN  |       |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 1       |

**E.**  
**F.**

**Anexos**



**Anexo E - Tabela resumo com o modelo de dados em painel que foi estimado para cada um dos grupos – Regressão Linear**

|          |                               | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|----------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>A</b> | <b>Amostra Total</b>          |                          |                          |                          |
|          | EU                            | 1. Efeitos Fixos         | 2. Efeitos Fixos         | 3. Efeitos Fixos         |
|          | -EU                           | 4. Efeitos Fixos (=1.)   | 5. Efeitos Fixos (=3.)   | 6. Efeitos Fixos (=5.)   |
| <b>B</b> | <b>Europa</b>                 | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|          |                               | 7. Efeitos Fixos         | 8. Efeitos Fixos         | 9. Efeitos Fixos         |
| <b>C</b> | <b>Não Europa</b>             | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
| C1       | INRESRV                       | 10. Efeitos Fixos        | 11. Pooled               | 12. Efeitos Fixos        |
| C2       | RESERV Logs                   | 13. Efeitos Fixos        | 14. Efeitos Fixos        | 15. Efeitos Fixos        |
| <b>D</b> | <b>Amostra 1995 a 2006</b>    | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
| D1       | EU                            | 16. Efeitos Aleatórios   | 17. Efeitos Aleatórios   | 18. Efeitos Fixos        |
| D2       | -EU                           | 19. Efeitos Fixos        | 20. Efeitos Aleatórios   | 21. Efeitos Fixos (=18.) |
| <b>E</b> | <b>Amostra 2007 a 2012</b>    | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
| E1       | EU                            | 22. Efeitos Fixos        | 23. Efeitos Fixos        | 24. Efeitos Fixos        |
| E2       | -EU                           | 25. Efeitos Fixos (=22.) | 26. Efeitos Fixos (=23.) | 27. Efeitos Fixos (=24.) |
| <b>F</b> | <b>Europa 1995 a 2006</b>     | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|          |                               | 28. Efeitos Fixos        | 29. Efeitos Fixos        | 30. Efeitos Fixos        |
| <b>G</b> | <b>Europa 2007 a 2012</b>     | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|          |                               | 31. Pooled               | 32. Efeitos Fixos        | 33. Efeitos Fixos        |
| <b>H</b> | <b>Não Europa 1995 a 2006</b> | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|          |                               | 34. Efeitos Fixos        | 35. Efeitos Fixos        | 36. Efeitos Fixos        |
| <b>I</b> | <b>Não Europa 2007 a 2012</b> | <b>RATMO</b>             | <b>RATSP</b>             | <b>RATFI</b>             |
|          |                               | 37. Efeitos Fixos        | 38. Efeitos Fixos        | 39. Efeitos Fixos        |

**Anexo F - Dados para cada uma das estimações – valores dos parâmetros, t-estatísticos, níveis de significância, grau de explicação – por grupo**

**Grupo A**

|                | <b>A - Amostra Total</b>      |                               |                                |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                | <b>RATMO</b>                  | <b>RATSP</b>                  | <b>RATFI</b>                   |
|                | <b>1. e 4. Efeitos Fixos</b>  | <b>2. e 5. Efeitos Fixos</b>  | <b>3. e 6. Efeitos Fixos</b>   |
| CONST          | -2,88884*<br>(1,63911)        | -6,30919***<br>(1,53928)      | -0,85534<br>(1,83573)          |
| GDP logs       | 0,312825<br>(0,354277)        | 1,13431***<br>(0,344553)      | 0,732211**<br>(0,362782)       |
| RGDP           | 0,00648969<br>(0,0115737)     | -0,000994103<br>(0,0116082)   | 0,000209924<br>(0,0122264)     |
| UNEM           | -0,162453***<br>(0,0170255)   | -0,122105***<br>(0,0171079)   | -0,164161***<br>(0,016973)     |
| CPI            | -0,035181**<br>(0,0165809)    | -0,0067828<br>(0,0156949)     | 0,0045299<br>(0,0201275)       |
| DEBT           | -0,0221148***<br>(0,0040779)  | -0,0158007***<br>(0,00399136) | -0,0126421***<br>(0,00381578)  |
| BALAN          | -0,0353345***<br>(0,0114476)  | -0,0196624*<br>(0,011438)     | -0,0416981***<br>(0,011266)    |
| EFFEC          | 0,277708<br>(0,198347)        | 0,356041*<br>(0,198882)       | 0,0738584<br>(0,191388)        |
| EXTDEBT        | -0,000752511<br>(0,000617729) | -0,00100148*<br>(0,000594067) | -0,00156267**<br>(0,000601607) |
| RESER logs     | 0,169248<br>(0,106605)        | -0,0426493<br>(0,106618)      | -0,0857423<br>(0,107766)       |
| CURREN         | -0,0186027*<br>(0,010623)     | -0,016025<br>(0,0106228)      | 0,0091635<br>(0,0133134)       |
| EU             |                               |                               |                                |
| R <sup>2</sup> | 0,964214                      | 0,961807                      | 0,967485                       |
| Países         | 14                            | 14                            | 14                             |
| Observações    | 181                           | 186                           | 166                            |

**Notas**

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo B

|                | <b>B- Europa</b>              |                                |                                |
|----------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                | RATMO                         | RATSP                          | RATFI                          |
|                | <b>7. Efeitos Fixos</b>       | <b>8. Efeitos Fixos</b>        | <b>9. Efeitos fixos</b>        |
| CONST          | -1,26643<br>(9,00142)         | -18,2635**<br>(8,85457)        | 1,20191<br>(8,0375)            |
| GDP logs       | 0,42267<br>(0,916625)         | 2,69538***<br>(0,902838)       | 0,68399<br>(0,819527)          |
| RGDP           | -0,00220916<br>(0,0189391)    | -0,0106572<br>0,0187629        | -0,00723552<br>(0,0170316)     |
| UNEM           | -0,171537***<br>(0,0274249)   | -0,115585***<br>(0,0271793)    | -0,163766***<br>(0,0246713)    |
| CPI            | -0,0331804<br>(0,0382981)     | 0,00418756<br>(0,0380025)      | 0,026064<br>(0,0344958)        |
| DEBT           | -0,0236149***<br>(0,00578216) | -0,012381**<br>(0,00566488)    | -0,0133378**<br>(0,00514215)   |
| BALAN          | -0,0462299***<br>(0,0154364)  | -0,0375838**<br>(0,0153108)    | -0,0479144***<br>(0,013898)    |
| EFFEC          | 0,295671<br>(0,271768)        | 0,380523<br>(0,269745)         | 0,0348553<br>(0,244854)        |
| EXTDEBT        | -0,000836024<br>(0,000940595) | -0,00230699**<br>(0,000926187) | -0,00170381**<br>(0,000840722) |
| RESER logs     | 0,0958792<br>(0,169077)       | -0,22813<br>(0,167729)         | -0,133512<br>(0,152251)        |
| CURREN         | -0,00685253<br>(0,0220758)    | -0,0119525<br>(0,0217354)      | 0,00853034<br>(0,0197298)      |
| R <sup>2</sup> | 0,932452                      | 0,927657                       | 0,942762                       |
| Países         | 10                            | 10                             | 10                             |
| Observações    | 120                           | 122                            | 122                            |

### Notas

1. Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
2. \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo C

| C1 - Não Europa |                                 |                                 |                                |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                 | RATMO                           | RATSP                           | RATFI                          |
|                 | 10. Efeitos Fixos               | 11. Pooled                      | 12. Efeitos fixos              |
| CONST           | -0,438648<br>(1,56449)          | -0,29003<br>(0,670794)          | 0,269056<br>(1,10392)          |
| GDP logs        | 0,136656<br>(0,20628)           | 0,171083**<br>(0,0769263)       | 0,0797909<br>(0,145404)        |
| RGDP            | 0,00277789<br>(0,00814008)      | 0,00702409<br>(0,00913033)      | -0,0185783**<br>(0,00697811)   |
| UNEM            | -0,146326***<br>(0,0218505)     | -0,0934841***<br>(0,0248597)    | -0,103097***<br>(0,0211602)    |
| CPI             | -0,00585905<br>(0,0097868)      | -0,0108565<br>(0,00926832)      | 0,0152793*<br>(0,00848768)     |
| DEBT            | 0,00650519<br>(0,00403761)      | -0,0103682**<br>(0,00450631)    | -0,000851421<br>(0,0025601)    |
| BALAN           | 0,0227862*<br>(0,0134777)       | 0,0164212<br>(0,0150468)        | 0,0292032**<br>(0,0107344)     |
| EFFEC           | 0,0933725<br>(0,260632)         | -0,0703226<br>(0,138279)        | 0,284305<br>(0,216127)         |
| EXTDEBT         | -0,00380246***<br>(0,000615403) | -0,00189356***<br>(0,000600391) | -0,00180265**<br>(0,000870141) |
| INRESER         | 0,00184179***<br>(0,00054476)   | 0,00302041***<br>(0,00030889)   | 0,00120887***<br>(0,000376599) |
| CURREN          | -0,0262201***<br>(0,00721894)   | -0,0165145**<br>(0,00743318)    | -0,010616<br>0,00730084        |
| R <sup>2</sup>  | 0,967805                        | 0,918962                        | 0,987158                       |
| Países          | 4                               | 4                               | 4                              |
| Observações     | 61                              | 64                              | 44                             |

### Notas

1. Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
2. \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

| <b>C2 - Não Europa</b> |                               |                               |                               |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                        | <b>RATMO</b>                  | <b>RATSP</b>                  | <b>RATFI</b>                  |
|                        | <b>13. Efeitos Fixos</b>      | <b>14. Efeitos Fixos</b>      | <b>15. Efeitos fixos</b>      |
| CONST                  | -6,93896***<br>(0,96061)      | -9,61369***<br>(1,18249)      | -4,09002***<br>(0,723992)     |
| GDP logs               | -0,450881<br>(0,287347)       | -0,625461*<br>(0,347207)      | -0,142561<br>(0,235842)       |
| RGDP                   | 0,00810567<br>(0,00761631)    | 0,00913641<br>(0,00925528)    | -0,0180577**<br>(0,00718532)  |
| UNEM                   | -0,0513107*<br>(0,0285684)    | 0,0439937<br>(0,0346528)      | -0,0547898*<br>(0,027078)     |
| CPI                    | -0,0222938**<br>(0,0089363)   | -0,0228576**<br>(0,0103622)   | 0,00525204<br>(0,00808154)    |
| DEBT                   | -0,00456838<br>(0,00443288)   | -0,0252719***<br>(0,0052333)  | -0,00442751<br>0,00297775     |
| BALAN                  | 0,0262182**<br>(0,0124089)    | 0,0243576<br>(0,0150315)      | 0,0249991**<br>(0,0110118)    |
| EFEC                   | -0,122316<br>(0,248752)       | -0,236713<br>(0,304513)       | 0,341611<br>(0,219412)        |
| EXTDEBT                | -0,00125621*<br>(0,000738692) | 0,00176919**<br>(0,000861112) | -0,000396565<br>(0,000929528) |
| RESER Logs             | 0,445555***<br>(0,101318)     | 0,622132***<br>(0,122928)     | 0,23447***<br>(0,0831834)     |
| CURREN                 | -0,0247869***<br>(0,00644867) | -0,0179004**<br>(0,00784152)  | -0,00138659<br>0,00635118     |
| R <sup>2</sup>         | 0,971643                      | 0,94503                       | 0,986360                      |
| Países                 | 4                             | 4                             | 4                             |
| Observações            | 61                            | 64                            | 44                            |

**Notas**

1. Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
2. \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo D

| D1 - Amostra 1995 a 2006 |                               |                              |                             |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                          | RATMO                         | RATSP                        | RATFI                       |
|                          | 16. Efeitos Aleatórios        | 17. Efeitos Aleatórios       | 18. Efeitos fixos           |
| CONST                    | -7,03289***<br>(1,57193)      | -6,41579***<br>(2,35982)     | -1,26222<br>(2,75769)       |
| GDP logs                 | 0,014229<br>(0,198288)        | 0,124729<br>(0,25121)        | 0,821191<br>(0,49971)       |
| RGDP                     | 0,0144518<br>(0,0103029)      | 0,0107474<br>(0,016405)      | -0,0134961<br>(0,0249085)   |
| UNEM                     | -0,0753042***<br>(0,0213247)  | -0,0514074<br>(0,0317185)    | -0,1059***<br>(0,0352214)   |
| CPI                      | -0,0266678*<br>(0,0138767)    | -0,0231501<br>(0,0193498)    | 0,0056786<br>(0,0303613)    |
| DEBT                     | -0,0160385***<br>(0,00530994) | -0,0147977**<br>(0,00718611) | -0,00490598<br>(0,00866764) |
| BALAN                    | 0,0442369***<br>(0,0118564)   | 0,0498251***<br>(0,0188859)  | 0,034497*<br>(0,0189347)    |
| EFFEC                    | 0,418244***<br>(0,138899)     | 0,396229*<br>(0,215312)      | 0,104548<br>(0,217859)      |
| EXTDEBT                  | -0,000132887<br>0,000524798   | 0,00036216<br>(0,000779111)  | -0,00172114<br>(0,00114226) |
| RESER Logs               | 0,334758***<br>(0,0786196)    | 0,264749**<br>(0,110818)     | -0,126997<br>(0,162769)     |
| CURREN                   | -0,0184375**<br>(0,00787778)  | -0,0125516<br>(0,0124645)    | 0,0259243<br>(0,0199652)    |
| EU                       | 2,89978***<br>(0,626516)      | 2,37627***<br>(0,768348)     |                             |
| R <sup>2</sup>           | 0,966977052                   | 0,957322971                  | 0,985128                    |
| Países                   | 13                            | 13                           | 13                          |
| Observações              | 98                            | 103                          | 83                          |

### Notas

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

**D2 - Amostra 1995 a 2006**

|                | RATMO                         | RATSP                         | RATFI                       |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                | <b>19. Efeitos fixos</b>      | <b>20. Efeitos Aleatórios</b> | <b>21. Efeitos fixos</b>    |
| CONST          | -5,67036***<br>(1,8751)       | -6,9393***<br>(2,46337)       | -1,26222<br>(2,75769)       |
| GDP logs       | 0,30095<br>(0,324513)         | 0,763375***<br>(0,164753)     | 0,821191<br>(0,49971)       |
| RGDP           | 0,0108256<br>(0,010636)       | 0,00434871<br>(0,01676)       | -0,0134961<br>(0,0249085)   |
| UNEM           | -0,0807472***<br>(0,0246248)  | -0,0472283<br>(0,0336373)     | -0,1059***<br>(0,0352214)   |
| CPI            | -0,0213739<br>(0,0143734)     | -0,0178345<br>(0,0198139)     | 0,0056786<br>(0,0303613)    |
| DEBT           | -0,0116915*<br>(0,0067537)    | -0,01157<br>(0,00766676)      | -0,00490598<br>(0,00866764) |
| BALAN          | 0,0426974***<br>(0,0123741)   | 0,0438112**<br>(0,0193052)    | 0,034497*<br>(0,0189347)    |
| EFFEC          | 0,343667**<br>(0,155081)      | 0,458969**<br>(0,223041)      | 0,104548<br>(0,217859)      |
| EXTDEBT        | -0,000562819<br>(0,000652267) | -0,000481044<br>(0,000776604) | -0,00172114<br>(0,00114226) |
| RESER Logs     | 0,238369**<br>(0,107812)      | 0,0970515<br>(0,105888)       | -0,126997<br>(0,162769)     |
| CURREN         | -0,0181389**<br>(0,0083165)   | -0,0179644<br>(0,0127907)     | 0,0259243<br>(0,0199652)    |
| R <sup>2</sup> | 0,991196                      | 0,888742056                   | 0,985128                    |
| Países         | 13                            | 13                            | 13                          |
| Observações    | 98                            | 103                           | 83                          |

**Notas**

1. Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
2. \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo E

### E - Amostra 2007 a 2012

|                | RATMO                         | RATSP                         | RATFI                         |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                | <b>22. Efeitos fixos</b>      | <b>23. Efeitos Fixos</b>      | <b>24. Efeitos fixos</b>      |
| CONST          | 10,78<br>(10,0659)            | 7,70421<br>(8,35617)          | 14,2774<br>(8,68504)          |
| GDP logs       | -1,56953<br>(1,14344)         | -1,45167<br>(0,949226)        | -1,64614<br>(0,986584)        |
| RGDP           | -0,00155346<br>(0,017805)     | -0,00216663<br>(0,0147808)    | -0,0017481<br>(0,0153625)     |
| UNEM           | -0,202867***<br>(0,0316738)   | -0,161377***<br>(0,026294)    | -0,204707***<br>(0,0273288)   |
| CPI            | -0,0511144<br>(0,0352678)     | 0,00766239<br>(0,0292775)     | 0,000117804<br>(0,0304298)    |
| DEBT           | -0,0272888***<br>(0,00675653) | -0,0231058***<br>(0,00560893) | -0,0146442**<br>(0,00582968)  |
| BALAN          | -0,0526824***<br>(0,0183826)  | -0,0224364<br>(0,0152603)     | -0,047443***<br>(0,0158609)   |
| EFEC           | 0,00845808<br>(0,609703)      | -0,195574<br>(0,506144)       | -0,241191<br>(0,526064)       |
| EXTDEBT        | -0,00371205*<br>(0,00213391)  | -0,0019862<br>(0,00177146)    | -0,00412414**<br>(0,00184118) |
| RESER Logs     | 0,423771<br>(0,310199)        | 0,465686*<br>(0,257511)       | 0,283978<br>(0,267646)        |
| CURREN         | -0,0268959<br>(0,0267471)     | -0,021683<br>(0,0222041)      | -0,0168297<br>(0,0230779)     |
| R <sup>2</sup> | 0,965562                      | 0,974087                      | 0,973508                      |
| Países         | 14                            | 14                            | 14                            |
| Observações    | 83                            | 83                            | 83                            |

#### Notas

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo F

### F - Europa 1995 a 2006

|                | RATMO                       | RATSP                          | RATFI                       |
|----------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|                | 28. Efeitos fixos           | 29. Efeitos Fixos              | 30. Efeitos fixos           |
| CONST          | 3,81747<br>(9,20049)        | -48,1606***<br>(16,1237)       | 2,07777<br>(12,3042)        |
| GDP logs       | -0,391478<br>(0,982057)     | 6,48569***<br>(1,72393)        | 0,65487<br>(1,31556)        |
| RGDP           | -0,00844992<br>(0,0273796)  | -0,112426**<br>(0,0471324)     | -0,0185317<br>(0,0359675)   |
| UNEM           | -0,142447***<br>(0,046933)  | 0,00429877<br>(0,0809024)      | -0,136399**<br>(0,0617379)  |
| CPI            | -0,000411413<br>(0,0382142) | -0,0812499<br>(0,0670197)      | -0,000118905<br>(0,0511438) |
| DEBT           | -0,00146617<br>(0,0115558)  | 0,0238044<br>(0,017364)        | 7,49926E-05<br>(0,0132508)  |
| BALAN          | 0,033466*<br>(0,0174938)    | 0,0400145<br>(0,0302756)       | 0,0296587<br>(0,0231038)    |
| EFFEC          | 0,394832*<br>(0,202524)     | -0,307282<br>(0,347209)        | 0,0646971<br>(0,26496)      |
| EXTDEBT        | 0,0008638<br>(0,00119468)   | -0,00667028***<br>(0,00209319) | -0,00164346<br>(0,00159735) |
| RESER Logs     | 0,15403<br>(0,159774)       | -0,650766**<br>(0,278926)      | -0,194186<br>(0,212853)     |
| CURREN         | 0,0247463<br>(0,0213325)    | 0,0173157<br>(0,0367034)       | 0,0445582<br>(0,028009)     |
| R <sup>2</sup> | 0,967052                    | 0,903937                       | 0,943867                    |
| Países         | 9                           | 9                              | 9                           |
| Observações    | 61                          | 63                             | 63                          |

#### Notas

1. Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
2. \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo G

### G - Europa 2007 a 2012

|                | RATMO                          | RATSP                         | RATFI                       |
|----------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                | <b>31. Pooled</b>              | <b>32. Efeitos Fixos</b>      | <b>33. Efeitos fixos</b>    |
| CONST          | -25,5866***<br>(5,49135)       | 74,2052**<br>(35,251)         | 15,9379<br>(38,9633)        |
| GDP logs       | 2,16005***<br>(0,528408)       | -7,9664**<br>(3,38192)        | -1,82207<br>(3,73807)       |
| RGDP           | -0,00104436<br>(0,0249286)     | 0,0199845<br>(0,0231051)      | -0,00409911<br>(0,0255382)  |
| UNEM           | -0,104498***<br>(0,0179593)    | -0,230887***<br>(0,0447133)   | -0,212686***<br>(0,049422)  |
| CPI            | -0,0698794<br>(0,0500456)      | 0,0511476<br>(0,0498524)      | 0,0140732<br>(0,0551023)    |
| DEBT           | -0,0339412***<br>(0,00350348)  | -0,0286413***<br>(0,00764384) | -0,0162014*<br>(0,0084488)  |
| BALAN          | -0,0483525**<br>(0,0199282)    | -0,0248243<br>(0,0192929)     | -0,0493813**<br>(0,0213246) |
| EFFEC          | 0,303767<br>(0,216644)         | -0,0180696<br>(0,654145)      | -0,260794<br>(0,723032)     |
| EXTDEBT        | -0,00143074**<br>(0,000548769) | -0,00160661<br>(0,00228056)   | -0,00396566<br>(0,00252072) |
| RESER Logs     | 0,370906***<br>(0,0689421)     | 0,639335*<br>(0,358324)       | 0,403311<br>(0,396059)      |
| CURREN         | -0,0637411***<br>(0,0208437)   | 0,0208136<br>(0,0352726)      | -0,0116119<br>(0,0389871)   |
| R <sup>2</sup> | 0,942531                       | 0,968783                      | 0,963673                    |
| Países         | 10                             | 10                            | 10                          |
| Observações    | 59                             | 59                            | 59                          |

#### Notas

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo H

### H - Não Europa 1995 a 2006

|                | RATMO                           | RATSP                          | RATFI                        |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                | 34. Efeitos Fixos               | 35. Efeitos Fixos              | 36. Efeitos fixos            |
| CONST          | 11,659**<br>(4,2334)            | 13,2072**<br>(4,83888)         | -8,25494*<br>(3,71983)       |
| GDP logs       | -1,57179**<br>(0,577724)        | -1,74813**<br>(0,670343)       | 1,38443*<br>(0,576155)       |
| RGDP           | 0,013839<br>(0,00931697)        | 0,0200466*<br>(0,0109646)      | 0,0108201<br>(0,0286125)     |
| UNEM           | -0,115359***<br>(0,0347098)     | 0,0557932<br>(0,0405065)       | 0,030634<br>(0,102577)       |
| CPI            | -0,0215229*<br>(0,0120805)      | -0,0306176**<br>(0,0122418)    | -0,00623715<br>(0,0168967)   |
| DEBT           | 0,0153223*<br>(0,00793423)      | -0,0119122<br>(0,0084061)      | -0,0181834<br>(0,0116028)    |
| BALAN          | 0,046761**<br>(0,0202357)       | 0,0408968*<br>(0,0224655)      | 0,0155843<br>(0,0378958)     |
| EFFEC          | 0,613804**<br>(0,290645)        | 0,478461<br>(0,345648)         | -0,774935<br>(0,536372)      |
| EXTDEBT        | -0,00464892***<br>(0,000689958) | -0,00189069**<br>(0,000824606) | -4,33533E-05<br>(0,00271694) |
| INRESER        | 0,00544269***<br>(0,00177821)   | 0,00722361***<br>(0,00206518)  | -0,00173098<br>(0,00181875)  |
| CURREN         | -0,0378906***<br>(0,00981109)   | -0,0293903**<br>(0,0114739)    | -0,00380118<br>(0,0299798)   |
| R <sup>2</sup> | 0,984222                        | 0,962122                       | 0,995123                     |
| Países         | 4                               | 4                              | 4                            |
| Observações    | 37                              | 40                             | 20                           |

#### Notas

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo I

### I - Não Europa 2007 a 2012

|                | RATMO                       | RATSP                         | RATFI                         |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                | <b>37. Efeitos Fixos</b>    | <b>38. Efeitos Fixos</b>      | <b>39. Efeitos fixos</b>      |
| CONST          | -4,8953<br>(8,06403)        | -1,84251*<br>(1,02313)        | 1,49009<br>(2,68888)          |
| GDP logs       | 0,622875<br>(0,888248)      | 0,306461**<br>(0,103316)      | -0,109333<br>(0,296178)       |
| RGDP           | -0,0207596<br>(0,0120447)   | -0,022391<br>(0,0127873)      | -0,0163755***<br>(0,00401621) |
| UNEM           | -0,0461561<br>(0,0475647)   | -0,074788*<br>(0,0373175)     | -0,098266***<br>(0,01586)     |
| CPI            | 0,0114261<br>(0,0176037)    | 0,0266727<br>(0,0181387)      | 0,00810363<br>(0,0058698)     |
| DEBT           | 0,000879553<br>(0,0122886)  | -0,00417667<br>(0,00676635)   | 0,00247618<br>(0,00409754)    |
| BALAN          | 0,016443<br>(0,023416)      | 0,017693<br>(0,0210036)       | 0,00536643<br>(0,00780787)    |
| EFFEC          | 0,551866<br>(0,609458)      | 0,178362<br>(0,298939)        | 0,41574*<br>(0,203219)        |
| EXTDEBT        | 0,00473693<br>(0,00294111)  | -0,00349452<br>(0,00200879)   | -0,000932552<br>(0,000980687) |
| INRESER        | 0,000296449<br>(0,00114777) | 0,00341619***<br>(0,00060269) | 0,000167364<br>(0,000382714)  |
| CURREN         | -0,00561331<br>(0,0217739)  | -0,0273117*<br>(0,0130444)    | -0,00782942<br>(0,00726032)   |
| R <sup>2</sup> | 0,98816                     | 0,979021                      | 0,998239                      |
| Países         | 4                           | 4                             | 4                             |
| Observações    | 24                          | 24                            | 24                            |

#### Notas

- Os t-estatísticos são os valores em parêntesis
- \*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

**G.**

**Anexo**



## Anexo G – Metodologia para cada uma das estimações

### Estimação 1.

#### 1.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 181  
observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -7,83701           | 1,05259               | -7,4455        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | -0,0579224         | 0,0934731             | -0,6197        | 0,53631        |     |
| RGDP                   | 0,0284761          | 0,0131879             | 2,1593         | 0,03224        | **  |
| UNEM                   | -0,0904806         | 0,0117763             | -7,6833        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,046821          | 0,0186218             | -2,5143        | 0,01286        | **  |
| DEBT                   | -0,0332577         | 0,00251358            | -13,2312       | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,00908913        | 0,0132688             | -0,6850        | 0,49428        |     |
| EFFEC                  | 0,179989           | 0,141531              | 1,2717         | 0,20522        |     |
| EXTDEBT                | 0,000262687        | 0,000300332           | 0,8747         | 0,38300        |     |
| RESERV_logs            | 0,420131           | 0,0371525             | 11,3083        | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,000612556        | 0,00946941            | 0,0647         | 0,94850        |     |
| EU                     | 3,77744            | 0,27813               | 13,5816        | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,770718           | D.P. var. dependente  | 1,745170       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 36,77870           | E.P. da regressão     | 0,466503       |                |     |
| R-quadrado             | 0,932911           | R-quadrado ajustado   | 0,928545       |                |     |
| F(11, 169)             | 213,6419           | valor P(F)            | 5,40e-93       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -112,6090          | Crítério de Akaike    | 249,2181       |                |     |
| Crítério de Schwarz    | 287,6000           | Crítério Hannan-Quinn | 264,7790       |                |     |
| rho                    | 0,739339           | Durbin-Watson         | 0,497732       |                |     |

#### 1.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -2,8888     | (1,6391)     | [0,07994] |
| GDP_logs:    | 0,31282     | (0,35428)    | [0,37859] |
| RGDP:        | 0,0064897   | (0,011574)   | [0,57578] |
| UNEM:        | -0,16245    | (0,017026)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,035181   | (0,016581)   | [0,03543] |
| DEBT:        | -0,022115   | (0,0040779)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,035334   | (0,011448)   | [0,00239] |
| EFFEC:       | 0,27771     | (0,19835)    | [0,16345] |
| EXTDEBT:     | -0,00075251 | (0,00061773) | [0,22498] |
| RESERV_logs: | 0,16925     | (0,10661)    | [0,11439] |
| CURREN:      | -0,018603   | (0,010623)   | [0,08187] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $19,6181/(181 - 24) = 0,124956$   
 Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  
 **$F(13, 157) = 10,5641$  com valor p  $7,04039e-016$**   
 (Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:  
 **$LM = 61,5701$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 61,5701) = 4,27257e-015$**   
 (Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:  
 between = 0,0280779  
 within = 0,124956  
 Panel is unbalanced: theta varies across units

| Estimador de efeitos aleatórios                      |            |              |           |
|------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|
| permite para uma unidade-específica no termo do erro |            |              |           |
| (erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)  |            |              |           |
| const:                                               | -7,274     | (1,1521)     | [0,00000] |
| GDP_logs:                                            | -0,027429  | (0,11561)    | [0,81275] |
| RGDP:                                                | 0,01624    | (0,012267)   | [0,18732] |
| UNEM:                                                | -0,11724   | (0,013194)   | [0,00000] |
| CPI:                                                 | -0,043783  | (0,017474)   | [0,01317] |
| DEBT:                                                | -0,03139   | (0,0025621)  | [0,00000] |
| BALAN:                                               | -0,019053  | (0,01228)    | [0,12265] |
| EFFEC:                                               | 0,30411    | (0,15125)    | [0,04596] |
| EXTDEBT:                                             | 0,00011614 | (0,00033995) | [0,73305] |
| RESERV_logs:                                         | 0,39064    | (0,043196)   | [0,00000] |
| CURREN:                                              | -0,011342  | (0,0095978)  | [0,23897] |
| EU:                                                  | 3,5371     | (0,34373)    | [0,00000] |

Estatística de teste de Hausman:  
 **$H = 75,0576$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(10) > 75,0576) = 4,63651e-012$**   
 (Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 1.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 181 observações  
 Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
 Variável dependente: RATMO  
 Omitido devido a colinearidade exacta: EU

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -2,88884            | 1,63911            | -1,7624        | 0,07994        | *   |
| GDP_logs | 0,312825            | 0,354277           | 0,8830         | 0,37859        |     |
| RGDP     | 0,00648969          | 0,0115737          | 0,5607         | 0,57578        |     |
| UNEM     | -0,162453           | 0,0170255          | -9,5417        | <0,00001       | *** |
| CPI      | -0,035181           | 0,0165809          | -2,1218        | 0,03543        | **  |

|                        |              |                       |          |          |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| DEBT                   | -0,0221148   | 0,0040779             | -5,4231  | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | -0,0353345   | 0,0114476             | -3,0866  | 0,00239  | *** |
| EFFEC                  | 0,277708     | 0,198347              | 1,4001   | 0,16345  |     |
| EXTDEBT                | -0,000752511 | 0,000617729           | -1,2182  | 0,22498  |     |
| RESERV_logs            | 0,169248     | 0,106605              | 1,5876   | 0,11439  |     |
| CURREN                 | -0,0186027   | 0,010623              | -1,7512  | 0,08187  | *   |
|                        |              |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 1,770718     | D.P. var. dependente  | 1,745170 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 19,61808     | E.P. da regressão     | 0,353491 |          |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,964214     | Dentro R-quadrado     | 0,795231 |          |     |
| LSDV F(23, 157)        | 183,9234     | valor P(F)            | 2,8e-101 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -55,73278    | Critério de Akaike    | 159,4656 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 236,2295     | Critério Hannan-Quinn | 190,5873 |          |     |
| rho                    | 0,517234     | Durbin-Watson         | 0,891718 |          |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 157) = 60,9718$

com valor  $p = P(F(10, 157) > 60,9718) = 6,24304e-049$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 157) = 10,5641$

com valor  $p = P(F(13, 157) > 10,5641) = 7,04039e-016$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 206,007

com valor  $p = 3,24885e-036$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 17,7373

**com valor  $p = 0,000140736$**

## Estimação 2.

### 2.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 186  
observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATSP

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -9,60065            | 0,958964           | -10,0115       | <0,00001       | *** |
| GDP_logs | 0,00415628          | 0,0840118          | 0,0495         | 0,96060        |     |
| RGDP     | 0,0210218           | 0,0125148          | 1,6798         | 0,09480        | *   |
| UNEM     | -0,0849556          | 0,0112826          | -7,5298        | <0,00001       | *** |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| CPI                    | -0,00797713 | 0,0169191             | -0,4715  | 0,63788  |     |
| DEBT                   | -0,0272853  | 0,00238753            | -11,4282 | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | 0,00344415  | 0,0126511             | 0,2722   | 0,78576  |     |
| EFFEC                  | 0,413133    | 0,134792              | 3,0650   | 0,00252  | *** |
| EXTDEBT                | 0,00100882  | 0,000286186           | 3,5251   | 0,00054  | *** |
| RESERV_logs            | 0,44516     | 0,0355307             | 12,5289  | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | 0,00239766  | 0,00898279            | 0,2669   | 0,78985  |     |
| EU                     | 3,19469     | 0,257054              | 12,4281  | <0,00001 | *** |
|                        |             |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 1,667312    | D.P. var. dependente  | 1,705379 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 34,94545    | E.P. da regressão     | 0,448147 |          |     |
| R-quadrado             | 0,935050    | R-quadrado ajustado   | 0,930944 |          |     |
| F(11, 174)             | 227,7270    | valor P(F)            | 4,31e-97 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -108,4304   | Critério de Akaike    | 240,8608 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 279,5698    | Critério Hannan-Quinn | 256,5472 |          |     |
| rho                    | 0,689020    | Durbin-Watson         | 0,549139 |          |     |

## 2.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -6,3092    | (1,5393)     | [0,00007] |
| GDP_logs:    | 1,1343     | (0,34455)    | [0,00122] |
| RGDP:        | -0,0009941 | (0,011608)   | [0,93186] |
| UNEM:        | -0,12211   | (0,017108)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,0067828 | (0,015695)   | [0,66620] |
| DEBT:        | -0,015801  | (0,0039914)  | [0,00011] |
| BALAN:       | -0,019662  | (0,011438)   | [0,08752] |
| EFFEC:       | 0,35604    | (0,19888)    | [0,07529] |
| EXTDEBT:     | -0,0010015 | (0,00059407) | [0,09376] |
| RESERV_logs: | -0,042649  | (0,10662)    | [0,68967] |
| CURREN:      | -0,016025  | (0,010623)   | [0,13336] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $20,5491/(186 - 24) = 0,126846$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 162) = 8,73031 com valor p 2,38332e-013**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 24,698 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 24,698) = 6,70528e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0249924

within = 0,126846

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -8,7759    | (1,0781)     | [0,00000] |
| GDP_logs:    | 0,039304   | (0,10595)    | [0,71112] |
| RGDP:        | 0,013829   | (0,012137)   | [0,25611] |
| UNEM:        | -0,097994  | (0,012876)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,008654  | (0,016546)   | [0,60162] |
| DEBT:        | -0,026416  | (0,0024944)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,0027485 | (0,012194)   | [0,82193] |
| EFFEC:       | 0,49151    | (0,14727)    | [0,00103] |
| EXTDEBT:     | 0,00077848 | (0,00032715) | [0,01842] |
| RESERV_logs: | 0,40462    | (0,041752)   | [0,00000] |
| CURREN:      | -0,0073088 | (0,0093973)  | [0,43777] |
| EU:          | 2,9658     | (0,32095)    | [0,00000] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 75,6492 com valor p = prob(*qui-quadrado*(10) > 75,6492) = 3,55619e-012**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 2.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 186 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATSP

Omitido devido a colinearidade exacta: EU

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,30919           | 1,53928               | -4,0988        | 0,00007        | *** |
| GDP_logs               | 1,13431            | 0,344553              | 3,2921         | 0,00122        | *** |
| RGDP                   | -0,000994103       | 0,0116082             | -0,0856        | 0,93186        |     |
| UNEM                   | -0,122105          | 0,0171079             | -7,1373        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0067828         | 0,0156949             | -0,4322        | 0,66620        |     |
| DEBT                   | -0,0158007         | 0,00399136            | -3,9587        | 0,00011        | *** |
| BALAN                  | -0,0196624         | 0,011438              | -1,7190        | 0,08752        | *   |
| EFFEC                  | 0,356041           | 0,198882              | 1,7902         | 0,07529        | *   |
| EXTDEBT                | -0,00100148        | 0,000594067           | -1,6858        | 0,09376        | *   |
| RESERV_logs            | -0,0426493         | 0,106618              | -0,4000        | 0,68967        |     |
| CURREN                 | -0,016025          | 0,0106228             | -1,5086        | 0,13336        |     |
| Média var. dependente  | 1,667312           | D.P. var. dependente  | 1,705379       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 20,54913           | E.P. da regressão     | 0,356155       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,961807           | Dentro R-quadrado     | 0,737888       |                |     |
| LSDV F(23, 162)        | 177,3762           | valor P(F)            | 1,7e-102       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -59,05025          | Critério de Akaike    | 166,1005       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 243,5184           | Critério Hannan-Quinn | 197,4732       |                |     |
| rho                    | 0,471752           | Durbin-Watson         | 0,920322       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste: F(10, 162) = 45,6057

com valor p = P(F(10, 162) > 45,6057) = 4,82258e-042

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -  
 Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$   
 Estatística de teste:  $F(13, 162) = 8,73031$   
 com valor  $p = P(F(13, 162) > 8,73031) = 2,38332e-013$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -  
 Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro  
 Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 1606,08  
 com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 20,5695  
**com valor  $p = 3,41496e-005$**

### Estimação 3.

#### 3.1. Estimação OLS

Modelo 9: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 166  
 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -7,92865           | 1,14415               | -6,9297        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | -0,0448531         | 0,105159              | -0,4265        | 0,67032        |     |
| RGDP                   | 0,0285632          | 0,01504               | 1,8992         | 0,05941        | *   |
| UNEM                   | -0,0773728         | 0,0125514             | -6,1645        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0334549         | 0,0217897             | -1,5354        | 0,12675        |     |
| DEBT                   | -0,0316956         | 0,00264672            | -11,9755       | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0107079         | 0,0144941             | -0,7388        | 0,46117        |     |
| EFFEC                  | 0,263152           | 0,150239              | 1,7516         | 0,08184        | *   |
| EXTDEBT                | 0,000512368        | 0,000326721           | 1,5682         | 0,11888        |     |
| RESERV_logs            | 0,407022           | 0,0408345             | 9,9676         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,0170669          | 0,0110639             | 1,5426         | 0,12499        |     |
| EU                     | 3,61071            | 0,348146              | 10,3713        | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,990542           | D.P. var. dependente  | 1,644686       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 34,50191           | E.P. da regressão     | 0,473327       |                |     |
| R-quadrado             | 0,922698           | R-quadrado ajustado   | 0,917176       |                |     |
| F(11, 154)             | 167,1069           | valor P(F)            | 1,19e-79       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -105,1530          | Critério de Akaike    | 234,3061       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 271,6499           | Critério Hannan-Quinn | 249,4642       |                |     |
| rho                    | 0,746901           | Durbin-Watson         | 0,485035       |                |     |

### 3.2. Testes de Diagnóstico de Paineis

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -0,85534   | (1,8357)     | [0,64197] |
| GDP_logs:    | 0,73221    | (0,36278)    | [0,04544] |
| RGDP:        | 0,00020992 | (0,012226)   | [0,98633] |
| UNEM:        | -0,16416   | (0,016973)   | [0,00000] |
| CPI:         | 0,0045299  | (0,020128)   | [0,82226] |
| DEBT:        | -0,012642  | (0,0038158)  | [0,00117] |
| BALAN:       | -0,041698  | (0,011266)   | [0,00031] |
| EFFEC:       | 0,073858   | (0,19139)    | [0,70014] |
| EXTDEBT:     | -0,0015627 | (0,00060161) | [0,01038] |
| RESERV_logs: | -0,085742  | (0,10777)    | [0,42757] |
| CURREN:      | 0,0091635  | (0,013313)   | [0,49239] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $14,5123/(166 - 24) = 0,102199$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 142) = 15,0458 com valor p 7,0179e-021**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 57,6877 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 57,6877) = 3,07217e-014**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0653574

within = 0,102199

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -5,1616    | (1,3664)     | [0,00023] |
| GDP_logs:    | -0,031615  | (0,15834)    | [0,84200] |
| RGDP:        | 0,01201    | (0,013182)   | [0,36370] |
| UNEM:        | -0,12777   | (0,015083)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,015261  | (0,020541)   | [0,45865] |
| DEBT:        | -0,026     | (0,0027747)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,026937  | (0,012238)   | [0,02922] |
| EFFEC:       | 0,37884    | (0,1657)     | [0,02360] |
| EXTDEBT:     | 0,00011616 | (0,00040195) | [0,77298] |
| RESERV_logs: | 0,28983    | (0,05602)    | [0,00000] |
| CURREN:      | 0,0074729  | (0,011881)   | [0,53028] |
| EU:          | 3,406      | (0,49269)    | [0,00000] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 66,8588 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 66,8588) = 1,78473e-010**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

### Conclusão: Efeitos Fixos

### 3.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 10: Efeitos-fixos, usando 166 observações  
 Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
 Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -0,85534           | 1,83573               | -0,4659        | 0,64197        |     |
| GDP_logs               | 0,732211           | 0,362782              | 2,0183         | 0,04544        | **  |
| RGDP                   | 0,000209924        | 0,0122264             | 0,0172         | 0,98633        |     |
| UNEM                   | -0,164161          | 0,016973              | -9,6719        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,0045299          | 0,0201275             | 0,2251         | 0,82226        |     |
| DEBT                   | -0,0126421         | 0,00381578            | -3,3131        | 0,00117        | *** |
| BALAN                  | -0,0416981         | 0,011266              | -3,7012        | 0,00031        | *** |
| EFFEC                  | 0,0738584          | 0,191388              | 0,3859         | 0,70014        |     |
| EXTDEBT                | -0,00156267        | 0,000601607           | -2,5975        | 0,01038        | **  |
| RESERV_logs            | -0,0857423         | 0,107766              | -0,7956        | 0,42757        |     |
| CURREN                 | 0,0091635          | 0,0133134             | 0,6883         | 0,49239        |     |
| Média var. dependente  | 1,990542           | D.P. var. dependente  | 1,644686       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 14,51227           | E.P. da regressão     | 0,319686       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,967485           | Dentro R-quadrado     | 0,782032       |                |     |
| LSDV F(23, 142)        | 183,7044           | valor P(F)            | 8,39e-94       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -33,27332          | Critério de Akaike    | 114,5466       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 189,2344           | Critério Hannan-Quinn | 144,8629       |                |     |
| rho                    | 0,407131           | Durbin-Watson         | 1,037964       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 142) = 50,9472$

com valor  $p = P(F(10, 142) > 50,9472) = 4,90091e-042$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 142) = 15,0458$

com valor  $p = P(F(13, 142) > 15,0458) = 7,0179e-021$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 3030,56

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 48,5891

**com valor  $p = 2,81195e-011$**

## Estimação 4.

### 4.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 181 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -13,8595           | 1,3765                | -10,0687       | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 0,660324           | 0,111136              | 5,9416         | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,0451598          | 0,0189333             | 2,3852         | 0,01817        | **  |
| UNEM                   | -0,0873775         | 0,0169774             | -5,1467        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0948145         | 0,0263634             | -3,5964        | 0,00042        | *** |
| DEBT                   | -0,0155623         | 0,0030995             | -5,0209        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,00188025        | 0,0191174             | -0,0984        | 0,92177        |     |
| EFFEC                  | 1,20533            | 0,17262               | 6,9826         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT                | 9,47815e-06        | 0,000432224           | 0,0219         | 0,98253        |     |
| RESERV_logs            | 0,405268           | 0,0535482             | 7,5683         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,080307          | 0,0106128             | -7,5670        | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,770718           | D.P. var. dependente  | 1,745170       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 76,92163           | E.P. da regressão     | 0,672666       |                |     |
| R-quadrado             | 0,859686           | R-quadrado ajustado   | 0,851432       |                |     |
| F(10, 170)             | 104,1570           | valor P(F)            | 4,28e-67       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -179,3861          | Critério de Akaike    | 380,7722       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 415,9557           | Critério Hannan-Quinn | 395,0364       |                |     |
| rho                    | 0,788177           | Durbin-Watson         | 0,394691       |                |     |

### 4.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -2,8888     | (1,6391)     | [0,07994] |
| GDP_logs:    | 0,31282     | (0,35428)    | [0,37859] |
| RGDP:        | 0,0064897   | (0,011574)   | [0,57578] |
| UNEM:        | -0,16245    | (0,017026)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,035181   | (0,016581)   | [0,03543] |
| DEBT:        | -0,022115   | (0,0040779)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,035334   | (0,011448)   | [0,00239] |
| EFFEC:       | 0,27771     | (0,19835)    | [0,16345] |
| EXTDEBT:     | -0,00075251 | (0,00061773) | [0,22498] |
| RESERV_logs: | 0,16925     | (0,10661)    | [0,11439] |
| CURREN:      | -0,018603   | (0,010623)   | [0,08187] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $19,6181 / (181 - 24) = 0,124956$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 157) = 35,2762 com valor p 6,09336e-040**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 300,979 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 300,979) = 2,0155e-067**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,260677

within = 0,124956

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -6,1631    | (1,3379)     | [0,00001] |
| GDP_logs:    | 0,87352    | (0,13461)    | [0,00000] |
| RGDP:        | 0,0031713  | (0,011898)   | [0,79014] |
| UNEM:        | -0,15026   | (0,016661)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,04986   | (0,016902)   | [0,00363] |
| DEBT:        | -0,020976  | (0,0031835)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,032796  | (0,011932)   | [0,00663] |
| EFFEC:       | 0,42508    | (0,18418)    | [0,02221] |
| EXTDEBT:     | -0,0010406 | (0,00046689) | [0,02714] |
| RESERV_logs: | 0,078313   | (0,057468)   | [0,17477] |
| CURREN:      | -0,023712  | (0,010529)   | [0,02560] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 35,0881 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 35,0881) = 0,000120615**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 4.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 181 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATMO

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -2,88884            | 1,63911            | -1,7624        | 0,07994        | *   |
| GDP_logs    | 0,312825            | 0,354277           | 0,8830         | 0,37859        |     |
| RGDP        | 0,00648969          | 0,0115737          | 0,5607         | 0,57578        |     |
| UNEM        | -0,162453           | 0,0170255          | -9,5417        | <0,00001       | *** |
| CPI         | -0,035181           | 0,0165809          | -2,1218        | 0,03543        | **  |
| DEBT        | -0,0221148          | 0,0040779          | -5,4231        | <0,00001       | *** |
| BALAN       | -0,0353345          | 0,0114476          | -3,0866        | 0,00239        | *** |
| EFFEC       | 0,277708            | 0,198347           | 1,4001         | 0,16345        |     |
| EXTDEBT     | -0,000752511        | 0,000617729        | -1,2182        | 0,22498        |     |
| RESERV_logs | 0,169248            | 0,106605           | 1,5876         | 0,11439        |     |
| CURREN      | -0,0186027          | 0,010623           | -1,7512        | 0,08187        | *   |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,770718  | D.P. var. dependente  | 1,745170 |
| Soma resíd. quadrados  | 19,61808  | E.P. da regressão     | 0,353491 |
| LSDV R-quadrado        | 0,964214  | Dentro R-quadrado     | 0,795231 |
| LSDV F(23, 157)        | 183,9234  | valor P(F)            | 2,8e-101 |
| Log. da verosimilhança | -55,73278 | Critério de Akaike    | 159,4656 |
| Critério de Schwarz    | 236,2295  | Critério Hannan-Quinn | 190,5873 |
| rho                    | 0,517234  | Durbin-Watson         | 0,891718 |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 157) = 60,9718$

com valor  $p = P(F(10, 157) > 60,9718) = 6,24304e-049$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 157) = 35,2762$

com valor  $p = P(F(13, 157) > 35,2762) = 6,09336e-040$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 206,007

com valor  $p = 3,24885e-036$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 17,7373

**com valor  $p = 0,000140736$**

## Estimação 5.

### 5.1. Estimação OLS

Modelo 7: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 186 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -13,9929           | 1,22131            | -11,4574       | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 0,553328           | 0,0978896          | 5,6526         | <0,00001       | *** |
| RGDP        | 0,0313598          | 0,0171073          | 1,8331         | 0,06848        | *   |
| UNEM        | -0,0831233         | 0,0154558          | -5,3781        | <0,00001       | *** |
| CPI         | -0,0346861         | 0,0229914          | -1,5087        | 0,13319        |     |
| DEBT        | -0,0116923         | 0,00278287         | -4,2015        | 0,00004        | *** |
| BALAN       | 0,0110906          | 0,0173115          | 0,6406         | 0,52259        |     |
| EFFEC       | 1,33767            | 0,153996           | 8,6864         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT     | 0,000855137        | 0,000391709        | 2,1831         | 0,03036        | **  |
| RESERV_logs | 0,421812           | 0,0486091          | 8,6776         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,0667008         | 0,0096659          | -6,9006        | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,667312  | D.P. var. dependente  | 1,705379 |
| Soma resíd. quadrados  | 65,96619  | E.P. da regressão     | 0,613962 |
| R-quadrado             | 0,877395  | R-quadrado ajustado   | 0,870389 |
| F(10, 175)             | 125,2349  | valor P(F)            | 2,86e-74 |
| Log. da verosimilhança | -167,5184 | Critério de Akaike    | 357,0367 |
| Critério de Schwarz    | 392,5199  | Critério Hannan-Quinn | 371,4159 |
| rho                    | 0,739315  | Durbin-Watson         | 0,449833 |

## 5.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -6,3092    | (1,5393)     | [0,00007] |
| GDP_logs:    | 1,1343     | (0,34455)    | [0,00122] |
| RGDP:        | -0,0009941 | (0,011608)   | [0,93186] |
| UNEM:        | -0,12211   | (0,017108)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,0067828 | (0,015695)   | [0,66620] |
| DEBT:        | -0,015801  | (0,0039914)  | [0,00011] |
| BALAN:       | -0,019662  | (0,011438)   | [0,08752] |
| EFFEC:       | 0,35604    | (0,19888)    | [0,07529] |
| EXTDEBT:     | -0,0010015 | (0,00059407) | [0,09376] |
| RESERV_logs: | -0,042649  | (0,10662)    | [0,68967] |
| CURREN:      | -0,016025  | (0,010623)   | [0,13336] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $20,5491 / (186 - 24) = 0,126846$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 162) = 27,5421 com valor p 1,67485e-034**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 232,519 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 232,519) = 1,68287e-052**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,198592

within = 0,126846

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -7,2296     | (1,2554)     | [0,00000] |
| GDP_logs:    | 0,81303     | (0,12256)    | [0,00000] |
| RGDP:        | 0,0019838   | (0,011773)   | [0,86638] |
| UNEM:        | -0,1112     | (0,016281)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,012354   | (0,015973)   | [0,44030] |
| DEBT:        | -0,019498   | (0,003026)   | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,014505   | (0,011804)   | [0,22080] |
| EFFEC:       | 0,59781     | (0,17793)    | [0,00096] |
| EXTDEBT:     | -0,00035311 | (0,00043694) | [0,42010] |
| RESERV_logs: | 0,11218     | (0,054298)   | [0,04030] |

CURREN:            -0,021945            (0,010282)            [0,03421]

Estatística de teste de Hausman:

**H = 32,2002 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 32,2002) = 0,000370801**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 5.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 8: Efeitos-fixos, usando 186 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,30919            | 1,53928               | -4,0988        | 0,00007        | *** |
| GDP_logs               | 1,13431             | 0,344553              | 3,2921         | 0,00122        | *** |
| RGDP                   | -0,000994103        | 0,0116082             | -0,0856        | 0,93186        |     |
| UNEM                   | -0,122105           | 0,0171079             | -7,1373        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0067828          | 0,0156949             | -0,4322        | 0,66620        |     |
| DEBT                   | -0,0158007          | 0,00399136            | -3,9587        | 0,00011        | *** |
| BALAN                  | -0,0196624          | 0,011438              | -1,7190        | 0,08752        | *   |
| EFFEC                  | 0,356041            | 0,198882              | 1,7902         | 0,07529        | *   |
| EXTDEBT                | -0,00100148         | 0,000594067           | -1,6858        | 0,09376        | *   |
| RESERV_logs            | -0,0426493          | 0,106618              | -0,4000        | 0,68967        |     |
| CURREN                 | -0,016025           | 0,0106228             | -1,5086        | 0,13336        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 1,667312            | D.P. var. dependente  | 1,705379       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 20,54913            | E.P. da regressão     | 0,356155       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,961807            | Dentro R-quadrado     | 0,737888       |                |     |
| LSDV F(23, 162)        | 177,3762            | valor P(F)            | 1,7e-102       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -59,05025           | Critério de Akaike    | 166,1005       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 243,5184            | Critério Hannan-Quinn | 197,4732       |                |     |
| rho                    | 0,471752            | Durbin-Watson         | 0,920322       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 162) = 45,6057$

com valor  $p = P(F(10, 162) > 45,6057) = 4,82258e-042$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 162) = 27,5421$

com valor  $p = P(F(13, 162) > 27,5421) = 1,67485e-034$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 1606,08

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 20,5695

**com valor  $p = 3,41496e-005$**

## Estimação 6.

### 6.1. Estimação OLS

Modelo 11: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 166 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATFI

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -12,3061            | 1,38146            | -8,9080        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 0,642236            | 0,106088           | 6,0538         | <0,00001       | *** |
| RGDP        | 0,0416987           | 0,0194681          | 2,1419         | 0,03376        | **  |
| UNEM        | -0,0693592          | 0,0162738          | -4,2620        | 0,00004        | *** |
| CPI         | -0,0770776          | 0,0277734          | -2,7752        | 0,00620        | *** |
| DEBT        | -0,0175298          | 0,00294498         | -5,9524        | <0,00001       | *** |
| BALAN       | 0,00313036          | 0,0187485          | 0,1670         | 0,86761        |     |
| EFFEC       | 1,09247             | 0,165227           | 6,6119         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT     | 0,000188781         | 0,000422484        | 0,4468         | 0,65562        |     |
| RESERV_logs | 0,35321             | 0,0526156          | 6,7130         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,05584            | 0,0110985          | -5,0313        | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,990542  | D.P. var. dependente  | 1,644686 |
| Soma resíd. quadrados  | 58,60014  | E.P. da regressão     | 0,614870 |
| R-quadrado             | 0,868705  | R-quadrado ajustado   | 0,860234 |
| F(10, 155)             | 102,5547  | valor P(F)            | 4,52e-63 |
| Log. da verosimilhança | -149,1200 | Critério de Akaike    | 320,2400 |
| Critério de Schwarz    | 354,4719  | Critério Hannan-Quinn | 334,1349 |
| rho                    | 0,802108  | Durbin-Watson         | 0,386240 |

### 6.2. Testes de Diagnóstico de Painel

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores  $p$  em chavetas

|           |            |             |           |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| const:    | -0,85534   | (1,8357)    | [0,64197] |
| GDP_logs: | 0,73221    | (0,36278)   | [0,04544] |
| RGDP:     | 0,00020992 | (0,012226)  | [0,98633] |
| UNEM:     | -0,16416   | (0,016973)  | [0,00000] |
| CPI:      | 0,0045299  | (0,020128)  | [0,82226] |
| DEBT:     | -0,012642  | (0,0038158) | [0,00117] |
| BALAN:    | -0,041698  | (0,011266)  | [0,00031] |
| EFFEC:    | 0,073858   | (0,19139)   | [0,70014] |

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| EXTDEBT:     | -0,0015627 | (0,00060161) | [0,01038] |
| RESERV_logs: | -0,085742  | (0,10777)    | [0,42757] |
| CURREN:      | 0,0091635  | (0,013313)   | [0,49239] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $14,5123/(166 - 24) = 0,102199$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(13, 142) = 33,184$  com valor p  $1,32676e-036$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 120,095$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 120,095) = 6,02989e-028$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,113316

within = 0,102199

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -5,7002     | (1,5195)     | [0,00025] |
| GDP_logs:    | 0,83739     | (0,12499)    | [0,00000] |
| RGDP:        | 0,0064013   | (0,014042)   | [0,64911] |
| UNEM:        | -0,12917    | (0,017081)   | [0,00000] |
| CPI:         | -0,029996   | (0,021865)   | [0,17208] |
| DEBT:        | -0,018103   | (0,0029914)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,029899   | (0,013038)   | [0,02318] |
| EFFEC:       | 0,53115     | (0,18329)    | [0,00430] |
| EXTDEBT:     | -0,00082289 | (0,00045121) | [0,07012] |
| RESERV_logs: | 0,050273    | (0,058706)   | [0,39313] |
| CURREN:      | -0,010791   | (0,012813)   | [0,40096] |

Estatística de teste de Hausman:

**$H = 90,3276$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(10) > 90,3276) = 4,61177e-015$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 6.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 12: Efeitos-fixos, usando 166 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |    |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|----|
| const    | -0,85534            | 1,83573            | -0,4659        | 0,64197        |    |
| GDP_logs | 0,732211            | 0,362782           | 2,0183         | 0,04544        | ** |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| RGDP                   | 0,000209924 | 0,0122264             | 0,0172   | 0,98633  |     |
| UNEM                   | -0,164161   | 0,016973              | -9,6719  | <0,00001 | *** |
| CPI                    | 0,0045299   | 0,0201275             | 0,2251   | 0,82226  |     |
| DEBT                   | -0,0126421  | 0,00381578            | -3,3131  | 0,00117  | *** |
| BALAN                  | -0,0416981  | 0,011266              | -3,7012  | 0,00031  | *** |
| EFFEC                  | 0,0738584   | 0,191388              | 0,3859   | 0,70014  |     |
| EXTDEBT                | -0,00156267 | 0,000601607           | -2,5975  | 0,01038  | **  |
| RESERV_logs            | -0,0857423  | 0,107766              | -0,7956  | 0,42757  |     |
| CURREN                 | 0,0091635   | 0,0133134             | 0,6883   | 0,49239  |     |
|                        |             |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 1,990542    | D.P. var. dependente  | 1,644686 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 14,51227    | E.P. da regressão     | 0,319686 |          |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,967485    | Dentro R-quadrado     | 0,782032 |          |     |
| LSDV F(23, 142)        | 183,7044    | valor P(F)            | 8,39e-94 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -33,27332   | Critério de Akaike    | 114,5466 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 189,2344    | Critério Hannan-Quinn | 144,8629 |          |     |
| rho                    | 0,407131    | Durbin-Watson         | 1,037964 |          |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 142) = 50,9472$

com valor  $p = P(F(10, 142) > 50,9472) = 4,90091e-042$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 142) = 33,184$

com valor  $p = P(F(13, 142) > 33,184) = 1,32676e-036$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assimpótica: Qui-quadrado(14) = 3030,56

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 48,5891

**com valor  $p = 2,81195e-011$**

## Estimação 7.

### 7.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 120 observações

Incluídas 10 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATMO

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | -22,4223            | 3,64778            | -6,1468        | <0,00001       | *** |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| GDP_logs               | 2,01131     | 0,360938              | 5,5725   | <0,00001 | *** |
| RGDP                   | 0,00438654  | 0,0193867             | 0,2263   | 0,82142  |     |
| UNEM                   | -0,0695839  | 0,0140679             | -4,9463  | <0,00001 | *** |
| CPI                    | -0,0381011  | 0,0385029             | -0,9896  | 0,32458  |     |
| DEBT                   | -0,0322972  | 0,0027936             | -11,5611 | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | -0,0374461  | 0,0163579             | -2,2892  | 0,02400  | **  |
| EFFEC                  | 0,219185    | 0,157559              | 1,3911   | 0,16702  |     |
| EXTDEBT                | -0,00176533 | 0,000433959           | -4,0680  | 0,00009  | *** |
| RESERV_logs            | 0,293662    | 0,0481493             | 6,0990   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0286006  | 0,0146662             | -1,9501  | 0,05373  | *   |
|                        |             |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 2,640917    | D.P. var. dependente  | 1,436456 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 23,25695    | E.P. da regressão     | 0,461916 |          |     |
| R-quadrado             | 0,905284    | R-quadrado ajustado   | 0,896595 |          |     |
| F(10, 109)             | 104,1814    | valor P(F)            | 4,88e-51 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -71,81937   | Critério de Akaike    | 165,6387 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 196,3012    | Critério Hannan-Quinn | 178,0909 |          |     |
| rho                    | 0,686778    | Durbin-Watson         | 0,625919 |          |     |

## 7.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |             |           |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| const:       | -1,2664     | (9,0014)    | [0,88840] |
| GDP_logs:    | 0,42267     | (0,91662)   | [0,64572] |
| RGDP:        | -0,0022092  | (0,018939)  | [0,90737] |
| UNEM:        | -0,17154    | (0,027425)  | [0,00000] |
| CPI:         | -0,03318    | (0,038298)  | [0,38836] |
| DEBT:        | -0,023615   | (0,0057822) | [0,00009] |
| BALAN:       | -0,04623    | (0,015436)  | [0,00346] |
| EFFEC:       | 0,29567     | (0,27177)   | [0,27923] |
| EXTDEBT:     | -0,00083602 | (0,0009406) | [0,37623] |
| RESERV_logs: | 0,095879    | (0,16908)   | [0,57194] |
| CURREN:      | -0,0068525  | (0,022076)  | [0,75690] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $16,5861/(120 - 20) = 0,165861$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(9, 100) = 4,46883$  com valor p  $6,09721e-005$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,086577 |
| unidade 2:  | 0,23657   |
| unidade 3:  | -0,054733 |
| unidade 4:  | -0,031267 |
| unidade 5:  | 0,039835  |
| unidade 6:  | -0,2744   |
| unidade 7:  | 0,28418   |
| unidade 8:  | -0,076501 |
| unidade 9:  | 0,019547  |
| unidade 10: | 0,18523   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,53139 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,53139) = 0,111602**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 7.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 120 observações

Incluídas 10 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -1,26643           | 9,00142               | -0,1407        | 0,88840        |     |
| GDP_logs               | 0,42267            | 0,916625              | 0,4611         | 0,64572        |     |
| RGDP                   | -0,00220916        | 0,0189391             | -0,1166        | 0,90737        |     |
| UNEM                   | -0,171537          | 0,0274249             | -6,2548        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0331804         | 0,0382981             | -0,8664        | 0,38836        |     |
| DEBT                   | -0,0236149         | 0,00578216            | -4,0841        | 0,00009        | *** |
| BALAN                  | -0,0462299         | 0,0154364             | -2,9949        | 0,00346        | *** |
| EFFEC                  | 0,295671           | 0,271768              | 1,0880         | 0,27923        |     |
| EXTDEBT                | -0,000836024       | 0,000940595           | -0,8888        | 0,37623        |     |
| RESERV_logs            | 0,0958792          | 0,169077              | 0,5671         | 0,57194        |     |
| CURREN                 | -0,00685253        | 0,0220758             | -0,3104        | 0,75690        |     |
| Média var. dependente  | 2,640917           | D.P. var. dependente  | 1,436456       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 16,58611           | E.P. da regressão     | 0,407260       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,932452           | Dentro R-quadrado     | 0,808023       |                |     |
| LSDV F(19, 100)        | 72,65406           | valor P(F)            | 8,39e-50       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -51,53704          | Critério de Akaike    | 143,0741       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 198,8239           | Critério Hannan-Quinn | 165,7143       |                |     |
| rho                    | 0,519027           | Durbin-Watson         | 0,919071       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 100) = 42,0895$

com valor  $p = P(F(10, 100) > 42,0895) = 1,99687e-031$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(9, 100) = 4,46883$

com valor  $p = P(F(9, 100) > 4,46883) = 6,09721e-005$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assimpótica:  $Qui-quadrado(10) = 96,4153$

com valor  $p = 2,83606e-016$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,65608

**com valor  $p = 0,0217522$**

## Estimação 8.

### 8.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 122 observações

Incluídas 10 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -26,0412            | 3,52646            | -7,3845        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 2,10902             | 0,349145           | 6,0405         | <0,00001       | *** |
| RGDP        | 0,00479074          | 0,0186491          | 0,2569         | 0,79774        |     |
| UNEM        | -0,0608374          | 0,0135437          | -4,4919        | 0,00002        | *** |
| CPI         | 0,0254286           | 0,0373362          | 0,6811         | 0,49725        |     |
| DEBT        | -0,0256691          | 0,00268625         | -9,5557        | <0,00001       | *** |
| BALAN       | -0,0263469          | 0,0157869          | -1,6689        | 0,09795        | *   |
| EFFEC       | 0,476572            | 0,151278           | 3,1503         | 0,00210        | *** |
| EXTDEBT     | -0,000945559        | 0,000420497        | -2,2487        | 0,02651        | **  |
| RESERV_logs | 0,348254            | 0,046652           | 7,4649         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,0292685          | 0,0141709          | -2,0654        | 0,04121        | **  |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 2,556148  | D.P. var. dependente  | 1,380276 |
| Soma resíd. quadrados  | 22,29086  | E.P. da regressão     | 0,448128 |
| R-quadrado             | 0,903304  | R-quadrado ajustado   | 0,894592 |
| F(10, 111)             | 103,6924  | valor P(F)            | 1,55e-51 |
| Log. da verosimilhança | -69,42000 | Critério de Akaike    | 160,8400 |
| Critério de Schwarz    | 191,6842  | Critério Hannan-Quinn | 173,3680 |
| rho                    | 0,604093  | Durbin-Watson         | 0,739958 |

### 8.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores  $p$  em chavetas

|              |           |              |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| const:       | -18,263   | (8,8546)     | [0,04169] |
| GDP_logs:    | 2,6954    | (0,90284)    | [0,00354] |
| RGDP:        | -0,010657 | (0,018763)   | [0,57129] |
| UNEM:        | -0,11559  | (0,027179)   | [0,00005] |
| CPI:         | 0,0041876 | (0,038003)   | [0,91247] |
| DEBT:        | -0,012381 | (0,0056649)  | [0,03113] |
| BALAN:       | -0,037584 | (0,015311)   | [0,01579] |
| EFFEC:       | 0,38052   | (0,26974)    | [0,16138] |
| EXTDEBT:     | -0,002307 | (0,00092619) | [0,01436] |
| RESERV_logs: | -0,22813  | (0,16773)    | [0,17679] |
| CURREN:      | -0,011953 | (0,021735)   | [0,58358] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $16,6768 / (122 - 20) = 0,163498$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(9, 102) = 3,81523$  com valor  $p = 0,000349599$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,038713 |
| unidade 2:  | 0,17598   |
| unidade 3:  | 0,013437  |
| unidade 4:  | -0,077898 |
| unidade 5:  | 0,02977   |
| unidade 6:  | -0,21975  |
| unidade 7:  | 0,31092   |
| unidade 8:  | 0,035661  |
| unidade 9:  | -0,1262   |
| unidade 10: | 0,21874   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 1,67616$  com valor  $p = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 1,67616) = 0,195435$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 8.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 122 observações  
Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -18,2635            | 8,85457            | -2,0626        | 0,04169        | **  |
| GDP_logs    | 2,69538             | 0,902838           | 2,9855         | 0,00354        | *** |
| RGDP        | -0,0106572          | 0,0187629          | -0,5680        | 0,57129        |     |
| UNEM        | -0,115585           | 0,0271793          | -4,2527        | 0,00005        | *** |
| CPI         | 0,00418756          | 0,0380025          | 0,1102         | 0,91247        |     |
| DEBT        | -0,012381           | 0,00566488         | -2,1856        | 0,03113        | **  |
| BALAN       | -0,0375838          | 0,0153108          | -2,4547        | 0,01579        | **  |
| EFFEC       | 0,380523            | 0,269745           | 1,4107         | 0,16138        |     |
| EXTDEBT     | -0,00230699         | 0,000926187        | -2,4908        | 0,01436        | **  |
| RESERV_logs | -0,22813            | 0,167729           | -1,3601        | 0,17679        |     |
| CURREN      | -0,0119525          | 0,0217354          | -0,5499        | 0,58358        |     |

|                       |          |                      |          |
|-----------------------|----------|----------------------|----------|
| Média var. dependente | 2,556148 | D.P. var. dependente | 1,380276 |
|-----------------------|----------|----------------------|----------|

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Soma resíd. quadrados  | 16,67682  | E.P. da regressão     | 0,404349 |
| LSDV R-quadrado        | 0,927657  | Dentro R-quadrado     | 0,755217 |
| LSDV F(19, 102)        | 68,83953  | valor P(F)            | 2,09e-49 |
| Log. da verosimilhança | -51,72042 | Critério de Akaike    | 143,4408 |
| Critério de Schwarz    | 199,5213  | Critério Hannan-Quinn | 166,2190 |
| rho                    | 0,407107  | Durbin-Watson         | 1,063459 |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 102) = 31,4695$

com valor  $p = P(F(10, 102) > 31,4695) = 7,65365e-027$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(9, 102) = 3,81523$

com valor  $p = P(F(9, 102) > 3,81523) = 0,000349599$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 809,608

com valor  $p = 1,77404e-167$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 12,0745

**com valor  $p = 0,00238807$**

## Estimação 9.

### 9.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 122 observações

Incluídas 10 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17

Variável dependente: RATFI

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -25,4855            | 3,41924            | -7,4535        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 2,14769             | 0,33853            | 6,3441         | <0,00001       | *** |
| RGDP        | 0,0106786           | 0,0180821          | 0,5906         | 0,55602        |     |
| UNEM        | -0,0455514          | 0,013132           | -3,4687        | 0,00075        | *** |
| CPI         | 0,0274476           | 0,0362011          | 0,7582         | 0,44994        |     |
| DEBT        | -0,0297406          | 0,00260458         | -11,4186       | <0,00001       | *** |
| BALAN       | -0,0365455          | 0,0153069          | -2,3875        | 0,01865        | **  |
| EFFEC       | 0,378459            | 0,146678           | 2,5802         | 0,01118        | **  |
| EXTDEBT     | -0,00138796         | 0,000407713        | -3,4043        | 0,00092        | *** |
| RESERV_logs | 0,326723            | 0,0452337          | 7,2230         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,0189688          | 0,0137401          | -1,3805        | 0,17019        |     |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 2,638934  | D.P. var. dependente  | 1,408562 |
| Soma resíd. quadrados  | 20,95607  | E.P. da regressão     | 0,434504 |
| R-quadrado             | 0,912708  | R-quadrado ajustado   | 0,904844 |
| F(10, 111)             | 116,0600  | valor P(F)            | 5,51e-54 |
| Log. da verosimilhança | -65,65333 | Crítério de Akaike    | 153,3067 |
| Crítério de Schwarz    | 184,1509  | Crítério Hannan-Quinn | 165,8346 |
| rho                    | 0,648569  | Durbin-Watson         | 0,693676 |

## 9.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | 1,2019     | (8,0375)     | [0,88143] |
| GDP_logs:    | 0,68399    | (0,81953)    | [0,40588] |
| RGDP:        | -0,0072355 | (0,017032)   | [0,67186] |
| UNEM:        | -0,16377   | (0,024671)   | [0,00000] |
| CPI:         | 0,026064   | (0,034496)   | [0,45165] |
| DEBT:        | -0,013338  | (0,0051421)  | [0,01089] |
| BALAN:       | -0,047914  | (0,013898)   | [0,00082] |
| EFFEC:       | 0,034855   | (0,24485)    | [0,88708] |
| EXTDEBT:     | -0,0017038 | (0,00084072) | [0,04531] |
| RESERV_logs: | -0,13351   | (0,15225)    | [0,38259] |
| CURREN:      | 0,0085303  | (0,01973)    | [0,66639] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $13,7411/(122 - 20) = 0,134716$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(9, 102) = 5,95077 com valor p 1,16075e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,071635 |
| unidade 2:  | 0,21151   |
| unidade 3:  | -0,11246  |
| unidade 4:  | -0,048191 |
| unidade 5:  | 0,03797   |
| unidade 6:  | -0,26345  |
| unidade 7:  | 0,19955   |
| unidade 8:  | -0,035641 |
| unidade 9:  | 0,0067912 |
| unidade 10: | 0,30508   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,72267 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,72267) = 0,0989327**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 9.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 122 observações  
 Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 17  
 Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 1,20191             | 8,0375                | 0,1495         | 0,88143        |     |
| GDP_logs               | 0,68399             | 0,819527              | 0,8346         | 0,40588        |     |
| RGDP                   | -0,00723552         | 0,0170316             | -0,4248        | 0,67186        |     |
| UNEM                   | -0,163766           | 0,0246713             | -6,6379        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,026064            | 0,0344958             | 0,7556         | 0,45165        |     |
| DEBT                   | -0,0133378          | 0,00514215            | -2,5938        | 0,01089        | **  |
| BALAN                  | -0,0479144          | 0,013898              | -3,4476        | 0,00082        | *** |
| EFFEC                  | 0,0348553           | 0,244854              | 0,1424         | 0,88708        |     |
| EXTDEBT                | -0,00170381         | 0,000840722           | -2,0266        | 0,04531        | **  |
| RESERV_logs            | -0,133512           | 0,152251              | -0,8769        | 0,38259        |     |
| CURREN                 | 0,00853034          | 0,0197298             | 0,4324         | 0,66639        |     |
| Média var. dependente  | 2,638934            | D.P. var. dependente  | 1,408562       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 13,74107            | E.P. da regressão     | 0,367037       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,942762            | Dentro R-quadrado     | 0,787305       |                |     |
| LSDV F(19, 102)        | 88,42310            | valor P(F)            | 1,55e-54       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -39,90894           | Critério de Akaike    | 119,8179       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 175,8983            | Critério Hannan-Quinn | 142,5960       |                |     |
| rho                    | 0,385117            | Durbin-Watson         | 1,077415       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 102) = 37,756$

com valor  $p = P(F(10, 102) > 37,756) = 6,95189e-030$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(9, 102) = 5,95077$

com valor  $p = P(F(9, 102) > 5,95077) = 1,16075e-006$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 926,941

com valor  $p = 1,01135e-192$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 18,1758

**com valor  $p = 0,000113027$**

## Estimação 10.

### 10.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 61 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
 Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -1,78044            | 0,730185              | -2,4383        | 0,01835        | **  |
| GDP_logs               | 0,33051             | 0,0825957             | 4,0015         | 0,00021        | *** |
| RGDP                   | 0,015784            | 0,00932361            | 1,6929         | 0,09670        | *   |
| UNEM                   | -0,155149           | 0,0253944             | -6,1096        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0272954          | 0,00978257            | -2,7902        | 0,00744        | *** |
| DEBT                   | 0,00417029          | 0,00471624            | 0,8842         | 0,38080        |     |
| BALAN                  | 0,0194368           | 0,0153959             | 1,2625         | 0,21264        |     |
| EFFEC                  | -0,262151           | 0,140567              | -1,8650        | 0,06806        | *   |
| EXTDEBT                | -0,00352327         | 0,000655453           | -5,3753        | <0,00001       | *** |
| INRESER                | 0,00207925          | 0,000320368           | 6,4902         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0134509          | 0,0076471             | -1,7590        | 0,08470        | *   |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,058852            | D.P. var. dependente  | 0,742040       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,798834            | E.P. da regressão     | 0,189675       |                |     |
| R-quadrado             | 0,945552            | R-quadrado ajustado   | 0,934662       |                |     |
| F(10, 50)              | 86,83010            | valor P(F)            | 4,81e-28       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 20,91867            | Critério de Akaike    | -19,83735      |                |     |
| Critério de Schwarz    | 3,382267            | Critério Hannan-Quinn | -10,73736      |                |     |
| rho                    | 0,371012            | Durbin-Watson         | 1,085115       |                |     |

### 10.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |              |           |
|-----------|------------|--------------|-----------|
| const:    | -0,43865   | (1,5645)     | [0,78042] |
| GDP_logs: | 0,13666    | (0,20628)    | [0,51090] |
| RGDP:     | 0,0027779  | (0,0081401)  | [0,73443] |
| UNEM:     | -0,14633   | (0,02185)    | [0,00000] |
| CPI:      | -0,005859  | (0,0097868)  | [0,55227] |
| DEBT:     | 0,0065052  | (0,0040376)  | [0,11384] |
| BALAN:    | 0,022786   | (0,013478)   | [0,09752] |
| EFFEC:    | 0,093372   | (0,26063)    | [0,72176] |
| EXTDEBT:  | -0,0038025 | (0,0006154)  | [0,00000] |
| INRESER:  | 0,0018418  | (0,00054476) | [0,00146] |
| CURREN:   | -0,02622   | (0,0072189)  | [0,00069] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $1,06363/(61 - 14) = 0,0226305$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(3, 47) = 10,8291$  com valor p  $1,58542e-005$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

```
unidade 1:      -0,016853
unidade 2:    1,9714e-005
unidade 3:      -0,092737
unidade 4:      0,089239
```

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 3,26008 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 3,26008) = 0,0709858**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 10.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 61 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -0,438648          | 1,56449               | -0,2804        | 0,78042        |     |
| GDP_logs               | 0,136656           | 0,20628               | 0,6625         | 0,51090        |     |
| RGDP                   | 0,00277789         | 0,00814008            | 0,3413         | 0,73443        |     |
| UNEM                   | -0,146326          | 0,0218505             | -6,6967        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,00585905        | 0,0097868             | -0,5987        | 0,55227        |     |
| DEBT                   | 0,00650519         | 0,00403761            | 1,6111         | 0,11384        |     |
| BALAN                  | 0,0227862          | 0,0134777             | 1,6907         | 0,09752        | *   |
| EFFEC                  | 0,0933725          | 0,260632              | 0,3583         | 0,72176        |     |
| EXTDEBT                | -0,00380246        | 0,000615403           | -6,1788        | <0,00001       | *** |
| INRESER                | 0,00184179         | 0,00054476            | 3,3809         | 0,00146        | *** |
| CURREN                 | -0,0262201         | 0,00721894            | -3,6321        | 0,00069        | *** |
| Média var. dependente  | 0,058852           | D.P. var. dependente  | 0,742040       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,063632           | E.P. da regressão     | 0,150434       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,967805           | Dentro R-quadrado     | 0,886966       |                |     |
| LSDV F(13, 47)         | 108,6819           | valor P(F)            | 1,76e-30       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 36,94488           | Critério de Akaike    | -45,88977      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -16,33753          | Critério Hannan-Quinn | -34,30797      |                |     |
| rho                    | 0,275113           | Durbin-Watson         | 1,323622       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 47) = 36,8803$

com valor  $p = P(F(10, 47) > 36,8803) = 6,74861e-019$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -  
 Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$   
 Estatística de teste:  $F(3, 47) = 10,8291$   
 com valor  $p = P(F(3, 47) > 10,8291) = 1,58542e-005$

Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,603394  
**com valor  $p = 0,739562$**

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -  
 Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro  
 Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 57,2244  
 com valor  $p = 1,11006e-011$

## Estimação 11.

### 11.1. Estimação OLS

Modelo 4: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 64 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -0,29003           | 0,670794              | -0,4324        | 0,66723        |     |
| GDP_logs               | 0,171083           | 0,0769263             | 2,2240         | 0,03043        | **  |
| RGDP                   | 0,00702409         | 0,00913033            | 0,7693         | 0,44512        |     |
| UNEM                   | -0,0934841         | 0,0248597             | -3,7605        | 0,00042        | *** |
| CPI                    | -0,0108565         | 0,00926832            | -1,1714        | 0,24669        |     |
| DEBT                   | -0,0103682         | 0,00450631            | -2,3008        | 0,02537        | **  |
| BALAN                  | 0,0164212          | 0,0150468             | 1,0913         | 0,28006        |     |
| EFFEC                  | -0,0703226         | 0,138279              | -0,5086        | 0,61317        |     |
| EXTDEBT                | -0,00189356        | 0,000600391           | -3,1539        | 0,00265        | *** |
| INRESER                | 0,00302041         | 0,00030889            | 9,7783         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0165145         | 0,00743318            | -2,2217        | 0,03059        | **  |
| Média var. dependente  | -0,027031          | D.P. var. dependente  |                | 0,659480       |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,867962           | E.P. da regressão     |                | 0,187735       |     |
| R-quadrado             | 0,931825           | R-quadrado ajustado   |                | 0,918962       |     |
| F(10, 53)              | 72,44116           | valor P(F)            |                | 2,76e-27       |     |
| Log. da verosimilhança | 22,27705           | Critério de Akaike    |                | -22,55411      |     |
| Critério de Schwarz    | 1,193607           | Critério Hannan-Quinn |                | -13,19868      |     |
| rho                    | 0,360791           | Durbin-Watson         |                | 1,061095       |     |

### 11.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada

erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |              |           |
|-----------|------------|--------------|-----------|
| const:    | -0,33644   | (1,8077)     | [0,85310] |
| GDP_logs: | 0,17247    | (0,24115)    | [0,47782] |
| RGDP:     | 0,00067887 | (0,0098407)  | [0,94528] |
| UNEM:     | -0,085836  | (0,026386)   | [0,00205] |
| CPI:      | -0,002815  | (0,011134)   | [0,80144] |
| DEBT:     | -0,0095165 | (0,0048213)  | [0,05394] |
| BALAN:    | 0,020919   | (0,016154)   | [0,20128] |
| EFFEC:    | 0,088939   | (0,31688)    | [0,78012] |
| EXTDEBT:  | -0,0019108 | (0,00072981) | [0,01167] |
| INRESER:  | 0,0026697  | (0,0006414)  | [0,00012] |
| CURREN:   | -0,021163  | (0,0087897)  | [0,01978] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $1,69158 / (64 - 14) = 0,0338315$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(3, 50) = 1,73788$  com valor p  $0,171204$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |             |
|------------|-------------|
| unidade 1: | -0,0098219  |
| unidade 2: | -0,00025633 |
| unidade 3: | -0,036374   |
| unidade 4: | 0,044141    |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 0,495864$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 0,495864) = 0,481323$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Pooled

### 11.3. Estimação do Pannel Pooled

Modelo 4: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 64 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17

Variável dependente: RATSP

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -0,29003           | 0,670794           | -0,4324        | 0,66723        |     |
| GDP_logs | 0,171083           | 0,0769263          | 2,2240         | 0,03043        | **  |
| RGDP     | 0,00702409         | 0,00913033         | 0,7693         | 0,44512        |     |
| UNEM     | -0,0934841         | 0,0248597          | -3,7605        | 0,00042        | *** |
| CPI      | -0,0108565         | 0,00926832         | -1,1714        | 0,24669        |     |
| DEBT     | -0,0103682         | 0,00450631         | -2,3008        | 0,02537        | **  |
| BALAN    | 0,0164212          | 0,0150468          | 1,0913         | 0,28006        |     |

|                        |             |                       |           |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|-----------|----------|-----|
| EFEC                   | -0,0703226  | 0,138279              | -0,5086   | 0,61317  |     |
| EXTDEBT                | -0,00189356 | 0,000600391           | -3,1539   | 0,00265  | *** |
| INRESER                | 0,00302041  | 0,00030889            | 9,7783    | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0165145  | 0,00743318            | -2,2217   | 0,03059  | **  |
| Média var. dependente  | -0,027031   | D.P. var. dependente  | 0,659480  |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,867962    | E.P. da regressão     | 0,187735  |          |     |
| R-quadrado             | 0,931825    | R-quadrado ajustado   | 0,918962  |          |     |
| F(10, 53)              | 72,44116    | valor P(F)            | 2,76e-27  |          |     |
| Log. da verosimilhança | 22,27705    | Critério de Akaike    | -22,55411 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 1,193607    | Critério Hannan-Quinn | -13,19868 |          |     |
| rho                    | 0,360791    | Durbin-Watson         | 1,061095  |          |     |

Teste de White para a heterocedasticidade -

Hipótese nula: sem heterocedasticidade

Estatística de teste: LM = 38,2171

com valor  $p = P(\text{Qui-quadrado}(20) > 38,2171) = 0,00832999$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 1,31705

**com valor  $p = 0,858477$**

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,64019

**com valor  $p = 0,162011$**

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2:18 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste: F(11, 42) = 5,80738

com valor  $p = P(F(11, 42) > 5,80738) = 1,28427e-005$

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: F(2, 51) = 1,90534

**com valor  $p = P(F(2, 51) > 1,90534) = 0,159212$**

## Estimação 12.

### 12.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 44 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 16

Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -1,50999            | 0,679857           | -2,2210        | 0,03332        | **  |
| GDP_logs | 0,422138            | 0,0703343          | 6,0019         | <0,00001       | *** |

|                        |             |                       |           |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|-----------|----------|-----|
| RGDP                   | 0,00629183  | 0,0104923             | 0,5997    | 0,55283  |     |
| UNEM                   | -0,19339    | 0,0253128             | -7,6400   | <0,00001 | *** |
| CPI                    | -0,0240215  | 0,00847185            | -2,8354   | 0,00776  | *** |
| DEBT                   | -0,00532837 | 0,00417319            | -1,2768   | 0,21058  |     |
| BALAN                  | 0,00489851  | 0,0155203             | 0,3156    | 0,75428  |     |
| EFFEC                  | -0,898211   | 0,141056              | -6,3678   | <0,00001 | *** |
| EXTDEBT                | -0,00465586 | 0,000987929           | -4,7127   | 0,00004  | *** |
| INRESER                | 0,00114459  | 0,000263363           | 4,3461    | 0,00012  | *** |
| CURREN                 | 0,0189666   | 0,0084176             | 2,2532    | 0,03101  | **  |
|                        |             |                       |           |          |     |
| Média var. dependente  | 0,192727    | D.P. var. dependente  | 0,544522  |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,518241    | E.P. da regressão     | 0,125317  |          |     |
| R-quadrado             | 0,959353    | R-quadrado ajustado   | 0,947035  |          |     |
| F(10, 33)              | 77,88596    | valor P(F)            | 5,16e-20  |          |     |
| Log. da verosimilhança | 35,27979    | Critério de Akaike    | -48,55958 |          |     |
| Critério de Schwarz    | -28,93350   | Critério Hannan-Quinn | -41,28128 |          |     |
| rho                    | 0,273452    | Durbin-Watson         | 1,258937  |          |     |

## 12.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |             |              |           |
|-----------|-------------|--------------|-----------|
| const:    | 0,26906     | (1,1039)     | [0,80910] |
| GDP_logs: | 0,079791    | (0,1454)     | [0,58724] |
| RGDP:     | -0,018578   | (0,0069781)  | [0,01235] |
| UNEM:     | -0,1031     | (0,02116)    | [0,00003] |
| CPI:      | 0,015279    | (0,0084877)  | [0,08190] |
| DEBT:     | -0,00085142 | (0,0025601)  | [0,74177] |
| BALAN:    | 0,029203    | (0,010734)   | [0,01074] |
| EFFEC:    | 0,2843      | (0,21613)    | [0,19832] |
| EXTDEBT:  | -0,0018027  | (0,00087014) | [0,04699] |
| INRESER:  | 0,0012089   | (0,0003766)  | [0,00316] |
| CURREN:   | -0,010616   | (0,0073008)  | [0,15631] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,163728 / (44 - 14) = 0,00545759$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 30) = 21,6526 com valor p 1,17129e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |            |
|------------|------------|
| unidade 1: | 0,002984   |
| unidade 2: | -0,0094553 |
| unidade 3: | -0,028871  |
| unidade 4: | 0,02688    |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,253065 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,253065) = 0,614925**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 12.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 44 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 16  
Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 0,269056            | 1,10392               | 0,2437         | 0,80910        |     |
| GDP_logs               | 0,0797909           | 0,145404              | 0,5488         | 0,58724        |     |
| RGDP                   | -0,0185783          | 0,00697811            | -2,6624        | 0,01235        | **  |
| UNEM                   | -0,103097           | 0,0211602             | -4,8722        | 0,00003        | *** |
| CPI                    | 0,0152793           | 0,00848768            | 1,8002         | 0,08190        | *   |
| DEBT                   | -0,000851421        | 0,0025601             | -0,3326        | 0,74177        |     |
| BALAN                  | 0,0292032           | 0,0107344             | 2,7205         | 0,01074        | **  |
| EFFEC                  | 0,284305            | 0,216127              | 1,3155         | 0,19832        |     |
| EXTDEBT                | -0,00180265         | 0,000870141           | -2,0717        | 0,04699        | **  |
| INRESER                | 0,00120887          | 0,000376599           | 3,2100         | 0,00316        | *** |
| CURREN                 | -0,010616           | 0,00730084            | -1,4541        | 0,15631        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,192727            | D.P. var. dependente  | 0,544522       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,163728            | E.P. da regressão     | 0,073875       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,987158            | Dentro R-quadrado     | 0,917111       |                |     |
| LSDV F(13, 30)         | 177,3951            | valor P(F)            | 1,17e-24       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 60,62900            | Critério de Akaike    | -93,25799      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -68,27934           | Critério Hannan-Quinn | -83,99470      |                |     |
| rho                    | -0,063531           | Durbin-Watson         | 2,003428       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 30) = 33,193$

com valor  $p = P(F(10, 30) > 33,193) = 1,68026e-013$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 30) = 21,6526$

com valor  $p = P(F(3, 30) > 21,6526) = 1,17129e-007$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 8,84911

com valor  $p = 0,0649836$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 1,84468

**com valor  $p = 0,397587$**

## Estimação 13.

### 13.1. Estimação OLS

Modelo 7: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 61 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,76577            | 0,826655              | -8,1845        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 0,153502            | 0,124177              | 1,2361         | 0,22218        |     |
| RGDP                   | 0,0216363           | 0,0102231             | 2,1164         | 0,03931        | **  |
| UNEM                   | -0,119066           | 0,0318959             | -3,7330        | 0,00049        | *** |
| CPI                    | -0,047055           | 0,0124727             | -3,7726        | 0,00043        | *** |
| DEBT                   | -0,00483617         | 0,00605949            | -0,7981        | 0,42858        |     |
| BALAN                  | 0,0216774           | 0,0176594             | 1,2275         | 0,22537        |     |
| EFFEC                  | -0,0253674          | 0,181687              | -0,1396        | 0,88952        |     |
| EXTDEBT                | -0,00245519         | 0,000818324           | -3,0003        | 0,00420        | *** |
| RESERV_logs            | 0,269576            | 0,0547267             | 4,9258         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,00658848         | 0,00833385            | -0,7906        | 0,43293        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,058852            | D.P. var. dependente  | 0,742040       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 2,231409            | E.P. da regressão     | 0,211254       |                |     |
| R-quadrado             | 0,932458            | R-quadrado ajustado   | 0,918950       |                |     |
| F(10, 50)              | 69,02816            | valor P(F)            | 9,96e-26       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 14,34609            | Critério de Akaike    | -6,692178      |                |     |
| Critério de Schwarz    | 16,52743            | Critério Hannan-Quinn | 2,407806       |                |     |
| rho                    | 0,326230            | Durbin-Watson         | 1,111430       |                |     |

### 13.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -6,939     | (0,96061)    | [0,00000] |
| GDP_logs:    | -0,45088   | (0,28735)    | [0,12333] |
| RGDP:        | 0,0081057  | (0,0076163)  | [0,29265] |
| UNEM:        | -0,051311  | (0,028568)   | [0,07891] |
| CPI:         | -0,022294  | (0,0089363)  | [0,01618] |
| DEBT:        | -0,0045684 | (0,0044329)  | [0,30802] |
| BALAN:       | 0,026218   | (0,012409)   | [0,03995] |
| EFFEC:       | -0,12232   | (0,24875)    | [0,62521] |
| EXTDEBT:     | -0,0012562 | (0,00073869) | [0,09563] |
| RESERV_logs: | 0,44555    | (0,10132)    | [0,00006] |
| CURREN:      | -0,024787  | (0,0064487)  | [0,00036] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,936836 / (61 - 14) = 0,0199327$   
Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  
**F(3, 47) = 21,6491 com valor p 5,96149e-009**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

```
unidade 1:    -0,039413
unidade 2:     0,0051565
unidade 3:    -0,11276
unidade 4:     0,11784
```

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 8,74667 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 8,74667) = 0,00310168**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 13.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 8: Efeitos-fixos, usando 61 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,93896            | 0,96061               | -7,2235        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | -0,450881           | 0,287347              | -1,5691        | 0,12333        |     |
| RGDP                   | 0,00810567          | 0,00761631            | 1,0643         | 0,29265        |     |
| UNEM                   | -0,0513107          | 0,0285684             | -1,7961        | 0,07891        | *   |
| CPI                    | -0,0222938          | 0,0089363             | -2,4947        | 0,01618        | **  |
| DEBT                   | -0,00456838         | 0,00443288            | -1,0306        | 0,30802        |     |
| BALAN                  | 0,0262182           | 0,0124089             | 2,1129         | 0,03995        | **  |
| EFFEC                  | -0,122316           | 0,248752              | -0,4917        | 0,62521        |     |
| EXTDEBT                | -0,00125621         | 0,000738692           | -1,7006        | 0,09563        | *   |
| RESERV_logs            | 0,445555            | 0,101318              | 4,3976         | 0,00006        | *** |
| CURREN                 | -0,0247869          | 0,00644867            | -3,8437        | 0,00036        | *** |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,058852            | D.P. var. dependente  | 0,742040       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,936836            | E.P. da regressão     | 0,141183       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,971643            | Dentro R-quadrado     | 0,900441       |                |     |
| LSDV F(13, 47)         | 123,8808            | valor P(F)            | 9,09e-32       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 40,81645            | Critério de Akaike    | -53,63290      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -24,08067           | Critério Hannan-Quinn | -42,05111      |                |     |
| rho                    | 0,290222            | Durbin-Watson         | 1,276105       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -  
Estatística de teste:  $F(10, 47) = 42,508$

com valor  $p = P(F(10, 47) > 42,508) = 3,61989e-020$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 47) = 21,6491$

com valor  $p = P(F(3, 47) > 21,6491) = 5,96149e-009$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 7,57378

com valor  $p = 0,108499$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 1,33418

com valor  $p = 0,513199$

## Estimação 14.

### 14.1. Estimação OLS

Modelo 9: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 64 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -7,68885           | 0,825229           | -9,3172        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | -0,145316          | 0,118487           | -1,2264        | 0,22546        |     |
| RGDP        | 0,0145377          | 0,0101933          | 1,4262         | 0,15967        |     |
| UNEM        | -0,0364738         | 0,0315914          | -1,1545        | 0,25346        |     |
| CPI         | -0,0395121         | 0,0119338          | -3,3109        | 0,00168        | *** |
| DEBT        | -0,0261532         | 0,00590892         | -4,4261        | 0,00005        | *** |
| BALAN       | 0,0220387          | 0,0175557          | 1,2554         | 0,21485        |     |
| EFFEC       | 0,30784            | 0,181104           | 1,6998         | 0,09503        | *   |
| EXTDEBT     | 8,72804e-05        | 0,000772067        | 0,1130         | 0,91042        |     |
| RESERV_logs | 0,420469           | 0,0536778          | 7,8332         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,00539757        | 0,00823108         | -0,6558        | 0,51482        |     |

|                        |           |                       |           |
|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Média var. dependente  | -0,027031 | D.P. var. dependente  | 0,659480  |
| Soma resíd. quadrados  | 2,427495  | E.P. da regressão     | 0,214014  |
| R-quadrado             | 0,911404  | R-quadrado ajustado   | 0,894688  |
| F(10, 53)              | 54,52197  | valor P(F)            | 2,63e-24  |
| Log. da verosimilhança | 13,89267  | Critério de Akaike    | -5,785346 |
| Critério de Schwarz    | 17,96237  | Critério Hannan-Quinn | 3,570078  |
| rho                    | 0,371355  | Durbin-Watson         | 1,004511  |

## 14.2. Testes de Diagnóstico de Paineis

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |           |              |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| const:       | -9,6137   | (1,1825)     | [0,00000] |
| GDP_logs:    | -0,62546  | (0,34721)    | [0,07767] |
| RGDP:        | 0,0091364 | (0,0092553)  | [0,32832] |
| UNEM:        | 0,043994  | (0,034653)   | [0,21012] |
| CPI:         | -0,022858 | (0,010362)   | [0,03202] |
| DEBT:        | -0,025272 | (0,0052333)  | [0,00001] |
| BALAN:       | 0,024358  | (0,015032)   | [0,11143] |
| EFFEC:       | -0,23671  | (0,30451)    | [0,44061] |
| EXTDEBT:     | 0,0017692 | (0,00086111) | [0,04517] |
| RESERV_logs: | 0,62213   | (0,12293)    | [0,00001] |
| CURREN:      | -0,0179   | (0,0078415)  | [0,02673] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $1,50615/(64 - 14) = 0,030123$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 50) = 10,1954 com valor p 2,38942e-005**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias dos resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |           |
|------------|-----------|
| unidade 1: | -0,04029  |
| unidade 2: | 0,010339  |
| unidade 3: | -0,064433 |
| unidade 4: | 0,084905  |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,481887 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,481887) = 0,487569**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 14.3. Estimação do Paineis com Efeitos Fixos

Modelo 10: Efeitos-fixos, usando 64 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 13, máximo 17  
Variável dependente: RATSP

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -9,61369            | 1,18249            | -8,1300        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs | -0,625461           | 0,347207           | -1,8014        | 0,07767        | *   |
| RGDP     | 0,00913641          | 0,00925528         | 0,9872         | 0,32832        |     |
| UNEM     | 0,0439937           | 0,0346528          | 1,2696         | 0,21012        |     |
| CPI      | -0,0228576          | 0,0103622          | -2,2059        | 0,03202        | **  |

|                        |            |                       |           |          |     |
|------------------------|------------|-----------------------|-----------|----------|-----|
| DEBT                   | -0,0252719 | 0,0052333             | -4,8291   | 0,00001  | *** |
| BALAN                  | 0,0243576  | 0,0150315             | 1,6204    | 0,11143  |     |
| EFFEC                  | -0,236713  | 0,304513              | -0,7774   | 0,44061  |     |
| EXTDEBT                | 0,00176919 | 0,000861112           | 2,0545    | 0,04517  | **  |
| RESERV_logs            | 0,622132   | 0,122928              | 5,0609    | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0179004 | 0,00784152            | -2,2828   | 0,02673  | **  |
|                        |            |                       |           |          |     |
| Média var. dependente  | -0,027031  | D.P. var. dependente  | 0,659480  |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,506148   | E.P. da regressão     | 0,173560  |          |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,945030   | Dentro R-quadrado     | 0,853337  |          |     |
| LSDV F(13, 50)         | 66,12227   | valor P(F)            | 7,78e-27  |          |     |
| Log. da verosimilhança | 29,16641   | Critério de Akaike    | -30,33283 |          |     |
| Critério de Schwarz    | -0,108463  | Critério Hannan-Quinn | -18,42592 |          |     |
| rho                    | 0,332086   | Durbin-Watson         | 1,131808  |          |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 50) = 29,0919$

com valor  $p = P(F(10, 50) > 29,0919) = 1,8608e-017$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 50) = 10,1954$

com valor  $p = P(F(3, 50) > 10,1954) = 2,38942e-005$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 4,00672

com valor  $p = 0,405097$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,101552

com valor  $p = 0,950492$

## Estimação 15.

### 15.1. Estimação OLS

Modelo 11: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 44  
observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 16

Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -5,20908           | 0,762495           | -6,8316        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs | 0,293206           | 0,0911113          | 3,2181         | 0,00289        | *** |
| RGDP     | 0,00518079         | 0,0105737          | 0,4900         | 0,62740        |     |
| UNEM     | -0,159128          | 0,0278246          | -5,7190        | <0,00001       | *** |

|                        |              |                       |           |         |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| CPI                    | -0,0353682   | 0,00949957            | -3,7231   | 0,00073 | *** |
| DEBT                   | -0,00835145  | 0,00429911            | -1,9426   | 0,06064 | *   |
| BALAN                  | -0,000746517 | 0,0149759             | -0,0498   | 0,96054 |     |
| EFFEC                  | -0,698085    | 0,165059              | -4,2293   | 0,00017 | *** |
| EXTDEBT                | -0,00369277  | 0,00105342            | -3,5055   | 0,00134 | *** |
| RESERV_logs            | 0,183284     | 0,0420572             | 4,3580    | 0,00012 | *** |
| CURREN                 | 0,0286211    | 0,00788752            | 3,6287    | 0,00095 | *** |
|                        |              |                       |           |         |     |
| Média var. dependente  | 0,192727     | D.P. var. dependente  | 0,544522  |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,517209     | E.P. da regressão     | 0,125192  |         |     |
| R-quadrado             | 0,959434     | R-quadrado ajustado   | 0,947141  |         |     |
| F(10, 33)              | 78,04808     | valor P(F)            | 5,00e-20  |         |     |
| Log. da verosimilhança | 35,32368     | Critério de Akaike    | -48,64735 |         |     |
| Critério de Schwarz    | -29,02127    | Critério Hannan-Quinn | -41,36906 |         |     |
| rho                    | 0,233676     | Durbin-Watson         | 1,280099  |         |     |

## 15.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -4,09       | (0,72399)    | [0,00000] |
| GDP_logs:    | -0,14256    | (0,23584)    | [0,55007] |
| RGDP:        | -0,018058   | (0,0071853)  | [0,01757] |
| UNEM:        | -0,05479    | (0,027078)   | [0,05202] |
| CPI:         | 0,005252    | (0,0080815)  | [0,52072] |
| DEBT:        | -0,0044275  | (0,0029777)  | [0,14749] |
| BALAN:       | 0,024999    | (0,011012)   | [0,03054] |
| EFFEC:       | 0,34161     | (0,21941)    | [0,12997] |
| EXTDEBT:     | -0,00039657 | (0,00092953) | [0,67269] |
| RESERV_logs: | 0,23447     | (0,083183)   | [0,00846] |
| CURREN:      | -0,0013866  | (0,0063512)  | [0,82866] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,173905 / (44 - 14) = 0,00579685$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 30) = 19,7408 com valor p 2,94148e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |            |
|------------|------------|
| unidade 1: | 0,0010744  |
| unidade 2: | -0,0070176 |
| unidade 3: | -0,028662  |
| unidade 4: | 0,026327   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,286403 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,286403) = 0,592535**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 15.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 12: Efeitos-fixos, usando 44 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 16  
 Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -4,09002           | 0,723992              | -5,6493        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | -0,142561          | 0,235842              | -0,6045        | 0,55007        |     |
| RGDP                   | -0,0180577         | 0,00718532            | -2,5131        | 0,01757        | **  |
| UNEM                   | -0,0547898         | 0,027078              | -2,0234        | 0,05202        | *   |
| CPI                    | 0,00525204         | 0,00808154            | 0,6499         | 0,52072        |     |
| DEBT                   | -0,00442751        | 0,00297775            | -1,4869        | 0,14749        |     |
| BALAN                  | 0,0249991          | 0,0110118             | 2,2702         | 0,03054        | **  |
| EFFEC                  | 0,341611           | 0,219412              | 1,5569         | 0,12997        |     |
| EXTDEBT                | -0,000396565       | 0,000929528           | -0,4266        | 0,67269        |     |
| RESERV_logs            | 0,23447            | 0,0831834             | 2,8187         | 0,00846        | *** |
| CURREN                 | -0,00138659        | 0,00635118            | -0,2183        | 0,82866        |     |
|                        |                    |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,192727           | D.P. var. dependente  | 0,544522       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,173905           | E.P. da regressão     | 0,076137       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,986360           | Dentro R-quadrado     | 0,911958       |                |     |
| LSDV F(13, 30)         | 166,8780           | valor P(F)            | 2,89e-24       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 59,30223           | Critério de Akaike    | -90,60447      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -65,62581          | Critério Hannan-Quinn | -81,34118      |                |     |
| rho                    | 0,015557           | Durbin-Watson         | 1,797344       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 30) = 31,0748$

com valor  $p = P(F(10, 30) > 31,0748) = 4,06567e-013$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 30) = 19,7408$

com valor  $p = P(F(3, 30) > 19,7408) = 2,94148e-007$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 2,75896

com valor  $p = 0,251709$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 33,7849

com valor  $p = 8,24851e-007$

## Estimação 16.

### 16.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 98 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,92237            | 1,20364               | -5,7512        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | -0,330456           | 0,0865766             | -3,8169        | 0,00025        | *** |
| RGDP                   | 0,0589877           | 0,0145447             | 4,0556         | 0,00011        | *** |
| UNEM                   | -0,0456886          | 0,0142735             | -3,2009        | 0,00192        | *** |
| CPI                    | -0,0467997          | 0,0213972             | -2,1872        | 0,03144        | **  |
| DEBT                   | -0,024078           | 0,00343549            | -7,0086        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0731591           | 0,0172796             | 4,2338         | 0,00006        | *** |
| EFFEC                  | 0,245               | 0,157116              | 1,5594         | 0,12258        |     |
| EXTDEBT                | 0,000923757         | 0,000419847           | 2,2002         | 0,03047        | **  |
| RESERV_logs            | 0,441953            | 0,0478033             | 9,2452         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,016846            | 0,00944186            | 1,7842         | 0,07792        | *   |
| EU                     | 4,00307             | 0,285839              | 14,0047        | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,840714            | D.P. var. dependente  | 1,720780       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 8,498545            | E.P. da regressão     | 0,314357       |                |     |
| R-quadrado             | 0,970412            | R-quadrado ajustado   | 0,966627       |                |     |
| F(11, 86)              | 256,4129            | valor P(F)            | 8,98e-61       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -19,24742           | Critério de Akaike    | 62,49484       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 93,51445            | Critério Hannan-Quinn | 75,04163       |                |     |
| rho                    | 0,591620            | Durbin-Watson         | 0,646563       |                |     |

### 16.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -5,6704     | (1,8751)     | [0,00341] |
| GDP_logs:    | 0,30095     | (0,32451)    | [0,35670] |
| RGDP:        | 0,010826    | (0,010636)   | [0,31203] |
| UNEM:        | -0,080747   | (0,024625)   | [0,00158] |
| CPI:         | -0,021374   | (0,014373)   | [0,14119] |
| DEBT:        | -0,011692   | (0,0067537)  | [0,08754] |
| BALAN:       | 0,042697    | (0,012374)   | [0,00092] |
| EFFEC:       | 0,34367     | (0,15508)    | [0,02972] |
| EXTDEBT:     | -0,00056282 | (0,00065227) | [0,39096] |
| RESERV_logs: | 0,23837     | (0,10781)    | [0,03009] |
| CURREN:      | -0,018139   | (0,0083165)  | [0,03231] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2,52875/(98 - 23) = 0,0337167$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(12, 75) = 14,7548$  com valor p  $2,96931e-015$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 36,7474 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 36,7474) = 1,3447e-009**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,238279

within = 0,0337167

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |             |           |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| const:       | -7,0329     | (1,5719)    | [0,00002] |
| GDP_logs     | 0,014229    | (0,19829)   | [0,94296] |
| RGDP:        | 0,014452    | (0,010303)  | [0,16431] |
| UNEM:        | -0,075304   | (0,021325)  | [0,00067] |
| CPI:         | -0,026668   | (0,013877)  | [0,05795] |
| DEBT:        | -0,016039   | (0,0053099) | [0,00332] |
| BALAN:       | 0,044237    | (0,011856)  | [0,00034] |
| EFFEC:       | 0,41824     | (0,1389)    | [0,00342] |
| EXTDEBT:     | -0,00013289 | (0,0005248) | [0,80071] |
| RESERV_logs: | 0,33476     | (0,07862)   | [0,00005] |
| CURREN:      | -0,018438   | (0,0078778) | [0,02158] |
| EU:          | 2,8998      | (0,62652)   | [0,00001] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 11,3328 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 11,3328) = 0,332181**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Aleatórios

### 1.3. Estimação do Panel com Efeitos Aleatórios

Modelo 2: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 98 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATMO

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -7,03289            | 1,57193            | -4,4740        | 0,00002        | *** |
| GDP_logs | 0,014229            | 0,198288           | 0,0718         | 0,94296        |     |
| RGDP     | 0,0144518           | 0,0103029          | 1,4027         | 0,16431        |     |
| UNEM     | -0,0753042          | 0,0213247          | -3,5313        | 0,00067        | *** |
| CPI      | -0,0266678          | 0,0138767          | -1,9218        | 0,05795        | *   |
| DEBT     | -0,0160385          | 0,00530994         | -3,0205        | 0,00332        | *** |
| BALAN    | 0,0442369           | 0,0118564          | 3,7311         | 0,00034        | *** |
| EFFEC    | 0,418244            | 0,138899           | 3,0111         | 0,00342        | *** |

|                        |              |                       |          |         |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| EXTDEBT                | -0,000132887 | 0,000524798           | -0,2532  | 0,80071 |     |
| RESERV_logs            | 0,334758     | 0,0786196             | 4,2579   | 0,00005 | *** |
| CURREN                 | -0,0184375   | 0,00787778            | -2,3404  | 0,02158 | **  |
| EU                     | 2,89978      | 0,626516              | 4,6284   | 0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 1,840714     | D.P. var. dependente  | 1,720780 |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 15,16607     | E.P. da regressão     | 0,417520 |         |     |
| Log. da verosimilhança | -47,62655    | Critério de Akaike    | 119,2531 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 150,2727     | Critério Hannan-Quinn | 131,7999 |         |     |

'Por dentro' da variância = 0,0337167

'Por entre' a variância = 0,238279

Teste de Breusch-Pagan -

Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 36,7474

com valor p = 1,3447e-009

Teste de Hausman -

Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 11,3328

com valor p = 0,332181

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 2,06307

**com valor p = 0,35646**

## Estimação 17.

### 17.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 103 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -9,3506            | 1,37754            | -6,7879        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | -0,105552          | 0,0953214          | -1,1073        | 0,27107        |     |
| RGDP        | 0,0312195          | 0,0170335          | 1,8328         | 0,07010        | *   |
| UNEM        | -0,0729765         | 0,0167112          | -4,3669        | 0,00003        | *** |
| CPI         | -0,0277779         | 0,0218375          | -1,2720        | 0,20660        |     |
| DEBT        | -0,0159052         | 0,00396126         | -4,0152        | 0,00012        | *** |
| BALAN       | 0,0624809          | 0,0203031          | 3,0774         | 0,00276        | *** |
| EFFEC       | 0,428429           | 0,181398           | 2,3618         | 0,02032        | **  |
| EXTDEBT     | 0,00181984         | 0,000494061        | 3,6834         | 0,00039        | *** |
| RESERV_logs | 0,448681           | 0,056723           | 7,9100         | <0,00001       | *** |

|                        |            |                       |          |          |     |
|------------------------|------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| CURREN                 | 0,00967802 | 0,0111737             | 0,8661   | 0,38869  |     |
| EU                     | 3,11159    | 0,323993              | 9,6039   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 1,685437   | D.P. var. dependente  | 1,714688 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 12,80655   | E.P. da regressão     | 0,375142 |          |     |
| R-quadrado             | 0,957297   | R-quadrado ajustado   | 0,952135 |          |     |
| F(11, 91)              | 185,4528   | valor P(F)            | 2,88e-57 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -38,78490  | Critério de Akaike    | 101,5698 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 133,1865   | Critério Hannan-Quinn | 114,3757 |          |     |
| rho                    | 0,640990   | Durbin-Watson         | 0,586071 |          |     |

## 17.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | -6,2638    | (2,9478)    | [0,03668] |
| GDP_logs:    | 1,0909     | (0,51571)   | [0,03752] |
| RGDP:        | 0,0038299  | (0,017113)  | [0,82348] |
| UNEM:        | -0,035776  | (0,039604)  | [0,36905] |
| CPI:         | -0,010937  | (0,020171)  | [0,58918] |
| DEBT:        | -0,012613  | (0,0099287) | [0,20765] |
| BALAN:       | 0,044229   | (0,019618)  | [0,02690] |
| EFFEC:       | 0,31109    | (0,2504)    | [0,21772] |
| EXTDEBT:     | -0,0012751 | (0,0010621) | [0,23348] |
| RESERV_logs: | -0,047746  | (0,1752)    | [0,78592] |
| CURREN:      | -0,011842  | (0,013571)  | [0,38550] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $7,28267/(103 - 23) = 0,0910333$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(12, 80) = 5,05665 com valor p 3,3755e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)  
é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,71276 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,71276) = 0,0995489**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)  
é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,291253

within = 0,0910333

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|           |           |             |           |
|-----------|-----------|-------------|-----------|
| const:    | -6,4158   | (2,3598)    | [0,00785] |
| GDP_logs: | 0,12473   | (0,25121)   | [0,62073] |
| RGDP:     | 0,010747  | (0,016405)  | [0,51404] |
| UNEM:     | -0,051407 | (0,031719)  | [0,10853] |
| CPI:      | -0,02315  | (0,01935)   | [0,23465] |
| DEBT:     | -0,014798 | (0,0071861) | [0,04233] |
| BALAN:    | 0,049825  | (0,018886)  | [0,00980] |
| EFFEC:    | 0,39623   | (0,21531)   | [0,06899] |

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| EXTDEBT:     | 0,00036216 | (0,00077911) | [0,64316] |
| RESERV_logs: | 0,26475    | (0,11082)    | [0,01896] |
| CURREN:      | -0,012552  | (0,012465)   | [0,31661] |
| EU:          | 2,3763     | (0,76835)    | [0,00263] |

Estatística de teste de Hausman:

**$H = 12,7678$  com valor  $p = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(10) > 12,7678) = 0,236944$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Aleatórios

### 17.3. Estimação do Painel com Efeitos Aleatórios

Modelo 5: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 103 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -6,41579            | 2,35982            | -2,7188        | 0,00785        | *** |
| GDP_logs    | 0,124729            | 0,25121            | 0,4965         | 0,62073        |     |
| RGDP        | 0,0107474           | 0,016405           | 0,6551         | 0,51404        |     |
| UNEM        | -0,0514074          | 0,0317185          | -1,6207        | 0,10853        |     |
| CPI         | -0,0231501          | 0,0193498          | -1,1964        | 0,23465        |     |
| DEBT        | -0,0147977          | 0,00718611         | -2,0592        | 0,04233        | **  |
| BALAN       | 0,0498251           | 0,0188859          | 2,6382         | 0,00980        | *** |
| EFFEC       | 0,396229            | 0,215312           | 1,8403         | 0,06899        | *   |
| EXTDEBT     | 0,00036216          | 0,000779111        | 0,4648         | 0,64316        |     |
| RESERV_logs | 0,264749            | 0,110818           | 2,3891         | 0,01896        | **  |
| CURREN      | -0,0125516          | 0,0124645          | -1,0070        | 0,31661        |     |
| EU          | 2,37627             | 0,768348           | 3,0927         | 0,00263        | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,685437  | D.P. var. dependente  | 1,714688 |
| Soma resíd. quadrados  | 18,97019  | E.P. da regressão     | 0,454090 |
| Log. da verosimilhança | -59,01988 | Critério de Akaike    | 142,0398 |
| Critério de Schwarz    | 173,6565  | Critério Hannan-Quinn | 154,8456 |

'Por dentro' da variância = 0,0910333

'Por entre' a variância = 0,291253

Teste de Breusch-Pagan -

Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 2,71276

com valor  $p = 0,0995489$

Teste de Hausman -

Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 12,7678

com valor  $p = 0,236944$

Teste da normalidade dos resíduos -  
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 17,374  
**com valor p = 0,00016877**

## Estimação 18.

### 18.1. Estimação OLS

Modelo 6: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações  
Incluídas 13 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 11  
Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,99393           | 1,47538               | -4,7404        | 0,00001        | *** |
| GDP_logs               | -0,250473          | 0,137788              | -1,8178        | 0,07331        | *   |
| RGDP                   | 0,0598016          | 0,0231727             | 2,5807         | 0,01193        | **  |
| UNEM                   | -0,0327964         | 0,0200514             | -1,6356        | 0,10635        |     |
| CPI                    | -0,0530863         | 0,0327532             | -1,6208        | 0,10949        |     |
| DEBT                   | -0,022198          | 0,00446754            | -4,9687        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0614886          | 0,0228925             | 2,6860         | 0,00900        | *** |
| EFFEC                  | 0,277043           | 0,205023              | 1,3513         | 0,18090        |     |
| EXTDEBT                | 0,00152895         | 0,000615669           | 2,4834         | 0,01538        | **  |
| RESERV_logs            | 0,408127           | 0,0604327             | 6,7534         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,0323243          | 0,0154912             | 2,0866         | 0,04051        | **  |
| EU                     | 3,64366            | 0,61382               | 5,9360         | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 2,296145           | D.P. var. dependente  | 1,478564       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 8,078922           | E.P. da regressão     | 0,337324       |                |     |
| R-quadrado             | 0,954933           | R-quadrado ajustado   | 0,947951       |                |     |
| F(11, 71)              | 136,7663           | valor P(F)            | 3,36e-43       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -21,09424          | Critério de Akaike    | 66,18847       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 95,21456           | Critério Hannan-Quinn | 77,84953       |                |     |
| rho                    | 0,599794           | Durbin-Watson         | 0,622107       |                |     |

### 18.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |             |           |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| const:    | -1,2622    | (2,7577)    | [0,64882] |
| GDP_logs: | 0,82119    | (0,49971)   | [0,10554] |
| RGDP:     | -0,013496  | (0,024908)  | [0,58994] |
| UNEM:     | -0,1059    | (0,035221)  | [0,00385] |
| CPI:      | 0,0056786  | (0,030361)  | [0,85226] |
| DEBT:     | -0,004906  | (0,0086676) | [0,57350] |
| BALAN:    | 0,034497   | (0,018935)  | [0,07346] |
| EFFEC:    | 0,10455    | (0,21786)   | [0,63305] |
| EXTDEBT:  | -0,0017211 | (0,0011423) | [0,13711] |

|              |          |            |           |
|--------------|----------|------------|-----------|
| RESERV_logs: | -0,127   | (0,16277)  | [0,43832] |
| CURREN:      | 0,025924 | (0,019965) | [0,19909] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2,66611/(83 - 23) = 0,0444351$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(12, 60) = 10,1512 com valor p 1,70892e-010**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 13,3776 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 13,3776) = 0,000254644**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,181862

within = 0,0444351

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -3,3809     | (2,1123)     | [0,11391] |
| GDP_logs:    | -0,023463   | (0,22247)    | [0,91631] |
| RGDP:        | 0,0064188   | (0,021635)   | [0,76758] |
| UNEM:        | -0,081024   | (0,027492)   | [0,00434] |
| CPI:         | -0,0073572  | (0,030377)   | [0,80933] |
| DEBT:        | -0,014585   | (0,0061298)  | [0,02003] |
| BALAN:       | 0,041409    | (0,017692)   | [0,02207] |
| EFFEC:       | 0,33603     | (0,18676)    | [0,07623] |
| EXTDEBT:     | 3,6077e-005 | (0,00073407) | [0,96094] |
| RESERV_logs: | 0,19746     | (0,095771)   | [0,04289] |
| CURREN:      | 0,0079127   | (0,016148)   | [0,62565] |
| EU:          | 2,9091      | (0,70751)    | [0,00010] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 23,4933 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 23,4933) = 0,00906519**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 18.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 7: Efeitos-fixos, usando 83 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 11

Omitido devido a colinearidade exacta: EU

Variável dependente: RATFI

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| const | -1,26222            | 2,75769            | -0,4577        | 0,64882        |

|                        |             |                       |           |         |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| GDP_logs               | 0,821191    | 0,49971               | 1,6433    | 0,10554 |     |
| RGDP                   | -0,0134961  | 0,0249085             | -0,5418   | 0,58994 |     |
| UNEM                   | -0,1059     | 0,0352214             | -3,0067   | 0,00385 | *** |
| CPI                    | 0,0056786   | 0,0303613             | 0,1870    | 0,85226 |     |
| DEBT                   | -0,00490598 | 0,00866764            | -0,5660   | 0,57350 |     |
| BALAN                  | 0,034497    | 0,0189347             | 1,8219    | 0,07346 | *   |
| EFFEC                  | 0,104548    | 0,217859              | 0,4799    | 0,63305 |     |
| EXTDEBT                | -0,00172114 | 0,00114226            | -1,5068   | 0,13711 |     |
| RESERV_logs            | -0,126997   | 0,162769              | -0,7802   | 0,43832 |     |
| CURREN                 | 0,0259243   | 0,0199652             | 1,2985    | 0,19909 |     |
|                        |             |                       |           |         |     |
| Média var. dependente  | 2,296145    | D.P. var. dependente  | 1,478564  |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 2,666108    | E.P. da regressão     | 0,210796  |         |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,985128    | Dentro R-quadrado     | 0,520655  |         |     |
| LSDV F(22, 60)         | 180,6497    | valor P(F)            | 1,09e-46  |         |     |
| Log. da verosimilhança | 24,91428    | Critério de Akaike    | -3,828551 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 51,80478    | Critério Hannan-Quinn | 18,52181  |         |     |
| rho                    | 0,145185    | Durbin-Watson         | 1,192386  |         |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 60) = 6,51707$

com valor  $p = P(F(10, 60) > 6,51707) = 1,01131e-006$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(12, 60) = 10,1512$

com valor  $p = P(F(12, 60) > 10,1512) = 1,70892e-010$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assimpótica: Qui-quadrado(12) = 8,03579e+030

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 28,6157

**com valor  $p = 6,11203e-007$**

## Estimação 19.

### 19.1. Estimação OLS

Modelo 9: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 98 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATMO

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | -9,89016            | 2,13366            | -4,6353        | 0,00001        | *** |

|                        |            |                       |          |          |     |
|------------------------|------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| GDP_logs               | 0,260493   | 0,136135              | 1,9135   | 0,05897  | *   |
| RGDP                   | 0,065866   | 0,0261772             | 2,5162   | 0,01370  | **  |
| UNEM                   | -0,0411115 | 0,0256969             | -1,5999  | 0,11326  |     |
| CPI                    | -0,134299  | 0,0368529             | -3,6442  | 0,00046  | *** |
| DEBT                   | 0,00573587 | 0,00485568            | 1,1813   | 0,24071  |     |
| BALAN                  | 0,052034   | 0,0309983             | 1,6786   | 0,09682  | *   |
| EFFEC                  | 1,61771    | 0,221124              | 7,3159   | <0,00001 | *** |
| EXTDEBT                | 0,00153339 | 0,000751985           | 2,0391   | 0,04447  | **  |
| RESERV_logs            | 0,310251   | 0,0844019             | 3,6759   | 0,00041  | *** |
| CURREN                 | -0,0696359 | 0,0128622             | -5,4140  | <0,00001 | *** |
|                        |            |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 1,840714   | D.P. var. dependente  | 1,720780 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 27,88020   | E.P. da regressão     | 0,566094 |          |     |
| R-quadrado             | 0,902933   | R-quadrado ajustado   | 0,891775 |          |     |
| F(10, 87)              | 80,92849   | valor P(F)            | 1,08e-39 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -77,46048  | Critério de Akaike    | 176,9210 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 205,3556   | Critério Hannan-Quinn | 188,4222 |          |     |
| rho                    | 0,657992   | Durbin-Watson         | 0,481866 |          |     |

## 19.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -5,6704     | (1,8751)     | [0,00341] |
| GDP_logs:    | 0,30095     | (0,32451)    | [0,35670] |
| RGDP:        | 0,010826    | (0,010636)   | [0,31203] |
| UNEM:        | -0,080747   | (0,024625)   | [0,00158] |
| CPI:         | -0,021374   | (0,014373)   | [0,14119] |
| DEBT:        | -0,011692   | (0,0067537)  | [0,08754] |
| BALAN:       | 0,042697    | (0,012374)   | [0,00092] |
| EFFEC:       | 0,34367     | (0,15508)    | [0,02972] |
| EXTDEBT:     | -0,00056282 | (0,00065227) | [0,39096] |
| RESERV_logs: | 0,23837     | (0,10781)    | [0,03009] |
| CURREN:      | -0,018139   | (0,0083165)  | [0,03231] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2,52875/(98 - 23) = 0,0337167$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(12, 75) = 62,658 com valor p 4,638e-034**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 77,2727 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 77,2727) = 1,48912e-018**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,336086

within = 0,0337167

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |           |              |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| const:       | -7,5842   | (1,7085)     | [0,00003] |
| GDP_logs:    | 0,75838   | (0,13579)    | [0,00000] |
| RGDP:        | 0,0080316 | (0,010969)   | [0,46599] |
| UNEM:        | -0,069823 | (0,0234)     | [0,00369] |
| CPI:         | -0,021314 | (0,014846)   | [0,15467] |
| DEBT:        | -0,013779 | (0,0059624)  | [0,02320] |
| BALAN:       | 0,037945  | (0,012644)   | [0,00351] |
| EFFEC:       | 0,45538   | (0,15097)    | [0,00335] |
| EXTDEBT:     | -0,001093 | (0,00052936) | [0,04192] |
| RESERV_logs: | 0,14565   | (0,075745)   | [0,05777] |
| CURREN:      | -0,021334 | (0,0084814)  | [0,01373] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 26,5582 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 26,5582) = 0,00305771**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 19.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 10: Efeitos-fixos, usando 98 observações  
Incluídas 13 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -5,67036            | 1,8751                | -3,0240        | 0,00341        | *** |
| GDP_logs               | 0,30095             | 0,324513              | 0,9274         | 0,35670        |     |
| RGDP                   | 0,0108256           | 0,010636              | 1,0178         | 0,31203        |     |
| UNEM                   | -0,0807472          | 0,0246248             | -3,2791        | 0,00158        | *** |
| CPI                    | -0,0213739          | 0,0143734             | -1,4871        | 0,14119        |     |
| DEBT                   | -0,0116915          | 0,0067537             | -1,7311        | 0,08754        | *   |
| BALAN                  | 0,0426974           | 0,0123741             | 3,4505         | 0,00092        | *** |
| EFFEC                  | 0,343667            | 0,155081              | 2,2160         | 0,02972        | **  |
| EXTDEBT                | -0,000562819        | 0,000652267           | -0,8629        | 0,39096        |     |
| RESERV_logs            | 0,238369            | 0,107812              | 2,2110         | 0,03009        | **  |
| CURREN                 | -0,0181389          | 0,0083165             | -2,1811        | 0,03231        | **  |
| Média var. dependente  | 1,840714            | D.P. var. dependente  | 1,720780       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 2,528751            | E.P. da regressão     | 0,183621       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,991196            | Dentro R-quadrado     | 0,642995       |                |     |
| LSDV F(22, 75)         | 383,8086            | valor P(F)            | 4,50e-68       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 40,14889            | Critério de Akaike    | -34,29778      |                |     |
| Critério de Schwarz    | 25,15647            | Critério Hannan-Quinn | -10,24976      |                |     |
| rho                    | 0,417810            | Durbin-Watson         | 0,832686       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -  
Estatística de teste: F(10, 75) = 13,5081

com valor  $p = P(F(10, 75) > 13,5081) = 3,24229e-013$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(12, 75) = 62,658$

com valor  $p = P(F(12, 75) > 62,658) = 4,638e-034$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(13) = 4,22869e+028

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 9,45777

**com valor  $p = 0,00883631$**

## Estimação 20.

### 20.1. Estimação OLS

Modelo 11: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 103 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -10,7714            | 1,93283            | -5,5728        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 0,29778             | 0,120764           | 2,4658         | 0,01552        | **  |
| RGDP        | 0,0368053           | 0,0240248          | 1,5320         | 0,12896        |     |
| UNEM        | -0,0729237          | 0,0235839          | -3,0921        | 0,00263        | *** |
| CPI         | -0,0704009          | 0,0301754          | -2,3331        | 0,02183        | **  |
| DEBT        | 0,00838888          | 0,00430208         | 1,9500         | 0,05423        | *   |
| BALAN       | 0,0428025           | 0,0285068          | 1,5015         | 0,13665        |     |
| EFFEC       | 1,58634             | 0,191272           | 8,2936         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT     | 0,00225322          | 0,000694337        | 3,2451         | 0,00164        | *** |
| RESERV_logs | 0,323066            | 0,077894           | 4,1475         | 0,00007        | *** |
| CURREN      | -0,0604313          | 0,0119384          | -5,0619        | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,685437  | D.P. var. dependente  | 1,714688 |
| Soma resíd. quadrados  | 25,78679  | E.P. da regressão     | 0,529425 |
| R-quadrado             | 0,914014  | R-quadrado ajustado   | 0,904668 |
| F(10, 92)              | 97,79437  | valor P(F)            | 1,56e-44 |
| Log. da verosimilhança | -74,83003 | Critério de Akaike    | 171,6601 |
| Critério de Schwarz    | 200,6421  | Critério Hannan-Quinn | 183,3988 |
| rho                    | 0,672014  | Durbin-Watson         | 0,488896 |

## 20.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | -6,2638    | (2,9478)    | [0,03668] |
| GDP_logs:    | 1,0909     | (0,51571)   | [0,03752] |
| RGDP:        | 0,0038299  | (0,017113)  | [0,82348] |
| UNEM:        | -0,035776  | (0,039604)  | [0,36905] |
| CPI:         | -0,010937  | (0,020171)  | [0,58918] |
| DEBT:        | -0,012613  | (0,0099287) | [0,20765] |
| BALAN:       | 0,044229   | (0,019618)  | [0,02690] |
| EFFEC:       | 0,31109    | (0,2504)    | [0,21772] |
| EXTDEBT:     | -0,0012751 | (0,0010621) | [0,23348] |
| RESERV_logs: | -0,047746  | (0,1752)    | [0,78592] |
| CURREN:      | -0,011842  | (0,013571)  | [0,38550] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $7,28267/(103 - 23) = 0,0910333$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(12, 80) = 16,939 com valor p 2,64967e-017**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 24,6075 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 24,6075) = 7,02781e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,378934

within = 0,0910333

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |             |           |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| const:       | -6,9393     | (2,4634)    | [0,00593] |
| GDP_logs:    | 0,76338     | (0,16475)   | [0,00001] |
| RGDP:        | 0,0043487   | (0,01676)   | [0,79585] |
| UNEM:        | -0,047228   | (0,033637)  | [0,16367] |
| CPI:         | -0,017834   | (0,019814)  | [0,37042] |
| DEBT:        | -0,01157    | (0,0076668) | [0,13470] |
| BALAN:       | 0,043811    | (0,019305)  | [0,02558] |
| EFFEC:       | 0,45897     | (0,22304)   | [0,04244] |
| EXTDEBT:     | -0,00048104 | (0,0007766) | [0,53717] |
| RESERV_logs: | 0,097051    | (0,10589)   | [0,36177] |
| CURREN:      | -0,017964   | (0,012791)  | [0,16354] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 17,882 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 17,882) = 0,0569869**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Aleatórios

### 20.3. Estimação do Painel com Efeitos Aleatórios

Modelo 12: Efeitos-aleatórios (GLS), usando 103 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -6,9393            | 2,46337               | -2,8170        | 0,00593        | *** |
| GDP_logs               | 0,763375           | 0,164753              | 4,6335         | 0,00001        | *** |
| RGDP                   | 0,00434871         | 0,01676               | 0,2595         | 0,79585        |     |
| UNEM                   | -0,0472283         | 0,0336373             | -1,4040        | 0,16367        |     |
| CPI                    | -0,0178345         | 0,0198139             | -0,9001        | 0,37042        |     |
| DEBT                   | -0,01157           | 0,00766676            | -1,5091        | 0,13470        |     |
| BALAN                  | 0,0438112          | 0,0193052             | 2,2694         | 0,02558        | **  |
| EFFEC                  | 0,458969           | 0,223041              | 2,0578         | 0,04244        | **  |
| EXTDEBT                | -0,000481044       | 0,000776604           | -0,6194        | 0,53717        |     |
| RESERV_logs            | 0,0970515          | 0,105888              | 0,9166         | 0,36177        |     |
| CURREN                 | -0,0179644         | 0,0127907             | -1,4045        | 0,16354        |     |
| Média var. dependente  | 1,685437           | D.P. var. dependente  | 1,714688       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 49,45481           | E.P. da regressão     | 0,729227       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -108,3667          | Critério de Akaike    | 238,7334       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 267,7154           | Critério Hannan-Quinn | 250,4721       |                |     |

'Por dentro' da variância = 0,0910333

'Por entre' a variância = 0,378934

Teste de Breusch-Pagan -

Hipótese nula: Variância do erro de unidade-específica = 0

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(1) = 24,6075

com valor p = 7,02781e-007

Teste de Hausman -

Hipótese nula: As estimativas GLS são consistentes

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 17,882

com valor p = 0,0569869

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 25,8938

**com valor p = 2,38364e-006**

## Estimação 21.

### 21.1. Estimação OLS

Modelo 13: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações

Incluídas 13 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 11

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -9,38002           | 1,72435               | -5,4397        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 0,340217           | 0,11577               | 2,9387         | 0,00443        | *** |
| RGDP                   | 0,0429662          | 0,0279363             | 1,5380         | 0,12843        |     |
| UNEM                   | -0,0101595         | 0,023912              | -0,4249        | 0,67220        |     |
| CPI                    | -0,092981          | 0,0389388             | -2,3879        | 0,01957        | **  |
| DEBT                   | -0,00521112        | 0,00416731            | -1,2505        | 0,21517        |     |
| BALAN                  | 0,0668667          | 0,0277858             | 2,4065         | 0,01867        | **  |
| EFFEC                  | 1,08684            | 0,185908              | 5,8461         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT                | 0,00178223         | 0,000746058           | 2,3889         | 0,01952        | **  |
| RESERV_logs            | 0,304952           | 0,0703062             | 4,3375         | 0,00005        | *** |
| CURREN                 | -0,0382527         | 0,0120626             | -3,1712        | 0,00223        | *** |
| Média var. dependente  | 2,296145           | D.P. var. dependente  | 1,478564       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 12,08841           | E.P. da regressão     | 0,409749       |                |     |
| R-quadrado             | 0,932567           | R-quadrado ajustado   | 0,923201       |                |     |
| F(10, 72)              | 99,57199           | valor P(F)            | 4,81e-38       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -37,81826          | Critério de Akaike    | 97,63653       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 124,2438           | Critério Hannan-Quinn | 108,3258       |                |     |
| rho                    | 0,626901           | Durbin-Watson         | 0,508195       |                |     |

### 21.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | -1,2622    | (2,7577)    | [0,64882] |
| GDP_logs:    | 0,82119    | (0,49971)   | [0,10554] |
| RGDP:        | -0,013496  | (0,024908)  | [0,58994] |
| UNEM:        | -0,1059    | (0,035221)  | [0,00385] |
| CPI:         | 0,0056786  | (0,030361)  | [0,85226] |
| DEBT:        | -0,004906  | (0,0086676) | [0,57350] |
| BALAN:       | 0,034497   | (0,018935)  | [0,07346] |
| EFFEC:       | 0,10455    | (0,21786)   | [0,63305] |
| EXTDEBT:     | -0,0017211 | (0,0011423) | [0,13711] |
| RESERV_logs: | -0,127     | (0,16277)   | [0,43832] |
| CURREN:      | 0,025924   | (0,019965)  | [0,19909] |

13 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2,66611/(83 - 23) = 0,0444351$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(12, 60) = 17,6705$  com valor  $p = 1,9754e-015$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 10,4029$  com valor  $p = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 10,4029) = 0,00125818$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,131493

within = 0,0444351

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores  $p$  em chavetas)

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -6,0337     | (2,2792)     | [0,00996] |
| GDP_logs:    | 0,66        | (0,14341)    | [0,00002] |
| RGDP:        | -0,0089405  | (0,023931)   | [0,70981] |
| UNEM:        | -0,06301    | (0,029781)   | [0,03782] |
| CPI:         | -0,025013   | (0,034579)   | [0,47179] |
| DEBT:        | -0,0099402  | (0,0063862)  | [0,12397] |
| BALAN:       | 0,041093    | (0,020208)   | [0,04569] |
| EFFEC:       | 0,56077     | (0,20393)    | [0,00753] |
| EXTDEBT:     | -0,00038298 | (0,00079781) | [0,63266] |
| RESERV_logs: | 0,10358     | (0,097924)   | [0,29370] |
| CURREN:      | -0,01948    | (0,016605)   | [0,24460] |

Estatística de teste de Hausman:

**$H = 60,1389$  com valor  $p = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(10) > 60,1389) = 3,41147e-009$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 21.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 14: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 13 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 11  
Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -1,26222            | 2,75769            | -0,4577        | 0,64882        |     |
| GDP_logs | 0,821191            | 0,49971            | 1,6433         | 0,10554        |     |
| RGDP     | -0,0134961          | 0,0249085          | -0,5418        | 0,58994        |     |
| UNEM     | -0,1059             | 0,0352214          | -3,0067        | 0,00385        | *** |
| CPI      | 0,0056786           | 0,0303613          | 0,1870         | 0,85226        |     |
| DEBT     | -0,00490598         | 0,00866764         | -0,5660        | 0,57350        |     |
| BALAN    | 0,034497            | 0,0189347          | 1,8219         | 0,07346        | *   |
| EFFEC    | 0,104548            | 0,217859           | 0,4799         | 0,63305        |     |

|                        |             |                       |           |         |
|------------------------|-------------|-----------------------|-----------|---------|
| EXTDEBT                | -0,00172114 | 0,00114226            | -1,5068   | 0,13711 |
| RESERV_logs            | -0,126997   | 0,162769              | -0,7802   | 0,43832 |
| CURREN                 | 0,0259243   | 0,0199652             | 1,2985    | 0,19909 |
| Média var. dependente  | 2,296145    | D.P. var. dependente  | 1,478564  |         |
| Soma resíd. quadrados  | 2,666108    | E.P. da regressão     | 0,210796  |         |
| LSDV R-quadrado        | 0,985128    | Dentro R-quadrado     | 0,520655  |         |
| LSDV F(22, 60)         | 180,6497    | valor P(F)            | 1,09e-46  |         |
| Log. da verosimilhança | 24,91428    | Critério de Akaike    | -3,828551 |         |
| Critério de Schwarz    | 51,80478    | Critério Hannan-Quinn | 18,52181  |         |
| rho                    | 0,145185    | Durbin-Watson         | 1,192386  |         |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 60) = 6,51707$

com valor  $p = P(F(10, 60) > 6,51707) = 1,01131e-006$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(12, 60) = 17,6705$

com valor  $p = P(F(12, 60) > 17,6705) = 1,9754e-015$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(12) = 8,03579e+030

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 28,6157

**com valor  $p = 6,11203e-007$**

## Estimação 22.

### 22.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6

Variável dependente: RATMO

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -11,781             | 2,02315            | -5,8231        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs | 0,354513            | 0,172901           | 2,0504         | 0,04402        | **  |
| RGDP     | 0,00782682          | 0,0183965          | 0,4255         | 0,67179        |     |
| UNEM     | -0,12726            | 0,015191           | -8,3773        | <0,00001       | *** |
| CPI      | -0,0211877          | 0,031528           | -0,6720        | 0,50375        |     |
| DEBT     | -0,0380078          | 0,00302768         | -12,5534       | <0,00001       | *** |
| BALAN    | -0,0496941          | 0,0168647          | -2,9466        | 0,00434        | *** |
| EFEC     | 0,279151            | 0,199493           | 1,3993         | 0,16608        |     |

|                        |              |                       |          |          |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| EXTDEBT                | -0,000171035 | 0,000382979           | -0,4466  | 0,65653  |     |
| RESERV_logs            | 0,451967     | 0,0529047             | 8,5430   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0257857   | 0,014282              | -1,8055  | 0,07524  | *   |
| EU                     | 3,12671      | 0,443462              | 7,0507   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 1,688072     | D.P. var. dependente  | 1,780447 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 15,12220     | E.P. da regressão     | 0,461507 |          |     |
| R-quadrado             | 0,941824     | R-quadrado ajustado   | 0,932811 |          |     |
| F(11, 71)              | 104,4942     | valor P(F)            | 2,73e-39 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -47,11083    | Critério de Akaike    | 118,2217 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 147,2477     | Critério Hannan-Quinn | 129,8827 |          |     |
| rho                    | 0,443675     | Durbin-Watson         | 0,910282 |          |     |

## 22.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 10,78      | (10,066)    | [0,28856] |
| GDP_logs:    | -1,5695    | (1,1434)    | [0,17506] |
| RGDP:        | -0,0015535 | (0,017805)  | [0,93077] |
| UNEM:        | -0,20287   | (0,031674)  | [0,00000] |
| CPI:         | -0,051114  | (0,035268)  | [0,15254] |
| DEBT:        | -0,027289  | (0,0067565) | [0,00016] |
| BALAN:       | -0,052682  | (0,018383)  | [0,00575] |
| EFFEC:       | 0,0084581  | (0,6097)    | [0,98898] |
| EXTDEBT:     | -0,0037121 | (0,0021339) | [0,08715] |
| RESERV_logs: | 0,42377    | (0,3102)    | [0,17708] |
| CURREN:      | -0,026896  | (0,026747)  | [0,31873] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $8,9518/(83 - 24) = 0,151725$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 59) = 3,12832 com valor p 0,00136643**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,70582 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,70582) = 0,099983**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0254826

within = 0,151725

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|           |           |            |           |
|-----------|-----------|------------|-----------|
| const:    | -11,781   | (2,0232)   | [0,00000] |
| GDP_logs: | 0,35451   | (0,1729)   | [0,04402] |
| RGDP:     | 0,0078268 | (0,018396) | [0,67179] |
| UNEM:     | -0,12726  | (0,015191) | [0,00000] |
| CPI:      | -0,021188 | (0,031528) | [0,50375] |

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| DEBT:        | -0,038008   | (0,0030277)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,049694   | (0,016865)   | [0,00434] |
| EFFEC:       | 0,27915     | (0,19949)    | [0,16608] |
| EXTDEBT:     | -0,00017103 | (0,00038298) | [0,65653] |
| RESERV_logs: | 0,45197     | (0,052905)   | [0,00000] |
| CURREN:      | -0,025786   | (0,014282)   | [0,07524] |
| EU:          | 3,1267      | (0,44346)    | [0,00000] |

Estatística de teste de Hausman:

**$H = 52,5798$  com valor  $p = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(10) > 52,5798) = 8,91033\text{e-}008$**

(Um valor  $p$  baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 22.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 10,78               | 10,0659               | 1,0709         | 0,28856        |     |
| GDP_logs               | -1,56953            | 1,14344               | -1,3726        | 0,17506        |     |
| RGDP                   | -0,00155346         | 0,017805              | -0,0872        | 0,93077        |     |
| UNEM                   | -0,202867           | 0,0316738             | -6,4049        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0511144          | 0,0352678             | -1,4493        | 0,15254        |     |
| DEBT                   | -0,0272888          | 0,00675653            | -4,0389        | 0,00016        | *** |
| BALAN                  | -0,0526824          | 0,0183826             | -2,8659        | 0,00575        | *** |
| EFFEC                  | 0,00845808          | 0,609703              | 0,0139         | 0,98898        |     |
| EXTDEBT                | -0,00371205         | 0,00213391            | -1,7396        | 0,08715        | *   |
| RESERV_logs            | 0,423771            | 0,310199              | 1,3661         | 0,17708        |     |
| CURREN                 | -0,0268959          | 0,0267471             | -1,0056        | 0,31873        |     |
| Média var. dependente  | 1,688072            | D.P. var. dependente  | 1,780447       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 8,951803            | E.P. da regressão     | 0,389520       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,965562            | Dentro R-quadrado     | 0,857690       |                |     |
| LSDV F(23, 59)         | 71,92266            | valor P(F)            | 6,93e-35       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -25,35199           | Critério de Akaike    | 98,70399       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 156,7562            | Critério Hannan-Quinn | 122,0261       |                |     |
| rho                    | 0,073202            | Durbin-Watson         | 1,582700       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 35,5588$

com valor  $p = P(F(10, 59) > 35,5588) = 2,52696\text{e-}021$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 3,12832$

com valor  $p = P(F(13, 59) > 3,12832) = 0,00136643$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 2518,41

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 6,58036

com valor  $p = 0,0372471$

## Estimação 23.

### 23.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6

Variável dependente: RATSP

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -13,687             | 1,90425            | -7,1876        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs    | 0,356511            | 0,16274            | 2,1907         | 0,03176        | **  |
| RGDP        | 0,00907053          | 0,0173153          | 0,5238         | 0,60202        |     |
| UNEM        | -0,0909519          | 0,0142982          | -6,3611        | <0,00001       | *** |
| CPI         | 0,0312958           | 0,0296751          | 1,0546         | 0,29518        |     |
| DEBT        | -0,0313752          | 0,00284974         | -11,0098       | <0,00001       | *** |
| BALAN       | -0,0259422          | 0,0158736          | -1,6343        | 0,10662        |     |
| EFEC        | 0,695209            | 0,187769           | 3,7025         | 0,00042        | *** |
| EXTDEBT     | 0,000599904         | 0,000360471        | 1,6642         | 0,10048        |     |
| RESERV_logs | 0,488794            | 0,0497954          | 9,8160         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,0220614          | 0,0134426          | -1,6412        | 0,10519        |     |
| EU          | 2,44389             | 0,4174             | 5,8550         | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,644819  | D.P. var. dependente  | 1,703895 |
| Soma resíd. quadrados  | 13,39696  | E.P. da regressão     | 0,434384 |
| R-quadrado             | 0,943726  | R-quadrado ajustado   | 0,935008 |
| F(11, 71)              | 108,2442  | valor P(F)            | 8,47e-40 |
| Log. da verosimilhança | -42,08366 | Critério de Akaike    | 108,1673 |
| Critério de Schwarz    | 137,1934  | Critério Hannan-Quinn | 119,8284 |
| rho                    | 0,455806  | Durbin-Watson         | 0,887575 |

### 23.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 7,7042     | (8,3562)    | [0,36029] |
| GDP_logs:    | -1,4517    | (0,94923)   | [0,13153] |
| RGDP:        | -0,0021666 | (0,014781)  | [0,88396] |
| UNEM:        | -0,16138   | (0,026294)  | [0,00000] |
| CPI:         | 0,0076624  | (0,029278)  | [0,79445] |
| DEBT:        | -0,023106  | (0,0056089) | [0,00012] |
| BALAN:       | -0,022436  | (0,01526)   | [0,14681] |
| EFFEC:       | -0,19557   | (0,50614)   | [0,70059] |
| EXTDEBT:     | -0,0019862 | (0,0017715) | [0,26674] |
| RESERV_logs: | 0,46569    | (0,25751)   | [0,07564] |
| CURREN:      | -0,021683  | (0,022204)  | [0,33279] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $6,16912 / (83 - 24) = 0,104561$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 59) = 5,31733 com valor p 3,40798e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 15,1645 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 15,1645) = 9,85366e-005**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0629112

within = 0,104561

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -11,481    | (2,3843)     | [0,00001] |
| GDP_logs:    | 0,23836    | (0,207)      | [0,25338] |
| RGDP:        | 0,0010716  | (0,015422)   | [0,94480] |
| UNEM:        | -0,11063   | (0,01663)    | [0,00000] |
| CPI:         | 0,012733   | (0,027499)   | [0,64477] |
| DEBT:        | -0,03062   | (0,0031976)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,017694  | (0,014474)   | [0,22559] |
| EFFEC:       | 0,61357    | (0,22407)    | [0,00780] |
| EXTDEBT:     | 0,00058723 | (0,00047145) | [0,21701] |
| RESERV_logs: | 0,45087    | (0,065538)   | [0,00000] |
| CURREN:      | -0,018204  | (0,014805)   | [0,22291] |
| EU:          | 2,7098     | (0,55429)    | [0,00001] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 36,3179 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 36,3179) = 7,42175e-005**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 23.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
 Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATSP  
 Omitido devido a colinearidade exacta: EU

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 7,70421             | 8,35617               | 0,9220         | 0,36029        |     |
| GDP_logs               | -1,45167            | 0,949226              | -1,5293        | 0,13153        |     |
| RGDP                   | -0,00216663         | 0,0147808             | -0,1466        | 0,88396        |     |
| UNEM                   | -0,161377           | 0,026294              | -6,1374        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,00766239          | 0,0292775             | 0,2617         | 0,79445        |     |
| DEBT                   | -0,0231058          | 0,00560893            | -4,1195        | 0,00012        | *** |
| BALAN                  | -0,0224364          | 0,0152603             | -1,4702        | 0,14681        |     |
| EFEC                   | -0,195574           | 0,506144              | -0,3864        | 0,70059        |     |
| EXTDEBT                | -0,0019862          | 0,00177146            | -1,1212        | 0,26674        |     |
| RESERV_logs            | 0,465686            | 0,257511              | 1,8084         | 0,07564        | *   |
| CURREN                 | -0,021683           | 0,0222041             | -0,9765        | 0,33279        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 1,644819            | D.P. var. dependente  | 1,703895       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 6,169119            | E.P. da regressão     | 0,323359       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,974087            | Dentro R-quadrado     | 0,846008       |                |     |
| LSDV F(23, 59)         | 96,42684            | valor P(F)            | 1,72e-38       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -9,901589           | Critério de Akaike    | 67,80318       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 125,8554            | Critério Hannan-Quinn | 91,12529       |                |     |
| rho                    | -0,162930           | Durbin-Watson         | 1,842614       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 32,4138$

com valor  $p = P(F(10, 59) > 32,4138) = 2,457e-020$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 5,31733$

com valor  $p = P(F(13, 59) > 5,31733) = 3,40798e-006$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 2451,06

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 27,6092

com valor  $p = 1,01099e-006$

## Estimação 24.

### 24.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações  
 Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -14,398             | 2,0429                | -7,0478        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 0,443212            | 0,174589              | 2,5386         | 0,01332        | **  |
| RGDP                   | 0,00825425          | 0,0185761             | 0,4443         | 0,65814        |     |
| UNEM                   | -0,0926272          | 0,0153393             | -6,0385        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,0386062           | 0,0318358             | 1,2127         | 0,22928        |     |
| DEBT                   | -0,0348193          | 0,00305724            | -11,3891       | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,040532           | 0,0170294             | -2,3801        | 0,02000        | **  |
| EFFEC                  | 0,500305            | 0,20144               | 2,4836         | 0,01537        | **  |
| EXTDEBT                | 0,000316104         | 0,000386718           | 0,8174         | 0,41643        |     |
| RESERV_logs            | 0,494513            | 0,0534212             | 9,2569         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0173826          | 0,0144214             | -1,2053        | 0,23207        |     |
| EU                     | 2,72325             | 0,447792              | 6,0815         | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,684940            | D.P. var. dependente  | 1,751502       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 15,41892            | E.P. da regressão     | 0,466013       |                |     |
| R-quadrado             | 0,938706            | R-quadrado ajustado   | 0,929210       |                |     |
| F(11, 71)              | 98,84997            | valor P(F)            | 1,72e-38       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -47,91721           | Critério de Akaike    | 119,8344       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 148,8605            | Critério Hannan-Quinn | 131,4955       |                |     |
| rho                    | 0,522975            | Durbin-Watson         | 0,775478       |                |     |

### 24.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 14,277     | (8,685)     | [0,10552] |
| GDP_logs:    | -1,6461    | (0,98658)   | [0,10051] |
| RGDP:        | -0,0017481 | (0,015363)  | [0,90979] |
| UNEM:        | -0,20471   | (0,027329)  | [0,00000] |
| CPI:         | 0,0001178  | (0,03043)   | [0,99692] |
| DEBT:        | -0,014644  | (0,0058297) | [0,01476] |
| BALAN:       | -0,047443  | (0,015861)  | [0,00405] |
| EFFEC:       | -0,24119   | (0,52606)   | [0,64829] |
| EXTDEBT:     | -0,0041241 | (0,0018412) | [0,02888] |
| RESERV_logs: | 0,28398    | (0,26765)   | [0,29301] |
| CURREN:      | -0,01683   | (0,023078)  | [0,46873] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $6,66426 / (83 - 24) = 0,112954$   
 Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  
**F(13, 59) = 5,96205 com valor p 6,83689e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 6,23364 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 6,23364) = 0,0125346**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0989829

within = 0,112954

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -10,913    | (2,8908)     | [0,00033] |
| GDP_logs     | 0,25139    | (0,25592)    | [0,32929] |
| RGDP:        | 0,0012064  | (0,016826)   | [0,94304] |
| UNEM:        | -0,13286   | (0,019712)   | [0,00000] |
| CPI:         | 0,012078   | (0,030186)   | [0,69028] |
| DEBT:        | -0,029884  | (0,003732)   | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,033182  | (0,015856)   | [0,03996] |
| EFFEC:       | 0,53168    | (0,26649)    | [0,04987] |
| EXTDEBT:     | 0,00018449 | (0,00058827) | [0,75473] |
| RESERV_logs: | 0,42447    | (0,081159)   | [0,00000] |
| CURREN:      | -0,012291  | (0,016942)   | [0,47055] |
| EU:          | 3,01       | (0,68697)    | [0,00004] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 45,1693 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 45,1693) = 2,02701e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 24.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATFI  
Omitido devido a colinearidade exacta: EU

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | 14,2774             | 8,68504            | 1,6439         | 0,10552        |     |
| GDP_logs | -1,64614            | 0,986584           | -1,6685        | 0,10051        |     |
| RGDP     | -0,0017481          | 0,0153625          | -0,1138        | 0,90979        |     |
| UNEM     | -0,204707           | 0,0273288          | -7,4905        | <0,00001       | *** |
| CPI      | 0,000117804         | 0,0304298          | 0,0039         | 0,99692        |     |
| DEBT     | -0,0146442          | 0,00582968         | -2,5120        | 0,01476        | **  |
| BALAN    | -0,047443           | 0,0158609          | -2,9912        | 0,00405        | *** |
| EFFEC    | -0,241191           | 0,526064           | -0,4585        | 0,64829        |     |

|             |             |            |         |         |    |
|-------------|-------------|------------|---------|---------|----|
| EXTDEBT     | -0,00412414 | 0,00184118 | -2,2399 | 0,02888 | ** |
| RESERV_logs | 0,283978    | 0,267646   | 1,0610  | 0,29301 |    |
| CURREN      | -0,0168297  | 0,0230779  | -0,7293 | 0,46873 |    |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 1,684940  | D.P. var. dependente  | 1,751502 |
| Soma resíd. quadrados  | 6,664264  | E.P. da regressão     | 0,336086 |
| LSDV R-quadrado        | 0,973508  | Dentro R-quadrado     | 0,848476 |
| LSDV F(23, 59)         | 94,26415  | valor P(F)            | 3,28e-38 |
| Log. da verosimilhança | -13,10554 | Critério de Akaike    | 74,21107 |
| Critério de Schwarz    | 132,2632  | Critério Hannan-Quinn | 97,53319 |
| rho                    | 0,011567  | Durbin-Watson         | 1,716862 |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 33,0377$

com valor  $p = P(F(10, 59) > 33,0377) = 1,54285e-020$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 5,96205$

com valor  $p = P(F(13, 59) > 5,96205) = 6,83689e-007$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assimpótica: Qui-quadrado(14) = 26020,2

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 54,7298

com valor  $p = 1,30492e-012$

## Estimação 25.

### 25.1. Estimação OLS

Modelo 7: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6

Variável dependente: RATMO

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -20,3045            | 2,10053            | -9,6664        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs | 1,17884             | 0,164935           | 7,1473         | <0,00001       | *** |
| RGDP     | 0,0110833           | 0,0238126          | 0,4654         | 0,64302        |     |
| UNEM     | -0,110999           | 0,0194416          | -5,7094        | <0,00001       | *** |
| CPI      | 0,00748152          | 0,0404821          | 0,1848         | 0,85390        |     |
| DEBT     | -0,0280604          | 0,00346867         | -8,0897        | <0,00001       | *** |
| BALAN    | -0,0528882          | 0,0218289          | -2,4229        | 0,01792        | **  |
| EFFEC    | 1,00141             | 0,221652           | 4,5179         | 0,00002        | *** |
| EXTDEBT  | -0,000428176        | 0,000493635        | -0,8674        | 0,38861        |     |

|                        |            |                       |          |          |     |
|------------------------|------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| RESERV_logs            | 0,4958     | 0,0680274             | 7,2882   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0860262 | 0,0148185             | -5,8053  | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 1,688072   | D.P. var. dependente  | 1,780447 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 25,71032   | E.P. da regressão     | 0,597568 |          |     |
| R-quadrado             | 0,901091   | R-quadrado ajustado   | 0,887354 |          |     |
| F(10, 72)              | 65,59424   | valor P(F)            | 4,11e-32 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -69,13604  | Critério de Akaike    | 160,2721 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 186,8793   | Critério Hannan-Quinn | 170,9614 |          |     |
| rho                    | 0,556130   | Durbin-Watson         | 0,719704 |          |     |

## 25.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 10,78      | (10,066)    | [0,28856] |
| GDP_logs:    | -1,5695    | (1,1434)    | [0,17506] |
| RGDP:        | -0,0015535 | (0,017805)  | [0,93077] |
| UNEM:        | -0,20287   | (0,031674)  | [0,00000] |
| CPI:         | -0,051114  | (0,035268)  | [0,15254] |
| DEBT:        | -0,027289  | (0,0067565) | [0,00016] |
| BALAN:       | -0,052682  | (0,018383)  | [0,00575] |
| EFFEC:       | 0,0084581  | (0,6097)    | [0,98898] |
| EXTDEBT:     | -0,0037121 | (0,0021339) | [0,08715] |
| RESERV_logs: | 0,42377    | (0,3102)    | [0,17708] |
| CURREN:      | -0,026896  | (0,026747)  | [0,31873] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $8,9518/(83 - 24) = 0,151725$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 59) = 8,49637 com valor p 2,37483e-009**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)  
é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 21,5903 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 21,5903) = 3,37548e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)  
é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,131195

within = 0,151725

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios

permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|           |             |             |           |
|-----------|-------------|-------------|-----------|
| const:    | -15,028     | (3,0648)    | [0,00001] |
| GDP_logs: | 1,1243      | (0,1986)    | [0,00000] |
| RGDP:     | -0,00052472 | (0,019882)  | [0,97902] |
| UNEM:     | -0,13547    | (0,022763)  | [0,00000] |
| CPI:      | -0,036984   | (0,035627)  | [0,30270] |
| DEBT:     | -0,028959   | (0,0041268) | [0,00000] |
| BALAN:    | -0,043812   | (0,018733)  | [0,02213] |
| EFFEC:    | 0,74228     | (0,29756)   | [0,01491] |

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| EXTDEBT:     | -0,00084711 | (0,00067912) | [0,21631] |
| RESERV_logs: | 0,33812     | (0,094299)   | [0,00061] |
| CURREN:      | -0,061672   | (0,017773)   | [0,00088] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 50,0663 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 50,0663) = 2,59518e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 25.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 8: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 10,78               | 10,0659               | 1,0709         | 0,28856        |     |
| GDP_logs               | -1,56953            | 1,14344               | -1,3726        | 0,17506        |     |
| RGDP                   | -0,00155346         | 0,017805              | -0,0872        | 0,93077        |     |
| UNEM                   | -0,202867           | 0,0316738             | -6,4049        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0511144          | 0,0352678             | -1,4493        | 0,15254        |     |
| DEBT                   | -0,0272888          | 0,00675653            | -4,0389        | 0,00016        | *** |
| BALAN                  | -0,0526824          | 0,0183826             | -2,8659        | 0,00575        | *** |
| EFFEC                  | 0,00845808          | 0,609703              | 0,0139         | 0,98898        |     |
| EXTDEBT                | -0,00371205         | 0,00213391            | -1,7396        | 0,08715        | *   |
| RESERV_logs            | 0,423771            | 0,310199              | 1,3661         | 0,17708        |     |
| CURREN                 | -0,0268959          | 0,0267471             | -1,0056        | 0,31873        |     |
| Média var. dependente  | 1,688072            | D.P. var. dependente  | 1,780447       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 8,951803            | E.P. da regressão     | 0,389520       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,965562            | Dentro R-quadrado     | 0,857690       |                |     |
| LSDV F(23, 59)         | 71,92266            | valor P(F)            | 6,93e-35       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -25,35199           | Critério de Akaike    | 98,70399       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 156,7562            | Critério Hannan-Quinn | 122,0261       |                |     |
| rho                    | 0,073202            | Durbin-Watson         | 1,582700       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 35,5588$

com valor p =  $P(F(10, 59) > 35,5588) = 2,52696e-021$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 8,49637$

com valor p =  $P(F(13, 59) > 8,49637) = 2,37483e-009$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro  
 Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 2518,41  
 com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 6,58036  
 com valor  $p = 0,0372471$

## Estimação 26.

### 26.1. Estimação OLS

Modelo 9: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações  
 Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -20,3491           | 1,8464                | -11,0210       | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 1,00082            | 0,14498               | 6,9032         | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,0116159          | 0,0209316             | 0,5549         | 0,58065        |     |
| UNEM                   | -0,0782423         | 0,0170895             | -4,5784        | 0,00002        | *** |
| CPI                    | 0,0537042          | 0,0355844             | 1,5092         | 0,13562        |     |
| DEBT                   | -0,0236002         | 0,00304901            | -7,7403        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0284388         | 0,0191879             | -1,4821        | 0,14267        |     |
| EFFEC                  | 1,25974            | 0,194836              | 6,4656         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT                | 0,000398918        | 0,000433913           | 0,9194         | 0,36098        |     |
| RESERV_logs            | 0,523055           | 0,0597971             | 8,7472         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0691464         | 0,0130257             | -5,3085        | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 1,644819           | D.P. var. dependente  | 1,703895       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 19,86552           | E.P. da regressão     | 0,525271       |                |     |
| R-quadrado             | 0,916555           | R-quadrado ajustado   | 0,904965       |                |     |
| F(10, 72)              | 79,08433           | valor P(F)            | 9,64e-35       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -58,43291          | Critério de Akaike    | 138,8658       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 165,4731           | Critério Hannan-Quinn | 149,5551       |                |     |
| rho                    | 0,514390           | Durbin-Watson         | 0,805179       |                |     |

### 26.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores  $p$  em chavetas

|           |            |             |           |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| const:    | 7,7042     | (8,3562)    | [0,36029] |
| GDP_logs: | -1,4517    | (0,94923)   | [0,13153] |
| RGDP:     | -0,0021666 | (0,014781)  | [0,88396] |
| UNEM:     | -0,16138   | (0,026294)  | [0,00000] |
| CPI:      | 0,0076624  | (0,029278)  | [0,79445] |
| DEBT:     | -0,023106  | (0,0056089) | [0,00012] |

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| BALAN:       | -0,022436  | (0,01526)   | [0,14681] |
| EFFEC:       | -0,19557   | (0,50614)   | [0,70059] |
| EXTDEBT:     | -0,0019862 | (0,0017715) | [0,26674] |
| RESERV_logs: | 0,46569    | (0,25751)   | [0,07564] |
| CURREN:      | -0,021683  | (0,022204)  | [0,33279] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $6,16912 / (83 - 24) = 0,104561$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 59) = 10,0761 com valor p 1,08958e-010**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 25,8727 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 25,8727) = 3,64694e-007**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,0672918

within = 0,104561

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |            |              |           |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| const:       | -16,839    | (2,4453)     | [0,00000] |
| GDP_logs:    | 0,98521    | (0,16206)    | [0,00000] |
| RGDP:        | 0,00010016 | (0,017573)   | [0,99547] |
| UNEM:        | -0,096077  | (0,018876)   | [0,00000] |
| CPI:         | 0,020465   | (0,03131)    | [0,51544] |
| DEBT:        | -0,02482   | (0,003432)   | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,018066  | (0,016505)   | [0,27735] |
| EFFEC:       | 1,0022     | (0,24208)    | [0,00009] |
| EXTDEBT:     | 0,00018796 | (0,00054197) | [0,72974] |
| RESERV_logs: | 0,41703    | (0,076003)   | [0,00000] |
| CURREN:      | -0,053368  | (0,014792)   | [0,00057] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 70,7909 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 70,7909) = 3,11867e-011**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 26.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 10: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATSP

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| const | 7,70421             | 8,35617            | 0,9220         | 0,36029        |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| GDP_logs               | -1,45167    | 0,949226              | -1,5293  | 0,13153  |     |
| RGDP                   | -0,00216663 | 0,0147808             | -0,1466  | 0,88396  |     |
| UNEM                   | -0,161377   | 0,026294              | -6,1374  | <0,00001 | *** |
| CPI                    | 0,00766239  | 0,0292775             | 0,2617   | 0,79445  |     |
| DEBT                   | -0,0231058  | 0,00560893            | -4,1195  | 0,00012  | *** |
| BALAN                  | -0,0224364  | 0,0152603             | -1,4702  | 0,14681  |     |
| EFFEC                  | -0,195574   | 0,506144              | -0,3864  | 0,70059  |     |
| EXTDEBT                | -0,0019862  | 0,00177146            | -1,1212  | 0,26674  |     |
| RESERV_logs            | 0,465686    | 0,257511              | 1,8084   | 0,07564  | *   |
| CURREN                 | -0,021683   | 0,0222041             | -0,9765  | 0,33279  |     |
| Média var. dependente  | 1,644819    | D.P. var. dependente  | 1,703895 |          |     |
| Soma resíd. quadrados  | 6,169119    | E.P. da regressão     | 0,323359 |          |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,974087    | Dentro R-quadrado     | 0,846008 |          |     |
| LSDV F(23, 59)         | 96,42684    | valor P(F)            | 1,72e-38 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -9,901589   | Critério de Akaike    | 67,80318 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 125,8554    | Critério Hannan-Quinn | 91,12529 |          |     |
| rho                    | -0,162930   | Durbin-Watson         | 1,842614 |          |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 32,4138$

com valor  $p = P(F(10, 59) > 32,4138) = 2,457e-020$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 10,0761$

com valor  $p = P(F(13, 59) > 10,0761) = 1,08958e-010$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assimpótica: Qui-quadrado(14) = 2451,06

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 27,6092

com valor  $p = 1,01099e-006$

## Estimação 27.

### 27.1. Estimação OLS

Modelo 11: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 83 observações

Incluídas 14 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -21,8217            | 2,00611               | -10,8776       | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 1,16117             | 0,157521              | 7,3716         | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,0110905           | 0,0227422             | 0,4877         | 0,62727        |     |
| UNEM                   | -0,0784648          | 0,0185677             | -4,2259        | 0,00007        | *** |
| CPI                    | 0,0635761           | 0,0386624             | 1,6444         | 0,10446        |     |
| DEBT                   | -0,0261555          | 0,00331275            | -7,8954        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0433139          | 0,0208476             | -2,0776        | 0,04131        | **  |
| EFFEC                  | 1,12936             | 0,211689              | 5,3350         | <0,00001       | *** |
| EXTDEBT                | 9,21432e-05         | 0,000471445           | 0,1954         | 0,84559        |     |
| RESERV_logs            | 0,53269             | 0,0649694             | 8,1991         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0698499          | 0,0141524             | -4,9356        | <0,00001       | *** |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 1,684940            | D.P. var. dependente  | 1,751502       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 23,45083            | E.P. da regressão     | 0,570707       |                |     |
| R-quadrado             | 0,906777            | R-quadrado ajustado   | 0,893829       |                |     |
| F(10, 72)              | 70,03415            | valor P(F)            | 5,00e-33       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -65,31861           | Critério de Akaike    | 152,6372       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 179,2445            | Critério Hannan-Quinn | 163,3265       |                |     |
| rho                    | 0,581580            | Durbin-Watson         | 0,671071       |                |     |

## 27.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 14,277     | (8,685)     | [0,10552] |
| GDP_logs:    | -1,6461    | (0,98658)   | [0,10051] |
| RGDP:        | -0,0017481 | (0,015363)  | [0,90979] |
| UNEM:        | -0,20471   | (0,027329)  | [0,00000] |
| CPI:         | 0,0001178  | (0,03043)   | [0,99692] |
| DEBT:        | -0,014644  | (0,0058297) | [0,01476] |
| BALAN:       | -0,047443  | (0,015861)  | [0,00405] |
| EFFEC:       | -0,24119   | (0,52606)   | [0,64829] |
| EXTDEBT:     | -0,0041241 | (0,0018412) | [0,02888] |
| RESERV_logs: | 0,28398    | (0,26765)   | [0,29301] |
| CURREN:      | -0,01683   | (0,023078)  | [0,46873] |

14 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $6,66426/(83 - 24) = 0,112954$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(13, 59) = 11,4319 com valor p 9,68073e-012**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 21,8208 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 21,8208) = 2,99338e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Variance estimators:

between = 0,147481

within = 0,112954

Panel is unbalanced: theta varies across units

Estimador de efeitos aleatórios  
permite para uma unidade-específica no termo do erro  
(erros padrão em parentesis, valores p em chavetas)

|              |             |              |           |
|--------------|-------------|--------------|-----------|
| const:       | -14,707     | (3,2141)     | [0,00002] |
| GDP_logs:    | 1,0775      | (0,20365)    | [0,00000] |
| RGDP:        | -0,0010948  | (0,018121)   | [0,95199] |
| UNEM:        | -0,12766    | (0,022558)   | [0,00000] |
| CPI:         | 0,010499    | (0,032694)   | [0,74905] |
| DEBT:        | -0,022902   | (0,0040708)  | [0,00000] |
| BALAN:       | -0,034147   | (0,017154)   | [0,05032] |
| EFFEC:       | 0,85041     | (0,30302)    | [0,00644] |
| EXTDEBT:     | -0,00049283 | (0,00071694) | [0,49403] |
| RESERV_logs: | 0,31126     | (0,097529)   | [0,00210] |
| CURREN:      | -0,036881   | (0,017494)   | [0,03850] |

Estatística de teste de Hausman:

**H = 62,3666 com valor p = prob(qui-quadrado(10) > 62,3666) = 1,28881e-009**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios

é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 27.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 12: Efeitos-fixos, usando 83 observações  
Incluídas 14 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 14,2774             | 8,68504               | 1,6439         | 0,10552        |     |
| GDP_logs               | -1,64614            | 0,986584              | -1,6685        | 0,10051        |     |
| RGDP                   | -0,0017481          | 0,0153625             | -0,1138        | 0,90979        |     |
| UNEM                   | -0,204707           | 0,0273288             | -7,4905        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,000117804         | 0,0304298             | 0,0039         | 0,99692        |     |
| DEBT                   | -0,0146442          | 0,00582968            | -2,5120        | 0,01476        | **  |
| BALAN                  | -0,047443           | 0,0158609             | -2,9912        | 0,00405        | *** |
| EFFEC                  | -0,241191           | 0,526064              | -0,4585        | 0,64829        |     |
| EXTDEBT                | -0,00412414         | 0,00184118            | -2,2399        | 0,02888        | **  |
| RESERV_logs            | 0,283978            | 0,267646              | 1,0610         | 0,29301        |     |
| CURREN                 | -0,0168297          | 0,0230779             | -0,7293        | 0,46873        |     |
| Média var. dependente  | 1,684940            | D.P. var. dependente  | 1,751502       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 6,664264            | E.P. da regressão     | 0,336086       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,973508            | Dentro R-quadrado     | 0,848476       |                |     |
| LSDV F(23, 59)         | 94,26415            | valor P(F)            | 3,28e-38       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -13,10554           | Critério de Akaike    | 74,21107       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 132,2632            | Critério Hannan-Quinn | 97,53319       |                |     |
| rho                    | 0,011567            | Durbin-Watson         | 1,716862       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 59) = 33,0377$

com valor  $p = P(F(10, 59) > 33,0377) = 1,54285e-020$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(13, 59) = 11,4319$

com valor  $p = P(F(13, 59) > 11,4319) = 9,68073e-012$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(14) = 26020,2

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 54,7298

com valor  $p = 1,30492e-012$

## Estimação 28.

### 28.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 61 observações

Incluídas 9 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -16,3481           | 3,36616               | -4,8566        | 0,00001        | *** |
| GDP_logs               | 1,03641            | 0,378373              | 2,7391         | 0,00851        | *** |
| RGDP                   | -0,0151289         | 0,0286596             | -0,5279        | 0,59992        |     |
| UNEM                   | 0,0205318          | 0,017591              | 1,1672         | 0,24868        |     |
| CPI                    | 0,12375            | 0,0403213             | 3,0691         | 0,00346        | *** |
| DEBT                   | -0,0239639         | 0,00379633            | -6,3124        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0502404          | 0,0192888             | 2,6046         | 0,01208        | **  |
| EFEC                   | 0,45177            | 0,179142              | 2,5219         | 0,01490        | **  |
| EXTDEBT                | 0,000135556        | 0,000697992           | 0,1942         | 0,84680        |     |
| RESERV_logs            | 0,373509           | 0,0546748             | 6,8315         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,00348573        | 0,0149212             | -0,2336        | 0,81624        |     |
| Média var. dependente  | 3,019508           | D.P. var. dependente  | 0,823113       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 3,052042           | E.P. da regressão     | 0,247064       |                |     |
| R-quadrado             | 0,924921           | R-quadrado ajustado   | 0,909905       |                |     |
| F(10, 50)              | 61,59621           | valor P(F)            | 1,36e-24       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 4,794170           | Critério de Akaike    | 12,41166       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 35,63127           | Critério Hannan-Quinn | 21,51164       |                |     |
| rho                    | 0,556361           | Durbin-Watson         | 0,638297       |                |     |

## 28.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |             |             |           |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| const:       | 3,8175      | (9,2005)    | [0,68031] |
| GDP_logs:    | -0,39148    | (0,98206)   | [0,69218] |
| RGDP:        | -0,0084499  | (0,02738)   | [0,75914] |
| UNEM:        | -0,14245    | (0,046933)  | [0,00412] |
| CPI:         | -0,00041141 | (0,038214)  | [0,99146] |
| DEBT:        | -0,0014662  | (0,011556)  | [0,89964] |
| BALAN:       | 0,033466    | (0,017494)  | [0,06258] |
| EFFEC:       | 0,39483     | (0,20252)   | [0,05793] |
| EXTDEBT:     | 0,0008638   | (0,0011947) | [0,47366] |
| RESERV_logs: | 0,15403     | (0,15977)   | [0,34054] |
| CURREN:      | 0,024746    | (0,021333)  | [0,25259] |

9 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $1,33938/(61 - 19) = 0,0318901$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(8, 42) = 6,71313$  com valor p  $1,22741e-005$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,031015 |
| unidade 2:  | 0,21973   |
| unidade 4:  | -0,059828 |
| unidade 5:  | 0,0057218 |
| unidade 6:  | -0,17127  |
| unidade 7:  | 0,23477   |
| unidade 8:  | 0,12739   |
| unidade 9:  | -0,069851 |
| unidade 10: | 0,19546   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 9,48315$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 9,48315) = 0,00207368$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 28.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 61 observações  
Incluídas 9 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11  
Variável dependente: RATMO

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| const | 3,81747             | 9,20049            | 0,4149         | 0,68031        |

|                        |              |                       |           |         |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| GDP_logs               | -0,391478    | 0,982057              | -0,3986   | 0,69218 |     |
| RGDP                   | -0,00844992  | 0,0273796             | -0,3086   | 0,75914 |     |
| UNEM                   | -0,142447    | 0,046933              | -3,0351   | 0,00412 | *** |
| CPI                    | -0,000411413 | 0,0382142             | -0,0108   | 0,99146 |     |
| DEBT                   | -0,00146617  | 0,0115558             | -0,1269   | 0,89964 |     |
| BALAN                  | 0,033466     | 0,0174938             | 1,9130    | 0,06258 | *   |
| EFFEC                  | 0,394832     | 0,202524              | 1,9496    | 0,05793 | *   |
| EXTDEBT                | 0,0008638    | 0,00119468            | 0,7230    | 0,47366 |     |
| RESERV_logs            | 0,15403      | 0,159774              | 0,9641    | 0,34054 |     |
| CURREN                 | 0,0247463    | 0,0213325             | 1,1600    | 0,25259 |     |
| Média var. dependente  | 3,019508     | D.P. var. dependente  | 0,823113  |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,339383     | E.P. da regressão     | 0,178578  |         |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,967052     | Dentro R-quadrado     | 0,667556  |         |     |
| LSDV F(18, 42)         | 68,48438     | valor P(F)            | 2,49e-25  |         |     |
| Log. da verosimilhança | 29,91402     | Critério de Akaike    | -21,82803 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 18,27857     | Critério Hannan-Quinn | -6,109879 |         |     |
| rho                    | 0,279870     | Durbin-Watson         | 1,051828  |         |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 42) = 8,43372$

com valor  $p = P(F(10, 42) > 8,43372) = 2,48999e-007$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(8, 42) = 6,71313$

com valor  $p = P(F(8, 42) > 6,71313) = 1,22741e-005$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(9) = 6,31255e+030

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 19,5476

com valor  $p = 5,69227e-005$

## Estimação 29.

### 29.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 63 observações

Incluídas 9 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATSP

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const | -22,7813            | 5,51072            | -4,1340        | 0,00013        | *** |

|                        |             |                       |          |         |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| GDP_logs               | 1,53375     | 0,617762              | 2,4828   | 0,01630 | **  |
| RGDP                   | -0,0276452  | 0,045467              | -0,6080  | 0,54582 |     |
| UNEM                   | -0,0141567  | 0,0284371             | -0,4978  | 0,62071 |     |
| CPI                    | 0,0596073   | 0,0665228             | 0,8960   | 0,37436 |     |
| DEBT                   | -0,0144589  | 0,00611899            | -2,3630  | 0,02190 | **  |
| BALAN                  | 0,0324695   | 0,0318909             | 1,0181   | 0,31332 |     |
| EFFEC                  | 0,637139    | 0,28911               | 2,2038   | 0,03199 | **  |
| EXTDEBT                | 0,000824089 | 0,00115793            | 0,7117   | 0,47984 |     |
| RESERV_logs            | 0,398697    | 0,0907436             | 4,3937   | 0,00006 | *** |
| CURREN                 | -0,0256174  | 0,0245562             | -1,0432  | 0,30167 |     |
| Média var. dependente  | 2,900635    | D.P. var. dependente  | 0,852582 |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 8,756434    | E.P. da regressão     | 0,410357 |         |     |
| R-quadrado             | 0,805704    | R-quadrado ajustado   | 0,768340 |         |     |
| F(10, 52)              | 21,56334    | valor P(F)            | 3,79e-15 |         |     |
| Log. da verosimilhança | -27,23273   | Critério de Akaike    | 76,46546 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 100,0399    | Critério Hannan-Quinn | 85,73742 |         |     |
| rho                    | 0,684260    | Durbin-Watson         | 0,578774 |         |     |

## 29.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | -48,161    | (16,124)    | [0,00459] |
| GDP_logs:    | 6,4857     | (1,7239)    | [0,00049] |
| RGDP:        | -0,11243   | (0,047132)  | [0,02144] |
| UNEM:        | 0,0042988  | (0,080902)  | [0,95786] |
| CPI:         | -0,08125   | (0,06702)   | [0,23186] |
| DEBT:        | 0,023804   | (0,017364)  | [0,17736] |
| BALAN:       | 0,040014   | (0,030276)  | [0,19311] |
| EFFEC:       | -0,30728   | (0,34721)   | [0,38096] |
| EXTDEBT:     | -0,0066703 | (0,0020932) | [0,00265] |
| RESERV_logs: | -0,65077   | (0,27893)   | [0,02428] |
| CURREN:      | 0,017316   | (0,036703)  | [0,63942] |

9 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $4,32931/(63 - 19) = 0,0983935$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(8, 44) = 5,62425 com valor p 6,30097e-005**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |            |
|-------------|------------|
| unidade 1:  | 0,00050692 |
| unidade 2:  | 0,23881    |
| unidade 4:  | -0,11393   |
| unidade 5:  | 0,041713   |
| unidade 6:  | -0,18547   |
| unidade 7:  | 0,37796    |
| unidade 8:  | 0,17397    |
| unidade 9:  | -0,15003   |
| unidade 10: | 0,168      |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 1,88671 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 1,88671) = 0,169573**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 29.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 63 observações  
Incluídas 9 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11  
Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -48,1606           | 16,1237               | -2,9869        | 0,00459        | *** |
| GDP_logs               | 6,48569            | 1,72393               | 3,7622         | 0,00049        | *** |
| RGDP                   | -0,112426          | 0,0471324             | -2,3853        | 0,02144        | **  |
| UNEM                   | 0,00429877         | 0,0809024             | 0,0531         | 0,95786        |     |
| CPI                    | -0,0812499         | 0,0670197             | -1,2123        | 0,23186        |     |
| DEBT                   | 0,0238044          | 0,017364              | 1,3709         | 0,17736        |     |
| BALAN                  | 0,0400145          | 0,0302756             | 1,3217         | 0,19311        |     |
| EFFEC                  | -0,307282          | 0,347209              | -0,8850        | 0,38096        |     |
| EXTDEBT                | -0,00667028        | 0,00209319            | -3,1867        | 0,00265        | *** |
| RESERV_logs            | -0,650766          | 0,278926              | -2,3331        | 0,02428        | **  |
| CURREN                 | 0,0173157          | 0,0367034             | 0,4718         | 0,63942        |     |
| Média var. dependente  | 2,900635           | D.P. var. dependente  | 0,852582       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 4,329314           | E.P. da regressão     | 0,313677       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,903937           | Dentro R-quadrado     | 0,500192       |                |     |
| LSDV F(18, 44)         | 23,00189           | valor P(F)            | 1,12e-16       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -5,044773          | Crítério de Akaike    | 48,08955       |                |     |
| Crítério de Schwarz    | 88,80911           | Crítério Hannan-Quinn | 64,10475       |                |     |
| rho                    | 0,422719           | Durbin-Watson         | 0,930123       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 44) = 4,40338$

com valor p =  $P(F(10, 44) > 4,40338) = 0,000264887$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo x=0 -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo x=0

Estatística de teste:  $F(8, 44) = 5,62425$

com valor p =  $P(F(8, 44) > 5,62425) = 6,30097e-005$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(9) = 4,50607e+027

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,57501

com valor  $p = 0,750133$

### Estimação 30.

#### 30.1. Estimação OLS

Modelo 6: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 63 observações

Incluídas 9 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -17,3845            | 3,90361               | -4,4534        | 0,00005        | *** |
| GDP_logs               | 1,18497             | 0,437602              | 2,7079         | 0,00914        | *** |
| RGDP                   | 0,00827671          | 0,0322073             | 0,2570         | 0,79821        |     |
| UNEM                   | 0,000184223         | 0,0201439             | 0,0091         | 0,99274        |     |
| CPI                    | 0,11297             | 0,0471225             | 2,3974         | 0,02014        | **  |
| DEBT                   | -0,0236656          | 0,00433449            | -5,4598        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0399324           | 0,0225905             | 1,7677         | 0,08298        | *   |
| EFFEC                  | 0,426612            | 0,204796              | 2,0831         | 0,04218        | **  |
| EXTDEBT                | -0,000194212        | 0,000820242           | -0,2368        | 0,81376        |     |
| RESERV_logs            | 0,358672            | 0,0642798             | 5,5799         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,00831294          | 0,0173948             | 0,4779         | 0,63473        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 2,996825            | D.P. var. dependente  | 0,851126       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 4,393834            | E.P. da regressão     | 0,290683       |                |     |
| R-quadrado             | 0,902172            | R-quadrado ajustado   | 0,883359       |                |     |
| F(10, 52)              | 47,95439            | valor P(F)            | 1,04e-22       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -5,510756           | Critério de Akaike    | 33,02151       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 56,59599            | Critério Hannan-Quinn | 42,29347       |                |     |
| rho                    | 0,402834            | Durbin-Watson         | 0,809676       |                |     |

#### 30.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo  $x=0$  por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores  $p$  em chavetas

|           |             |            |           |
|-----------|-------------|------------|-----------|
| const:    | 2,0778      | (12,304)   | [0,86668] |
| GDP_logs: | 0,65487     | (1,3156)   | [0,62111] |
| RGDP:     | -0,018532   | (0,035967) | [0,60897] |
| UNEM:     | -0,1364     | (0,061738) | [0,03240] |
| CPI:      | -0,0001189  | (0,051144) | [0,99816] |
| DEBT:     | 7,4993e-005 | (0,013251) | [0,99551] |
| BALAN:    | 0,029659    | (0,023104) | [0,20596] |
| EFFEC:    | 0,064697    | (0,26496)  | [0,80823] |

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| EXTDEBT:     | -0,0016435 | (0,0015973) | [0,30917] |
| RESERV_logs: | -0,19419   | (0,21285)   | [0,36658] |
| CURREN:      | 0,044558   | (0,028009)  | [0,11880] |

9 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $2,52116 / (63 - 19) = 0,057299$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(8, 44) = 4,08531$  com valor p  $0,00104976$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,033834 |
| unidade 2:  | 0,16954   |
| unidade 4:  | -0,0734   |
| unidade 5:  | 0,0077775 |
| unidade 6:  | -0,14618  |
| unidade 7:  | 0,25874   |
| unidade 8:  | 0,1083    |
| unidade 9:  | -0,0828   |
| unidade 10: | 0,26309   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 1,41584$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 1,41584) = 0,234089$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 30.3. Estimação do Panel com Efeitos Fixos

Modelo 7: Efeitos-fixos, usando 63 observações  
Incluídas 9 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 2, máximo 11  
Variável dependente: RATFI

|                       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>   | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |    |
|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------|----------------|----|
| const                 | 2,07777             | 12,3042              | 0,1689         | 0,86668        |    |
| GDP_logs              | 0,65487             | 1,31556              | 0,4978         | 0,62111        |    |
| RGDP                  | -0,0185317          | 0,0359675            | -0,5152        | 0,60897        |    |
| UNEM                  | -0,136399           | 0,0617379            | -2,2093        | 0,03240        | ** |
| CPI                   | -0,000118905        | 0,0511438            | -0,0023        | 0,99816        |    |
| DEBT                  | 7,49926e-05         | 0,0132508            | 0,0057         | 0,99551        |    |
| BALAN                 | 0,0296587           | 0,0231038            | 1,2837         | 0,20596        |    |
| EFFEC                 | 0,0646971           | 0,26496              | 0,2442         | 0,80823        |    |
| EXTDEBT               | -0,00164346         | 0,00159735           | -1,0289        | 0,30917        |    |
| RESERV_logs           | -0,194186           | 0,212853             | -0,9123        | 0,36658        |    |
| CURREN                | 0,0445582           | 0,028009             | 1,5909         | 0,11880        |    |
| Média var. dependente | 2,996825            | D.P. var. dependente |                | 0,851126       |    |

|                        |          |                       |          |
|------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Soma resíd. quadrados  | 2,521158 | E.P. da regressão     | 0,239372 |
| LSDV R-quadrado        | 0,943867 | Dentro R-quadrado     | 0,520389 |
| LSDV F(18, 44)         | 41,10269 | valor P(F)            | 1,14e-21 |
| Log. da verosimilhança | 11,98699 | Critério de Akaike    | 14,02602 |
| Critério de Schwarz    | 54,74558 | Critério Hannan-Quinn | 30,04122 |
| rho                    | 0,111769 | Durbin-Watson         | 1,243785 |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 44) = 4,77411$

com valor  $p = P(F(10, 44) > 4,77411) = 0,000123439$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(8, 44) = 4,08531$

com valor  $p = P(F(8, 44) > 4,08531) = 0,00104976$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(9) = 3,31768e+029

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 19,0909

com valor  $p = 7,15273e-005$

## Estimação 31.

### 31.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 59 observações

Incluídas 10 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6

Variável dependente: RATMO

|             | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const       | -25,5866            | 5,49135            | -4,6594        | 0,00003        | *** |
| GDP_logs    | 2,16005             | 0,528408           | 4,0878         | 0,00016        | *** |
| RGDP        | -0,00104436         | 0,0249286          | -0,0419        | 0,96676        |     |
| UNEM        | -0,104498           | 0,0179593          | -5,8186        | <0,00001       | *** |
| CPI         | -0,0698794          | 0,0500456          | -1,3963        | 0,16904        |     |
| DEBT        | -0,0339412          | 0,00350348         | -9,6879        | <0,00001       | *** |
| BALAN       | -0,0483525          | 0,0199282          | -2,4263        | 0,01906        | **  |
| EFFEC       | 0,303767            | 0,216644           | 1,4021         | 0,16731        |     |
| EXTDEBT     | -0,00143074         | 0,000548769        | -2,6072        | 0,01213        | **  |
| RESERV_logs | 0,370906            | 0,0689421          | 5,3800         | <0,00001       | *** |
| CURREN      | -0,0637411          | 0,0208437          | -3,0580        | 0,00364        | *** |

|                       |          |                      |          |
|-----------------------|----------|----------------------|----------|
| Média var. dependente | 2,249492 | D.P. var. dependente | 1,796124 |
| Soma resíd. quadrados | 10,75307 | E.P. da regressão    | 0,473310 |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-quadrado             | 0,942531  | R-quadrado ajustado   | 0,930559 |
| F(10, 48)              | 78,72358  | valor P(F)            | 2,75e-26 |
| Log. da verosimilhança | -33,49817 | Critério de Akaike    | 88,99634 |
| Critério de Schwarz    | 111,8493  | Critério Hannan-Quinn | 97,91719 |
| rho                    | 0,306666  | Durbin-Watson         | 1,167514 |

### 31.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 9,9245     | (44,32)     | [0,82398] |
| GDP_logs:    | -1,16      | (4,252)     | [0,78644] |
| RGDP:        | 0,0030153  | (0,02905)   | [0,91786] |
| UNEM:        | -0,20282   | (0,056217)  | [0,00087] |
| CPI:         | -0,094084  | (0,062678)  | [0,14139] |
| DEBT:        | -0,023981  | (0,0096104) | [0,01693] |
| BALAN:       | -0,050685  | (0,024257)  | [0,04323] |
| EFFEC:       | 0,060234   | (0,82244)   | [0,94199] |
| EXTDEBT:     | -0,0046071 | (0,0028673) | [0,11617] |
| RESERV_logs: | 0,38784    | (0,45051)   | [0,39457] |
| CURREN:      | -0,035661  | (0,044348)  | [0,42620] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $8,38876 / (59 - 20) = 0,215097$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(9, 39) = 1,22132 com valor p 0,310353**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,096244 |
| unidade 2:  | 0,13523   |
| unidade 3:  | 0,13437   |
| unidade 4:  | -0,20966  |
| unidade 5:  | 0,057016  |
| unidade 6:  | -0,088894 |
| unidade 7:  | 0,28435   |
| unidade 8:  | -0,063149 |
| unidade 9:  | -0,16459  |
| unidade 10: | 0,033969  |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,54988 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,54988) = 0,458367**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

### Conclusão: Pooled

### 31.3. Estimação do Pannel Pooled

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 59 observações  
 Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -25,5866            | 5,49135               | -4,6594        | 0,00003        | *** |
| GDP_logs               | 2,16005             | 0,528408              | 4,0878         | 0,00016        | *** |
| RGDP                   | -0,00104436         | 0,0249286             | -0,0419        | 0,96676        |     |
| UNEM                   | -0,104498           | 0,0179593             | -5,8186        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0698794          | 0,0500456             | -1,3963        | 0,16904        |     |
| DEBT                   | -0,0339412          | 0,00350348            | -9,6879        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0483525          | 0,0199282             | -2,4263        | 0,01906        | **  |
| EFFEC                  | 0,303767            | 0,216644              | 1,4021         | 0,16731        |     |
| EXTDEBT                | -0,00143074         | 0,000548769           | -2,6072        | 0,01213        | **  |
| RESERV_logs            | 0,370906            | 0,0689421             | 5,3800         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0637411          | 0,0208437             | -3,0580        | 0,00364        | *** |
| Média var. dependente  | 2,249492            | D.P. var. dependente  | 1,796124       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 10,75307            | E.P. da regressão     | 0,473310       |                |     |
| R-quadrado             | 0,942531            | R-quadrado ajustado   | 0,930559       |                |     |
| F(10, 48)              | 78,72358            | valor P(F)            | 2,75e-26       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -33,49817           | Critério de Akaike    | 88,99634       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 111,8493            | Critério Hannan-Quinn | 97,91719       |                |     |
| rho                    | 0,306666            | Durbin-Watson         | 1,167514       |                |     |

Teste de White para a heterocedasticidade -

Hipótese nula: sem heterocedasticidade

Estatística de teste: LM = 25,5553

com valor  $p = P(\text{Qui-quadrado}(20) > 25,5553) = 0,181005$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,757244

com valor  $p = 0,684805$

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 5:6 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste:  $F(11, 37) = 4,49287$

com valor  $p = P(F(11, 37) > 4,49287) = 0,000263556$

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste:  $F(2, 46) = 5,03863$

com valor  $p = P(F(2, 46) > 5,03863) = 0,0105035$

## Estimação 32.

### 32.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 59 observações  
 Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -24,8128            | 5,11575               | -4,8503        | 0,00001        | *** |
| GDP_logs               | 1,90246             | 0,492266              | 3,8647         | 0,00033        | *** |
| RGDP                   | -0,00143155         | 0,0232235             | -0,0616        | 0,95110        |     |
| UNEM                   | -0,0727016          | 0,0167309             | -4,3453        | 0,00007        | *** |
| CPI                    | 0,0250405           | 0,0466226             | 0,5371         | 0,59369        |     |
| DEBT                   | -0,028058           | 0,00326385            | -8,5966        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0303927          | 0,0185652             | -1,6371        | 0,10815        |     |
| EFFEC                  | 0,714667            | 0,201826              | 3,5410         | 0,00090        | *** |
| EXTDEBT                | -0,000652576        | 0,000511234           | -1,2765        | 0,20793        |     |
| RESERV_logs            | 0,380292            | 0,0642266             | 5,9211         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0444092          | 0,0194181             | -2,2870        | 0,02665        | **  |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 2,188305            | D.P. var. dependente  | 1,712013       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 9,332404            | E.P. da regressão     | 0,440937       |                |     |
| R-quadrado             | 0,945103            | R-quadrado ajustado   | 0,933666       |                |     |
| F(10, 48)              | 82,63596            | valor P(F)            | 9,26e-27       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -29,31805           | Critério de Akaike    | 80,63610       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 103,4890            | Critério Hannan-Quinn | 89,55696       |                |     |
| rho                    | 0,219304            | Durbin-Watson         | 1,270214       |                |     |

### 32.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 74,205     | (35,251)    | [0,04178] |
| GDP_logs:    | -7,9664    | (3,3819)    | [0,02362] |
| RGDP:        | 0,019984   | (0,023105)  | [0,39236] |
| UNEM:        | -0,23089   | (0,044713)  | [0,00001] |
| CPI:         | 0,051148   | (0,049852)  | [0,31122] |
| DEBT:        | -0,028641  | (0,0076438) | [0,00058] |
| BALAN:       | -0,024824  | (0,019293)  | [0,20578] |
| EFFEC:       | -0,01807   | (0,65415)   | [0,97810] |
| EXTDEBT:     | -0,0016066 | (0,0022806) | [0,48532] |
| RESERV_logs: | 0,63933    | (0,35832)   | [0,08217] |
| CURREN:      | 0,020814   | (0,035273)  | [0,55854] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $5,30681/(59 - 20) = 0,136072$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(9, 39) = 3,28714 com valor p 0,00453486**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

```

unidade 1:      -0,15833
unidade 2:       0,10576
unidade 3:       0,24251
unidade 4:      -0,30341
unidade 5:       0,037266
unidade 6:      -0,092917
unidade 7:       0,27187
unidade 8:      -0,043182
unidade 9:      -0,19563
unidade 10:      0,17648

```

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,378924 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,378924) = 0,53818**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 32.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 59 observações  
 Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 74,2052             | 35,251                | 2,1051         | 0,04178        | **  |
| GDP_logs               | -7,9664             | 3,38192               | -2,3556        | 0,02362        | **  |
| RGDP                   | 0,0199845           | 0,0231051             | 0,8649         | 0,39236        |     |
| UNEM                   | -0,230887           | 0,0447133             | -5,1637        | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,0511476           | 0,0498524             | 1,0260         | 0,31122        |     |
| DEBT                   | -0,0286413          | 0,00764384            | -3,7470        | 0,00058        | *** |
| BALAN                  | -0,0248243          | 0,0192929             | -1,2867        | 0,20578        |     |
| EFFEC                  | -0,0180696          | 0,654145              | -0,0276        | 0,97810        |     |
| EXTDEBT                | -0,00160661         | 0,00228056            | -0,7045        | 0,48532        |     |
| RESERV_logs            | 0,639335            | 0,358324              | 1,7842         | 0,08217        | *   |
| CURREN                 | 0,0208136           | 0,0352726             | 0,5901         | 0,55854        |     |
| Média var. dependente  | 2,188305            | D.P. var. dependente  | 1,712013       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 5,306815            | E.P. da regressão     | 0,368880       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,968783            | Dentro R-quadrado     | 0,865895       |                |     |
| LSDV F(19, 39)         | 63,70095            | valor P(F)            | 1,60e-23       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -12,66528           | Crítério de Akaike    | 65,33055       |                |     |
| Crítério de Schwarz    | 106,8813            | Crítério Hannan-Quinn | 81,55028       |                |     |
| rho                    | -0,143850           | Durbin-Watson         | 1,863743       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 39) = 25,1816$   
 com valor  $p = P(F(10, 39) > 25,1816) = 5,43871e-014$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -  
 Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$   
 Estatística de teste:  $F(9, 39) = 3,28714$   
 com valor  $p = P(F(9, 39) > 3,28714) = 0,00453486$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -  
 Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro  
 Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 1233,68  
 com valor  $p = 7,81425e-259$

Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 17,3019  
 com valor  $p = 0,000174963$

### Estimação 33.

#### 33.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 59 observações  
 Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
 Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -30,2383            | 5,36065               | -5,6408        | <0,00001       | *** |
| GDP_logs               | 2,38275             | 0,515832              | 4,6192         | 0,00003        | *** |
| RGDP                   | -0,000473211        | 0,0243353             | -0,0194        | 0,98457        |     |
| UNEM                   | -0,0677216          | 0,0175319             | -3,8628        | 0,00034        | *** |
| CPI                    | 0,0171019           | 0,0488545             | 0,3501         | 0,72783        |     |
| DEBT                   | -0,0311408          | 0,0034201             | -9,1052        | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0449271          | 0,019454              | -2,3094        | 0,02527        | **  |
| EFFEC                  | 0,493618            | 0,211488              | 2,3340         | 0,02383        | **  |
| EXTDEBT                | -0,00100846         | 0,000535708           | -1,8825        | 0,06584        | *   |
| RESERV_logs            | 0,422613            | 0,0673012             | 6,2794         | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0550903          | 0,0203476             | -2,7075        | 0,00936        | *** |
| Média var. dependente  | 2,256780            | D.P. var. dependente  | 1,754158       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 10,24731            | E.P. da regressão     | 0,462045       |                |     |
| R-quadrado             | 0,942582            | R-quadrado ajustado   | 0,930620       |                |     |
| F(10, 48)              | 78,79814            | valor P(F)            | 2,69e-26       |                |     |
| Log. da verosimilhança | -32,07698           | Critério de Akaike    | 86,15396       |                |     |
| Critério de Schwarz    | 109,0069            | Critério Hannan-Quinn | 95,07481       |                |     |
| rho                    | 0,352996            | Durbin-Watson         | 1,093249       |                |     |

### 33.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|              |            |             |           |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| const:       | 15,938     | (38,963)    | [0,68474] |
| GDP_logs:    | -1,8221    | (3,7381)    | [0,62868] |
| RGDP:        | -0,0040991 | (0,025538)  | [0,87331] |
| UNEM:        | -0,21269   | (0,049422)  | [0,00011] |
| CPI:         | 0,014073   | (0,055102)  | [0,79976] |
| DEBT:        | -0,016201  | (0,0084488) | [0,06251] |
| BALAN:       | -0,049381  | (0,021325)  | [0,02592] |
| EFFEC:       | -0,26079   | (0,72303)   | [0,72027] |
| EXTDEBT:     | -0,0039657 | (0,0025207) | [0,12375] |
| RESERV_logs: | 0,40331    | (0,39606)   | [0,31481] |
| CURREN:      | -0,011612  | (0,038987)  | [0,76741] |

10 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $6,48337/(59 - 20) = 0,16624$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(9, 39) = 2,51573 com valor p 0,0223011**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|             |           |
|-------------|-----------|
| unidade 1:  | -0,084231 |
| unidade 2:  | 0,17711   |
| unidade 3:  | 0,073303  |
| unidade 4:  | -0,22064  |
| unidade 5:  | 0,079548  |
| unidade 6:  | -0,23177  |
| unidade 7:  | 0,21627   |
| unidade 8:  | -0,042986 |
| unidade 9:  | -0,15253  |
| unidade 10: | 0,19814   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,0377646 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,0377646) = 0,845917**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

### Conclusão: Efeitos Fixos

#### 33.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 59 observações  
Incluídas 10 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 5, máximo 6  
Variável dependente: RATFI

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| const | 15,9379             | 38,9633            | 0,4090         | 0,68474        |

|                        |             |                       |          |         |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| GDP_logs               | -1,82207    | 3,73807               | -0,4874  | 0,62868 |     |
| RGDP                   | -0,00409911 | 0,0255382             | -0,1605  | 0,87331 |     |
| UNEM                   | -0,212686   | 0,049422              | -4,3035  | 0,00011 | *** |
| CPI                    | 0,0140732   | 0,0551023             | 0,2554   | 0,79976 |     |
| DEBT                   | -0,0162014  | 0,0084488             | -1,9176  | 0,06251 | *   |
| BALAN                  | -0,0493813  | 0,0213246             | -2,3157  | 0,02592 | **  |
| EFFEC                  | -0,260794   | 0,723032              | -0,3607  | 0,72027 |     |
| EXTDEBT                | -0,00396566 | 0,00252072            | -1,5732  | 0,12375 |     |
| RESERV_logs            | 0,403311    | 0,396059              | 1,0183   | 0,31481 |     |
| CURREN                 | -0,0116119  | 0,0389871             | -0,2978  | 0,76741 |     |
| Média var. dependente  | 2,256780    | D.P. var. dependente  | 1,754158 |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 6,483371    | E.P. da regressão     | 0,407726 |         |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,963673    | Dentro R-quadrado     | 0,852022 |         |     |
| LSDV F(19, 39)         | 54,45090    | valor P(F)            | 2,95e-22 |         |     |
| Log. da verosimilhança | -18,57262   | Critério de Akaike    | 77,14523 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 118,6960    | Critério Hannan-Quinn | 93,36496 |         |     |
| rho                    | 0,002999    | Durbin-Watson         | 1,735052 |         |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 39) = 22,4553$

com valor  $p = P(F(10, 39) > 22,4553) = 3,48882e-013$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(9, 39) = 2,51573$

com valor  $p = P(F(9, 39) > 2,51573) = 0,0223011$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(10) = 286,751

com valor  $p = 9,78716e-056$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 22,9299

com valor  $p = 1,04913e-005$

## Estimação 34.

### 34.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 37 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 11

Variável dependente: RATMO

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|-------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| const | -1,76751            | 1,51734            | -1,1649        | 0,25465        |

|                        |              |                       |           |         |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| GDP_logs               | 0,356559     | 0,169095              | 2,1086    | 0,04476 | **  |
| RGDP                   | 0,0156004    | 0,0143485             | 1,0872    | 0,28691 |     |
| UNEM                   | -0,149677    | 0,049479              | -3,0251   | 0,00554 | *** |
| CPI                    | -0,0128881   | 0,0189058             | -0,6817   | 0,50146 |     |
| DEBT                   | -0,000973709 | 0,0117543             | -0,0828   | 0,93461 |     |
| BALAN                  | 0,00194061   | 0,0304933             | 0,0636    | 0,94974 |     |
| EFFEC                  | -0,299195    | 0,203997              | -1,4667   | 0,15446 |     |
| EXTDEBT                | -0,00392759  | 0,000832729           | -4,7165   | 0,00007 | *** |
| INRESER                | 0,00285703   | 0,00131945            | 2,1653    | 0,03972 | **  |
| CURREN                 | -0,030474    | 0,0137481             | -2,2166   | 0,03560 | **  |
| Média var. dependente  | -0,102703    | D.P. var. dependente  | 0,782931  |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,062243     | E.P. da regressão     | 0,202127  |         |     |
| R-quadrado             | 0,951864     | R-quadrado ajustado   | 0,933350  |         |     |
| F(10, 26)              | 51,41312     | valor P(F)            | 1,48e-14  |         |     |
| Log. da verosimilhança | 13,18418     | Critério de Akaike    | -4,368353 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 13,35174     | Critério Hannan-Quinn | 1,878811  |         |     |
| rho                    | 0,574363     | Durbin-Watson         | 0,727215  |         |     |

### 34.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |              |           |
|-----------|------------|--------------|-----------|
| const:    | 11,659     | (4,2334)     | [0,01130] |
| GDP_logs: | -1,5718    | (0,57772)    | [0,01219] |
| RGDP:     | 0,013839   | (0,009317)   | [0,15103] |
| UNEM:     | -0,11536   | (0,03471)    | [0,00296] |
| CPI:      | -0,021523  | (0,01208)    | [0,08802] |
| DEBT:     | 0,015322   | (0,0079342)  | [0,06588] |
| BALAN:    | 0,046761   | (0,020236)   | [0,03016] |
| EFFEC:    | 0,6138     | (0,29065)    | [0,04577] |
| EXTDEBT:  | -0,0046489 | (0,00068996) | [0,00000] |
| INRESER:  | 0,0054427  | (0,0017782)  | [0,00554] |
| CURREN:   | -0,037891  | (0,0098111)  | [0,00079] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,348168 / (37 - 14) = 0,0151377$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 23) = 15,7239 com valor p 8,86279e-006**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |            |
|------------|------------|
| unidade 1: | -0,0083736 |
| unidade 2: | -0,0073434 |
| unidade 3: | -0,10863   |
| unidade 4: | 0,091676   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 0,988664 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 0,988664) = 0,320069**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 34.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 37 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 11  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 11,659             | 4,2334                | 2,7541         | 0,01130        | **  |
| GDP_logs               | -1,57179           | 0,577724              | -2,7207        | 0,01219        | **  |
| RGDP                   | 0,013839           | 0,00931697            | 1,4854         | 0,15103        |     |
| UNEM                   | -0,115359          | 0,0347098             | -3,3235        | 0,00296        | *** |
| CPI                    | -0,0215229         | 0,0120805             | -1,7816        | 0,08802        | *   |
| DEBT                   | 0,0153223          | 0,00793423            | 1,9312         | 0,06588        | *   |
| BALAN                  | 0,046761           | 0,0202357             | 2,3108         | 0,03016        | **  |
| EFFEC                  | 0,613804           | 0,290645              | 2,1119         | 0,04577        | **  |
| EXTDEBT                | -0,00464892        | 0,000689958           | -6,7380        | <0,00001       | *** |
| INRESER                | 0,00544269         | 0,00177821            | 3,0608         | 0,00554        | *** |
| CURREN                 | -0,0378906         | 0,00981109            | -3,8620        | 0,00079        | *** |
| Média var. dependente  | -0,102703          | D.P. var. dependente  | 0,782931       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,348168           | E.P. da regressão     | 0,123036       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,984222           | Dentro R-quadrado     | 0,886008       |                |     |
| LSDV F(13, 23)         | 110,3669           | valor P(F)            | 1,58e-17       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 33,82006           | Critério de Akaike    | -39,64011      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -17,08726          | Critério Hannan-Quinn | -31,68918      |                |     |
| rho                    | 0,028142           | Durbin-Watson         | 1,688080       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 23) = 17,8769$

com valor  $p = P(F(10, 23) > 17,8769) = 1,44725e-008$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 23) = 15,7239$

com valor  $p = P(F(3, 23) > 15,7239) = 8,86279e-006$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 30,8226

com valor  $p = 3,32735e-006$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 2,31564  
 com valor p = 0,314171

## Estimação 35.

### 35.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 40 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 11  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 2,75958            | 1,23023               | 2,2431         | 0,03270        | **  |
| GDP_logs               | -0,182359          | 0,140508              | -1,2979        | 0,20456        |     |
| RGDP                   | 0,0179733          | 0,0135125             | 1,3301         | 0,19384        |     |
| UNEM                   | 0,0148899          | 0,0444948             | 0,3346         | 0,74030        |     |
| CPI                    | -0,0285058         | 0,0155342             | -1,8350        | 0,07678        | *   |
| DEBT                   | -0,0280874         | 0,00981558            | -2,8615        | 0,00774        | *** |
| BALAN                  | 0,0129491          | 0,0267351             | 0,4843         | 0,63178        |     |
| EFFEC                  | 0,0568484          | 0,194519              | 0,2923         | 0,77218        |     |
| EXTDEBT                | -0,00168149        | 0,000767329           | -2,1913        | 0,03661        | **  |
| INRESER                | 0,0050022          | 0,00115642            | 4,3256         | 0,00016        | *** |
| CURREN                 | -0,0233209         | 0,0127388             | -1,8307        | 0,07744        | *   |
| Média var. dependente  | -0,228500          | D.P. var. dependente  | 0,625720       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 1,106646           | E.P. da regressão     | 0,195346       |                |     |
| R-quadrado             | 0,927526           | R-quadrado ajustado   | 0,902535       |                |     |
| F(10, 29)              | 37,11423           | valor P(F)            | 7,74e-14       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 14,99337           | Critério de Akaike    | -7,986747      |                |     |
| Critério de Schwarz    | 10,59093           | Critério Hannan-Quinn | -1,269647      |                |     |
| rho                    | 0,515537           | Durbin-Watson         | 0,843768       |                |     |

### 35.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |              |           |
|-----------|------------|--------------|-----------|
| const:    | 13,207     | (4,8389)     | [0,01123] |
| GDP_logs: | -1,7481    | (0,67034)    | [0,01490] |
| RGDP:     | 0,020047   | (0,010965)   | [0,07900] |
| UNEM:     | 0,055793   | (0,040507)   | [0,18013] |
| CPI:      | -0,030618  | (0,012242)   | [0,01901] |
| DEBT:     | -0,011912  | (0,0084061)  | [0,16833] |
| BALAN:    | 0,040897   | (0,022466)   | [0,08022] |
| EFFEC:    | 0,47846    | (0,34565)    | [0,17805] |
| EXTDEBT:  | -0,0018907 | (0,00082461) | [0,03020] |
| INRESER:  | 0,0072236  | (0,0020652)  | [0,00171] |
| CURREN:   | -0,02939   | (0,011474)   | [0,01657] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,578384 / (40 - 14) = 0,0222455$   
 Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(3, 26) = 7,91562$  com valor p  $0,000651442$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

unidade 1: -0,012561  
 unidade 2: -0,0017711  
 unidade 3: -0,06636  
 unidade 4: 0,076124

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 0,0322358$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 0,0322358) = 0,857511$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 35.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 4: Efeitos-fixos, usando 40 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal: mínimo 7, máximo 11  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 13,2072             | 4,83888               | 2,7294         | 0,01123        | **  |
| GDP_logs               | -1,74813            | 0,670343              | -2,6078        | 0,01490        | **  |
| RGDP                   | 0,0200466           | 0,0109646             | 1,8283         | 0,07900        | *   |
| UNEM                   | 0,0557932           | 0,0405065             | 1,3774         | 0,18013        |     |
| CPI                    | -0,0306176          | 0,0122418             | -2,5011        | 0,01901        | **  |
| DEBT                   | -0,0119122          | 0,0084061             | -1,4171        | 0,16833        |     |
| BALAN                  | 0,0408968           | 0,0224655             | 1,8204         | 0,08022        | *   |
| EFFEC                  | 0,478461            | 0,345648              | 1,3842         | 0,17805        |     |
| EXTDEBT                | -0,00189069         | 0,000824606           | -2,2928        | 0,03020        | **  |
| INRESER                | 0,00722361          | 0,00206518            | 3,4978         | 0,00171        | *** |
| CURREN                 | -0,0293903          | 0,0114739             | -2,5615        | 0,01657        | **  |
| Média var. dependente  | -0,228500           | D.P. var. dependente  | 0,625720       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,578384            | E.P. da regressão     | 0,149149       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,962122            | Dentro R-quadrado     | 0,769928       |                |     |
| LSDV F(13, 26)         | 50,80060            | valor P(F)            | 4,20e-15       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 27,97040            | Crítério de Akaike    | -27,94079      |                |     |
| Crítério de Schwarz    | -4,296478           | Crítério Hannan-Quinn | -19,39175      |                |     |
| rho                    | 0,260903            | Durbin-Watson         | 1,344871       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 26) = 8,70079$

com valor  $p = P(F(10, 26) > 8,70079) = 4,61646e-006$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 26) = 7,91562$

com valor  $p = P(F(3, 26) > 7,91562) = 0,000651442$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 4,11328

com valor  $p = 0,390892$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,101713

com valor  $p = 0,950415$

## Estimação 36.

### 36.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 20 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 10

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -2,25465           | 3,28407               | -0,6865        | 0,50967        |     |
| GDP_logs               | 0,756368           | 0,431453              | 1,7531         | 0,11349        |     |
| RGDP                   | -0,0170825         | 0,0439095             | -0,3890        | 0,70629        |     |
| UNEM                   | -0,29195           | 0,132593              | -2,2019        | 0,05517        | *   |
| CPI                    | -0,00465398        | 0,0276587             | -0,1683        | 0,87010        |     |
| DEBT                   | -0,0324815         | 0,0182437             | -1,7804        | 0,10870        |     |
| BALAN                  | -0,0723698         | 0,0536175             | -1,3497        | 0,21007        |     |
| EFFEC                  | -1,01525           | 0,290375              | -3,4963        | 0,00676        | *** |
| EXTDEBT                | -0,00226618        | 0,00434414            | -0,5217        | 0,61450        |     |
| INRESER                | 0,00408152         | 0,00164356            | 2,4833         | 0,03480        | **  |
| CURREN                 | -0,0559046         | 0,0430438             | -1,2988        | 0,22631        |     |
|                        |                    |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,089000           | D.P. var. dependente  | 0,561520       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,144565           | E.P. da regressão     | 0,126739       |                |     |
| R-quadrado             | 0,975869           | R-quadrado ajustado   | 0,949056       |                |     |
| F(10, 9)               | 36,39610           | valor P(F)            | 4,62e-06       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 20,91883           | Critério de Akaike    | -19,83766      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -8,884604          | Critério Hannan-Quinn | -17,69951      |                |     |
| rho                    | -0,146568          | Durbin-Watson         | 1,899213       |                |     |

### 36.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |              |             |           |
|-----------|--------------|-------------|-----------|
| const:    | -8,2549      | (3,7198)    | [0,06828] |
| GDP_logs: | 1,3844       | (0,57615)   | [0,05309] |
| RGDP:     | 0,01082      | (0,028613)  | [0,71833] |
| UNEM:     | 0,030634     | (0,10258)   | [0,77528] |
| CPI:      | -0,0062371   | (0,016897)  | [0,72470] |
| DEBT:     | -0,018183    | (0,011603)  | [0,16812] |
| BALAN:    | 0,015584     | (0,037896)  | [0,69518] |
| EFFEC:    | -0,77493     | (0,53637)   | [0,19865] |
| EXTDEBT:  | -4,3353e-005 | (0,0027169) | [0,98779] |
| INRESER:  | -0,001731    | (0,0018188) | [0,37798] |
| CURREN:   | -0,0038012   | (0,02998)   | [0,90325] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,0292174 / (20 - 14) = 0,00486956$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 6) = 7,89581 com valor p 0,0166294**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |            |
|------------|------------|
| unidade 1: | -0,025315  |
| unidade 2: | -0,0016179 |
| unidade 3: | -0,0075299 |
| unidade 4: | 0,008126   |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 1,29256 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 1,29256) = 0,255576**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

### Conclusão: Efeitos Fixos

#### 36.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 20 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal: mínimo 1, máximo 10  
Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |   |
|----------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|---|
| const    | -8,25494            | 3,71983            | -2,2192        | 0,06828        | * |
| GDP_logs | 1,38443             | 0,576155           | 2,4029         | 0,05309        | * |
| RGDP     | 0,0108201           | 0,0286125          | 0,3782         | 0,71833        |   |

|                        |              |                       |           |         |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|---------|
| UNEM                   | 0,030634     | 0,102577              | 0,2986    | 0,77528 |
| CPI                    | -0,00623715  | 0,0168967             | -0,3691   | 0,72470 |
| DEBT                   | -0,0181834   | 0,0116028             | -1,5672   | 0,16812 |
| BALAN                  | 0,0155843    | 0,0378958             | 0,4112    | 0,69518 |
| EFFEC                  | -0,774935    | 0,536372              | -1,4448   | 0,19865 |
| EXTDEBT                | -4,33533e-05 | 0,00271694            | -0,0160   | 0,98779 |
| INRESER                | -0,00173098  | 0,00181875            | -0,9517   | 0,37798 |
| CURREN                 | -0,00380118  | 0,0299798             | -0,1268   | 0,90325 |
| Média var. dependente  | 0,089000     | D.P. var. dependente  | 0,561520  |         |
| Soma resíd. quadrados  | 0,029217     | E.P. da regressão     | 0,069782  |         |
| LSDV R-quadrado        | 0,995123     | Dentro R-quadrado     | 0,904300  |         |
| LSDV F(13, 6)          | 94,17315     | valor P(F)            | 7,85e-06  |         |
| Log. da verosimilhança | 36,90848     | Critério de Akaike    | -45,81695 |         |
| Critério de Schwarz    | -31,87670    | Critério Hannan-Quinn | -43,09567 |         |
| rho                    | -0,631192    | Durbin-Watson         | 2,941699  |         |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 6) = 5,66962$

com valor  $p = P(F(10, 6) > 5,66962) = 0,0228277$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 6) = 7,89581$

com valor  $p = P(F(3, 6) > 7,89581) = 0,0166294$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(3) = 2,0137e+027

com valor  $p = 0$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,49136

com valor  $p = 0,174526$

## Estimação 37.

### 37.1. Estimação OLS

Modelo 1: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 24 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal = 6

Variável dependente: RATMO

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |    |
|----------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|----|
| const    | -2,01235           | 1,34324            | -1,4981        | 0,15798        |    |
| GDP_logs | 0,324556           | 0,135641           | 2,3928         | 0,03252        | ** |
| RGDP     | -0,0106998         | 0,0167882          | -0,6373        | 0,53497        |    |

|                        |              |                       |           |         |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------|---------|-----|
| UNEM                   | -0,130608    | 0,0489933             | -2,6658   | 0,01942 | **  |
| CPI                    | 0,014411     | 0,0238139             | 0,6052    | 0,55549 |     |
| DEBT                   | -0,000887201 | 0,0088834             | -0,0999   | 0,92197 |     |
| BALAN                  | 0,0139549    | 0,0275752             | 0,5061    | 0,62128 |     |
| EFFEC                  | -0,0844871   | 0,39247               | -0,2153   | 0,83290 |     |
| EXTDEBT                | -0,00197134  | 0,0026373             | -0,7475   | 0,46808 |     |
| INRESER                | 0,00306117   | 0,000791259           | 3,8687    | 0,00194 | *** |
| CURREN                 | -0,00567849  | 0,0171257             | -0,3316   | 0,74549 |     |
|                        |              |                       |           |         |     |
| Média var. dependente  | 0,307917     | D.P. var. dependente  | 0,608476  |         |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,282064     | E.P. da regressão     | 0,147300  |         |     |
| R-quadrado             | 0,966877     | R-quadrado ajustado   | 0,941397  |         |     |
| F(10, 13)              | 37,94732     | valor P(F)            | 5,67e-08  |         |     |
| Log. da verosimilhança | 19,26956     | Critério de Akaike    | -16,53911 |         |     |
| Critério de Schwarz    | -3,580521    | Critério Hannan-Quinn | -13,10119 |         |     |
| rho                    | 0,089177     | Durbin-Watson         | 1,630390  |         |     |

### 37.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Diagnósticos: assumindo um painel equilibrado com 4 secções-cruzadas observadas durante 6 períodos

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |            |             |           |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| const:    | -4,8953    | (8,064)     | [0,55735] |
| GDP_logs: | 0,62287    | (0,88825)   | [0,49915] |
| RGDP:     | -0,02076   | (0,012045)  | [0,11551] |
| UNEM:     | -0,046156  | (0,047565)  | [0,35474] |
| CPI:      | 0,011426   | (0,017604)  | [0,53091] |
| DEBT:     | 0,00087955 | (0,012289)  | [0,94435] |
| BALAN:    | 0,016443   | (0,023416)  | [0,49857] |
| EFFEC:    | 0,55187    | (0,60946)   | [0,38650] |
| EXTDEBT:  | 0,0047369  | (0,0029411) | [0,13835] |
| INRESER:  | 0,00029645 | (0,0011478) | [0,80143] |
| CURREN:   | -0,0056133 | (0,021774)  | [0,80179] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,100827 / (24 - 14) = 0,0100827$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**$F(3, 10) = 5,99168$  com valor p 0,0132304**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |             |
|------------|-------------|
| unidade 1: | -0,012117   |
| unidade 2: | -0,00010962 |
| unidade 3: | -0,0028593  |
| unidade 4: | 0,015086    |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**$LM = 2,17132$  com valor p =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 2,17132) = 0,140605$**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 37.3. Estimação do Painel com Efeitos Fixos

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 24 observações  
Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
Comprimento da série temporal = 6  
Variável dependente: RATMO

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| const                  | -4,8953             | 8,06403               | -0,6071        | 0,55735        |
| GDP_logs               | 0,622875            | 0,888248              | 0,7012         | 0,49915        |
| RGDP                   | -0,0207596          | 0,0120447             | -1,7235        | 0,11551        |
| UNEM                   | -0,0461561          | 0,0475647             | -0,9704        | 0,35474        |
| CPI                    | 0,0114261           | 0,0176037             | 0,6491         | 0,53091        |
| DEBT                   | 0,000879553         | 0,0122886             | 0,0716         | 0,94435        |
| BALAN                  | 0,016443            | 0,023416              | 0,7022         | 0,49857        |
| EFFEC                  | 0,551866            | 0,609458              | 0,9055         | 0,38650        |
| EXTDEBT                | 0,00473693          | 0,00294111            | 1,6106         | 0,13835        |
| INRESER                | 0,000296449         | 0,00114777            | 0,2583         | 0,80143        |
| CURREN                 | -0,00561331         | 0,0217739             | -0,2578        | 0,80179        |
| Média var. dependente  | 0,307917            | D.P. var. dependente  | 0,608476       |                |
| Soma resíd. quadrados  | 0,100827            | E.P. da regressão     | 0,100413       |                |
| LSDV R-quadrado        | 0,988160            | Dentro R-quadrado     | 0,758025       |                |
| LSDV F(13, 10)         | 64,19798            | valor P(F)            | 7,59e-08       |                |
| Log. da verosimilhança | 31,61429            | Critério de Akaike    | -35,22859      |                |
| Critério de Schwarz    | -18,73583           | Critério Hannan-Quinn | -30,85305      |                |
| rho                    | 0,111028            | Durbin-Watson         | 1,615421       |                |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 10) = 3,13265$

com valor  $p = P(F(10, 10) > 3,13265) = 0,0429434$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 10) = 5,99168$

com valor  $p = P(F(3, 10) > 5,99168) = 0,0132304$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 210,216

com valor  $p = 2,38795e-044$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,427099  
 com valor p = 0,807712

## Estimação 38.

### 38.1. Estimação OLS

Modelo 3: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 24 observações  
 Incluídas 4 unidades de secção-cruzada  
 Comprimento da série temporal = 6  
 Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -1,84251            | 1,02313               | -1,8009        | 0,09496        | *   |
| GDP_logs               | 0,306461            | 0,103316              | 2,9663         | 0,01093        | **  |
| RGDP                   | -0,022391           | 0,0127873             | -1,7510        | 0,10349        |     |
| UNEM                   | -0,074788           | 0,0373175             | -2,0041        | 0,06635        | *   |
| CPI                    | 0,0266727           | 0,0181387             | 1,4705         | 0,16522        |     |
| DEBT                   | -0,00417667         | 0,00676635            | -0,6173        | 0,54772        |     |
| BALAN                  | 0,017693            | 0,0210036             | 0,8424         | 0,41480        |     |
| EFFEC                  | 0,178362            | 0,298939              | 0,5967         | 0,56099        |     |
| EXTDEBT                | -0,00349452         | 0,00200879            | -1,7396        | 0,10553        |     |
| INRESER                | 0,00341619          | 0,00060269            | 5,6682         | 0,00008        | *** |
| CURREN                 | -0,0273117          | 0,0130444             | -2,0938        | 0,05645        | *   |
| Média var. dependente  | 0,308750            | D.P. var. dependente  | 0,582366       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,163644            | E.P. da regressão     | 0,112196       |                |     |
| R-quadrado             | 0,979021            | R-quadrado ajustado   | 0,962884       |                |     |
| F(10, 13)              | 60,66761            | valor P(F)            | 3,04e-09       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 25,80290            | Critério de Akaike    | -29,60579      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -16,64720           | Critério Hannan-Quinn | -26,16787      |                |     |
| rho                    | 0,497929            | Durbin-Watson         | 0,959265       |                |     |

### 38.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Diagnósticos: assumindo um painel equilibrado com 4 secções-cruzadas  
 observadas durante 6 períodos

Estimador de efeitos fixos  
 permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
 erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |             |             |           |
|-----------|-------------|-------------|-----------|
| const:    | -11,816     | (7,5821)    | [0,15019] |
| GDP_logs: | 1,4023      | (0,83516)   | [0,12405] |
| RGDP:     | -0,030122   | (0,011325)  | [0,02391] |
| UNEM:     | -0,0043862  | (0,044722)  | [0,92381] |
| CPI:      | 0,021976    | (0,016552)  | [0,21378] |
| DEBT:     | 0,0080313   | (0,011554)  | [0,50283] |
| BALAN:    | 0,020514    | (0,022017)  | [0,37340] |
| EFFEC:    | 1,049       | (0,57303)   | [0,09707] |
| EXTDEBT:  | -0,00089203 | (0,0027653) | [0,75366] |
| INRESER:  | 0,0017937   | (0,0010792) | [0,12748] |

CURREN:        -0,0087008        (0,020473)        [0,67984]

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,0891354 / (24 - 14) = 0,00891354$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 10) = 2,78633 com valor p 0,095692**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

unidade 1:        -0,0065966  
unidade 2:        -0,0011107  
unidade 3:        -0,00092222  
unidade 4:        0,0086295

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,27489 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,27489) = 0,131484**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Pooled

### 38.3. Estimação do Painel Pooled

Modelo 2: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 24 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal = 6

Variável dependente: RATSP

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>   | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | -1,84251           | 1,02313              | -1,8009        | 0,09496        | *   |
| GDP_logs               | 0,306461           | 0,103316             | 2,9663         | 0,01093        | **  |
| RGDP                   | -0,022391          | 0,0127873            | -1,7510        | 0,10349        |     |
| UNEM                   | -0,074788          | 0,0373175            | -2,0041        | 0,06635        | *   |
| CPI                    | 0,0266727          | 0,0181387            | 1,4705         | 0,16522        |     |
| DEBT                   | -0,00417667        | 0,00676635           | -0,6173        | 0,54772        |     |
| BALAN                  | 0,017693           | 0,0210036            | 0,8424         | 0,41480        |     |
| EFFEC                  | 0,178362           | 0,298939             | 0,5967         | 0,56099        |     |
| EXTDEBT                | -0,00349452        | 0,00200879           | -1,7396        | 0,10553        |     |
| INRESER                | 0,00341619         | 0,00060269           | 5,6682         | 0,00008        | *** |
| CURREN                 | -0,0273117         | 0,0130444            | -2,0938        | 0,05645        | *   |
| Média var. dependente  | 0,308750           | D.P. var. dependente | 0,582366       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,163644           | E.P. da regressão    | 0,112196       |                |     |
| R-quadrado             | 0,979021           | R-quadrado ajustado  | 0,962884       |                |     |
| F(10, 13)              | 60,66761           | valor P(F)           | 3,04e-09       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 25,80290           | Crítério de Akaike   | -29,60579      |                |     |

|                     |           |                       |           |
|---------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Critério de Schwarz | -16,64720 | Critério Hannan-Quinn | -26,16787 |
| rho                 | 0,497929  | Durbin-Watson         | 0,959265  |

Teste de White para a heterocedasticidade -

Hipótese nula: sem heterocedasticidade

Estatística de teste: LM = 23,3394

com valor  $p = P(\text{Qui-quadrado}(20) > 23,3394) = 0,272439$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,26123

com valor  $p = 0,877556$

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2:6 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste:  $F(11, 2) = 2,42783$

com valor  $p = P(F(11, 2) > 2,42783) = 0,327798$

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste:  $F(2, 11) = 1,2382$

com valor  $p = P(F(2, 11) > 1,2382) = 0,327343$

## Estimação 39.

### 39.1. Estimação OLS

Modelo 5: Mínimos Quadrados de amostragem ("Pooled OLS"), usando 24 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal = 6

Variável dependente: RATFI

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const    | -2,44745           | 0,626757           | -3,9049        | 0,00181        | *** |
| GDP_logs | 0,31065            | 0,0632902          | 4,9083         | 0,00029        | *** |
| RGDP     | -0,00954929        | 0,00783339         | -1,2191        | 0,24448        |     |
| UNEM     | -0,10593           | 0,0228603          | -4,6338        | 0,00047        | *** |
| CPI      | 0,0162119          | 0,0111116          | 1,4590         | 0,16830        |     |
| DEBT     | 0,00838528         | 0,004145           | 2,0230         | 0,06414        | *   |
| BALAN    | 0,0215063          | 0,0128666          | 1,6715         | 0,11851        |     |
| EFFEC    | -0,0600847         | 0,183127           | -0,3281        | 0,74806        |     |
| EXTDEBT  | -0,00274676        | 0,00123056         | -2,2321        | 0,04383        | **  |
| INRESER  | 0,00231638         | 0,000369202        | 6,2740         | 0,00003        | *** |
| CURREN   | 0,00543774         | 0,00799087         | 0,6805         | 0,50813        |     |

|                        |          |                      |           |
|------------------------|----------|----------------------|-----------|
| Média var. dependente  | 0,279167 | D.P. var. dependente | 0,526035  |
| Soma resíd. quadrados  | 0,061410 | E.P. da regressão    | 0,068730  |
| R-quadrado             | 0,990351 | R-quadrado ajustado  | 0,982929  |
| F(10, 13)              | 133,4290 | valor P(F)           | 2,03e-11  |
| Log. da verosimilhança | 37,56432 | Critério de Akaike   | -53,12865 |

|                     |           |                       |           |
|---------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Crítério de Schwarz | -40,17006 | Crítério Hannan-Quinn | -49,69073 |
| rho                 | -0,146082 | Durbin-Watson         | 1,899952  |

### 39.2. Testes de Diagnóstico de Painei

Diagnósticos: assumindo um painel equilibrado com 4 secções-cruzadas observadas durante 6 períodos

Estimador de efeitos fixos

permite diferenciar intercepções no eixo x=0 por unidade de secção-cruzada  
erros padrão dos declives em parentesis, valores p em chavetas

|           |             |              |           |
|-----------|-------------|--------------|-----------|
| const:    | 1,4901      | (2,6889)     | [0,59164] |
| GDP_logs: | -0,10933    | (0,29618)    | [0,71971] |
| RGDP:     | -0,016375   | (0,0040162)  | [0,00222] |
| UNEM:     | -0,098266   | (0,01586)    | [0,00010] |
| CPI:      | 0,0081036   | (0,0058698)  | [0,19749] |
| DEBT:     | 0,0024762   | (0,0040975)  | [0,55910] |
| BALAN:    | 0,0053664   | (0,0078079)  | [0,50751] |
| EFFEC:    | 0,41574     | (0,20322)    | [0,06799] |
| EXTDEBT:  | -0,00093255 | (0,00098069) | [0,36406] |
| INRESER:  | 0,00016736  | (0,00038271) | [0,67118] |
| CURREN:   | -0,0078294  | (0,0072603)  | [0,30619] |

4 médias de grupo foram subtraídas aos dados

Variância dos resíduos:  $0,0112103 / (24 - 14) = 0,00112103$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:

**F(3, 10) = 14,9267 com valor p 0,00050524**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Médias do resíduos Mínimos Quadrados (OLS) agrupados (pooled) para unidades de secções-cruzadas:

|            |            |
|------------|------------|
| unidade 1: | -0,0025321 |
| unidade 2: | -0,002364  |
| unidade 3: | -0,0031933 |
| unidade 4: | 0,0080894  |

Estatística de teste Breusch-Pagan:

**LM = 2,15974 com valor p = prob(qui-quadrado(1) > 2,15974) = 0,141669**

(Um valor p baixo contraria a hipótese nula de que o modelo Mínimos Quadrados (OLS) agrupado (pooled)

é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Omitting group means regression: insufficient degrees of freedom

## Conclusão: Efeitos Fixos

### 39.3. Estimação do Painei com Efeitos Fixos

Modelo 6: Efeitos-fixos, usando 24 observações

Incluídas 4 unidades de secção-cruzada

Comprimento da série temporal = 6

Variável dependente: RATFI

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>rácio-t</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----|
| const                  | 1,49009             | 2,68888               | 0,5542         | 0,59164        |     |
| GDP_logs               | -0,109333           | 0,296178              | -0,3691        | 0,71971        |     |
| RGDP                   | -0,0163755          | 0,00401621            | -4,0773        | 0,00222        | *** |
| UNEM                   | -0,098266           | 0,01586               | -6,1958        | 0,00010        | *** |
| CPI                    | 0,00810363          | 0,0058698             | 1,3806         | 0,19749        |     |
| DEBT                   | 0,00247618          | 0,00409754            | 0,6043         | 0,55910        |     |
| BALAN                  | 0,00536643          | 0,00780787            | 0,6873         | 0,50751        |     |
| EFFEC                  | 0,41574             | 0,203219              | 2,0458         | 0,06799        | *   |
| EXTDEBT                | -0,000932552        | 0,000980687           | -0,9509        | 0,36406        |     |
| INRESER                | 0,000167364         | 0,000382714           | 0,4373         | 0,67118        |     |
| CURREN                 | -0,00782942         | 0,00726032            | -1,0784        | 0,30619        |     |
|                        |                     |                       |                |                |     |
| Média var. dependente  | 0,279167            | D.P. var. dependente  | 0,526035       |                |     |
| Soma resíd. quadrados  | 0,011210            | E.P. da regressão     | 0,033482       |                |     |
| LSDV R-quadrado        | 0,998239            | Dentro R-quadrado     | 0,933404       |                |     |
| LSDV F(13, 10)         | 435,9445            | valor P(F)            | 5,79e-12       |                |     |
| Log. da verosimilhança | 57,97322            | Critério de Akaike    | -87,94644      |                |     |
| Critério de Schwarz    | -71,45368           | Critério Hannan-Quinn | -83,57090      |                |     |
| rho                    | -0,337763           | Durbin-Watson         | 2,345920       |                |     |

Teste conjunto em regressores designados -

Estatística de teste:  $F(10, 10) = 14,016$

com valor  $p = P(F(10, 10) > 14,016) = 0,000131424$

Teste para diferenciar grupos de intercepções no eixo  $x=0$  -

Hipótese nula: Os grupos têm a mesma intercepção no eixo  $x=0$

Estatística de teste:  $F(3, 10) = 14,9267$

com valor  $p = P(F(3, 10) > 14,9267) = 0,00050524$

Teste de Wald independente da distribuição para heterocedasticidade -

Hipótese nula: as unidades têm a mesma variância de erro

Estatística de teste assintótica: Qui-quadrado(4) = 10,0187

com valor  $p = 0,040113$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 1,84499

com valor  $p = 0,397527$



**H.  
I.**

**Anexos**



## Anexo H - Tabela resumo com as estimações para cada um dos grupos – Ordered Probit

### Ordered Probit

|    |                               | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|----|-------------------------------|----------|-------|-------------------------------|
| J  | <b>Amostra Total</b>          |          |       |                               |
| J1 | EU                            | 40.      | 41.   | 42.                           |
| J2 | -EU                           | 43.      | 44.   | 45.                           |
| K  | <b>Europa</b>                 | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|    |                               | 46.      | 47.   | 48.                           |
| L  | <b>Não Europa</b>             | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
| L1 | INRESRV                       | 49.      | 50.   | 51.                           |
| L2 | RESERV Logs                   | 52.      | 53.   | 54.                           |
| M  | <b>Amostra 1995 a 2006</b>    | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
| M1 | EU                            | 55.      | 56.   | 57.                           |
| M2 | -EU                           | 58. =55. | 59.   | 60.                           |
| N  | <b>Amostra 2007 a 2012</b>    | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
| N1 | EU                            | 61.      | 62.   | 63.                           |
| N2 | -EU                           | 64.      | 65.   | 66.                           |
| O  | <b>Europa 1995 a 2006</b>     | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|    |                               | 67.      | 68.   | 69.                           |
| P  | <b>Europa 2007 a 2012</b>     | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|    |                               | 70.      | 71.   | 72.                           |
| Q  | <b>Não Europa 1995 a 2006</b> | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|    |                               | 73.      | 74.   | 75. Não foi possível calcular |
| R  | <b>Não Europa 2007 a 2012</b> | RATMO    | RATSP | RATFI                         |
|    |                               | 76.      | 77.   | 78.                           |

**Anexo I - Dados para cada uma das estimações – valores dos parâmetros, t-estatísticos, níveis de significância, grau de explicação – por grupo**

**Grupo J1**

|                       | <b>Amostra Total</b>         |                               |                               |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                       | <b>RATMO</b>                 | <b>RATSP</b>                  | <b>RATFI</b>                  |
|                       | <b>40.</b>                   | <b>41.</b>                    | <b>42.</b>                    |
| GDP logs              | 0,518421**<br>(0,249482)     | 0,957503***<br>(0,255233)     | 1,03154***<br>(0,323481)      |
| RGDP                  | 0,0931011***<br>(0,0334426)  | 0,117368***<br>(0,031445)     | 0,106489**<br>(0,0468578)     |
| UNEM                  | -0,35667***<br>(0,0510858)   | -0,317881***<br>(0,0456466)   | -0,337717***<br>(0,0573899)   |
| CPI                   | -0,163972***<br>(0,0436146)  | -0,0703967**<br>(0,0316488)   | -0,0698511<br>(0,0607842)     |
| DEBT                  | -0,091997***<br>(0,00872533) | -0,0804503***<br>(0,00833305) | -0,0888283***<br>(0,00728351) |
| BALAN                 | -0,0725546<br>(0,0449427)    | -0,0787594*<br>(0,0419334)    | -0,0994975***<br>(0,0381819)  |
| EFFEC                 | 0,0245982***<br>(0,00734291) | 0,0229953***<br>(0,0058397)   | 0,0497718***<br>(0,0136288)   |
| EXTDEBT               | -0,00072239<br>(0,00112335)  | 0,000851088<br>(0,000841112)  | -0,000340498<br>(0,000818767) |
| RESER Logs            | 1,05046***<br>(0,145217)     | 0,994901***<br>(0,127895)     | 1,02947***<br>(0,159595)      |
| CURREN                | -0,0218085<br>(0,0195673)    | 0,0345635<br>(0,0249649)      | 0,0794962**<br>(0,0327986)    |
| EU                    | 9,94566***<br>(1,11678)      | 8,61332***<br>(0,832398)      | 10,4982***<br>(1,34031)       |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,700843813                  | 0,687879598                   | 0,743181053                   |
| Países                | 14                           | 14                            | 14                            |
| Observações           | 181                          | 181                           | 166                           |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

## Grupo J2

|                       | Amostra Total                   |                               |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                       | RATMO                           | RATSP                         | RATFI                           |
|                       | <b>43.</b>                      | <b>44.</b>                    | <b>45.</b>                      |
| GDP logs              | 2,24741***<br>(0,199417)        | 2,35767***<br>(0,22218)       | 2,75634***<br>(0,363265)        |
| RGDP                  | 0,0987845***<br>(0,0306737)     | 0,110978***<br>(0,0317688)    | 0,125427***<br>(0,0441176)      |
| UNEM                  | -0,218859***<br>(0,0295479)     | -0,22241***<br>(0,0323661)    | -0,201456***<br>(0,0305408)     |
| CPI                   | -0,150792***<br>(0,0455716)     | -0,0816476*<br>(0,0447562)    | -0,0734408<br>(0,0673835)       |
| DEBT                  | -0,0403353***<br>(0,00460207)   | -0,0370927***<br>(0,00510363) | -0,0468353***<br>(0,00633963)   |
| BALAN                 | -0,0937993***<br>(0,0341409)    | -0,0914276***<br>(0,0335148)  | -0,0805777**<br>(0,032922)      |
| EFEC                  | 0,0330469***<br>(0,00833156)    | 0,0300822***<br>(0,00679594)  | 0,0511524***<br>(0,0130657)     |
| EXTDEBT               | -0,00256498***<br>(0,000718003) | -0,00109457*<br>(0,00065131)  | -0,00185483***<br>(0,000579461) |
| RESER Logs            | 0,331543***<br>(0,0877175)      | 0,307304***<br>(0,0850495)    | 0,273545**<br>(0,107138)        |
| CURREN                | -0,0892712***<br>(0,0151715)    | -0,0498664***<br>(0,0136973)  | -0,04733**<br>(0,0199424)       |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,56001511                      | 0,567831179                   | 0,62621791                      |
| Países                | 14                              | 14                            | 14                              |
| Observações           | 181                             | 186                           | 166                             |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%

Grupo K

|                       | Europa                        |                              |                              |                                |                              |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                       | RATMO                         | RATMO                        | RATSP                        | RATFI                          | RATFI                        |
|                       | <b>46.</b>                    | <b>46.1.</b>                 | <b>47.</b>                   | <b>48.</b>                     | <b>48.1.</b>                 |
| GDP logs              | 14,9011***<br>(2,02151)       | 4,91377***<br>(0,883732)     | 5,13675***<br>(0,691163)     | 13,6298***<br>(1,6255)         | 6,08303***<br>(0,903994)     |
| RGDP                  | -0,13182*<br>(0,0771345)      | -0,0326892<br>(0,0580288)    | 0,109426**<br>(0,0497402)    | -0,112694<br>(0,0994171)       | 0,101156*<br>(0,0601157)     |
| UNEM                  | -0,366381***<br>(0,0835942)   | -0,134422***<br>(0,0430201)  | -0,130661***<br>(0,0318565)  | -0,298023***<br>(0,0874503)    | -0,12667***<br>(0,0429946)   |
| CPI                   | -0,554293***<br>(0,173162)    | -0,108946<br>(0,0949761)     | -0,0787553<br>(0,0948133)    | -0,0580709<br>(0,125717)       | -0,123154<br>(0,111194)      |
| DEBT                  | -0,125566***<br>(0,0168306)   | -0,0616671***<br>(0,0101521) | -0,055962***<br>(0,00889856) | -0,120904***<br>(0,0172175)    | -0,0766764***<br>(0,0119382) |
| BALAN                 | -0,0939571*<br>(0,0486921)    | 0,109464***<br>(0,0420217)   | 0,0230013<br>(0,0364528)     | -0,055435<br>(0,0456168)       | 0,0727755*<br>(0,0397437)    |
| EFFEC                 | 2,12736**<br>(0,8538)         | 0,977688*<br>(0,540872)      | 1,28418***<br>(0,485652)     | 1,47142<br>(0,901767)          | 0,808433<br>(0,645445)       |
| EXTDEBT               | -0,0125432***<br>(0,00216206) |                              | --<br>--                     | -0,00904551***<br>(0,00156722) | --<br>--                     |
| RESER Logs            | 0,562861**<br>(0,238637)      | 0,717181***<br>(0,15059)     | 0,922458***<br>(0,119256)    | 0,486698**<br>(0,214207)       | 0,914768***<br>(0,141564)    |
| CURREN                | -0,361551***<br>(0,0801105)   | -0,144034***<br>(0,034056)   | -0,125702***<br>(0,0350533)  | -0,198211***<br>(0,0651187)    | -0,121952***<br>(0,0375027)  |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,857250815                   | 0,628949393                  | 0,600256554                  | 0,853492426                    | 0,666291167                  |
| Países                | 10                            | 10                           | 10                           | 10                             | 10                           |
| Observações           | 120                           | 163                          | 165                          | 122                            | 163                          |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo L1

|                       | <b>Não Europa</b>         |                              |                             |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                       | RATMO                     | RATSP                        | RATFI                       |
|                       | <b>49.</b>                | <b>50.</b>                   | <b>51.</b>                  |
| GDP logs              | 3,83847<br>(7,7065)       | 1,60225**<br>(0,785797)      | 4,92173***<br>(1,47948)     |
| RGDP                  | 0,0221366<br>(0,0957927)  | 0,0194117<br>(0,090434)      | 0,0852848<br>(0,105331)     |
| UNEM                  | -1,72652<br>(4,21279)     | -0,758988***<br>(0,266604)   | -1,36961***<br>(0,38004)    |
| CPI                   | -0,0487121<br>(0,406075)  | -0,0189924<br>(0,0592669)    | 0,308122**<br>(0,141801)    |
| DEBT                  | 0,0599484<br>(0,920738)   | -0,0953695***<br>(0,0363483) | 0,12798**<br>(0,0497552)    |
| BALAN                 | 0,248802<br>(0,372357)    | 0,122825<br>(0,116925)       | 0,0058582<br>(0,17296)      |
| EFFEC                 | 0,0564781<br>(0,0489688)  | 0,0319102**<br>(0,0153509)   | 0,0979505***<br>(0,032093)  |
| EXTDEBT               | -0,0334283<br>(0,0957389) | -0,0109922<br>(0,00676893)   | -0,0260228**<br>(0,0119818) |
| INRESER               | 0,0265835<br>(0,099388)   | 0,0251841***<br>(0,0044612)  |                             |
| CURREN                | -0,305103<br>(2,77483)    | -0,179365***<br>(0,0439305)  | 0,0331659<br>(0,067363)     |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,817122736               | 0,68216177                   | 0,649006081                 |
| Países                | 4                         | 4                            | 4                           |
| Observações           | 61                        | 64                           | 44                          |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo L2

|                       | <b>Não Europa</b> |                             |                             |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                       | <b>RATMO</b>      | <b>RATSP</b>                | <b>RATFI</b>                |
|                       | <b>52.</b>        | <b>53.</b>                  | <b>51.</b>                  |
| GDP logs              |                   | 0,646146<br>(0,740507)      | 4,92173***<br>(1,47948)     |
| RGDP                  |                   | 0,0595902<br>(0,0710918)    | 0,0852848<br>(0,105331)     |
| UNEM                  |                   | -0,752507***<br>(0,268531)  | -1,36961***<br>(0,38004)    |
| CPI                   |                   | -0,149587***<br>(0,0554188) | 0,308122**<br>(0,141801)    |
| DEBT                  |                   | -0,168977***<br>(0,0319654) | 0,12798**<br>(0,0497552)    |
| BALAN                 |                   | 0,132864<br>(0,0985013)     | 0,0058582<br>(0,17296)      |
| EFFEC                 |                   | 0,0280032**<br>(0,0135189)  | 0,0979505***<br>(0,032093)  |
| EXTDEBT               |                   | -0,00740725<br>(0,00717114) | -0,0260228**<br>(0,0119818) |
| RESER Logs            |                   | 2,40103***<br>(0,295377)    |                             |
| CURREN                |                   | -0,0386305<br>(0,0418768)   | 0,0331659<br>(0,067363)     |
| Pseudo-R <sup>2</sup> |                   | 0,657714043                 | 0,649006081                 |
| Países                |                   | 4                           | 4                           |
| Observações           |                   | 64                          | 44                          |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

| <b>Amostra 1995 a 2006</b> |                              |                              |                              |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                            | <b>RATMO</b>                 | <b>RATSP</b>                 | <b>RATFI</b>                 |
|                            | <b>55.</b>                   | <b>56.</b>                   | <b>57.</b>                   |
| GDP logs                   | 2,15707***<br>(0,372835)     | -0,0731144<br>(0,366717)     | 1,42269<br>(1,10254)         |
| RGDP                       | 0,14315**<br>(0,0598108)     | 0,140946***<br>(0,0453581)   | 0,204439***<br>(0,0776386)   |
| UNEM                       | -0,209536***<br>(0,0610127)  | -0,363436***<br>(0,079213)   | -0,192445***<br>(0,0454407)  |
| CPI                        | -0,34589***<br>(0,110959)    | -0,158331***<br>(0,054537)   | -0,41757***<br>(0,146465)    |
| DEBT                       | -0,0179976**<br>(0,00781614) | -0,0785875***<br>(0,0138259) | -0,074182***<br>(0,00905745) |
| BALAN                      | 0,0396346<br>(0,0741452)     | 0,242563***<br>(0,0801966)   | 0,0364839<br>(0,0840367)     |
| EFEC                       | 0,0342755***<br>(0,0122039)  | 0,00407442<br>(0,00741304)   | 0,0537722**<br>(0,0240006)   |
| EXTDEBT                    | -0,00189716<br>(0,00215294)  | 0,00192827<br>(0,0018058)    |                              |
| RESER Logs                 | 0,303757<br>(0,203822)       | 1,54746***<br>(0,240501)     | 0,978738***<br>(0,184529)    |
| CURREN                     | -0,0980645***<br>(0,0240886) | 0,0481461***<br>(0,0345193)  | 0,105764**<br>(0,0516044)    |
| EU                         |                              | 15,2072***<br>(1,29985)      | 9,20724***<br>(2,72737)      |
| Pseudo-R <sup>2</sup>      | 0,669879293                  | 0,785956013                  | 0,665540189                  |
| Países                     | 14                           | 14                           | 14                           |
| Observações                | 98                           | 103                          | 123                          |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo M2

|                       | <b>Amostra 1995 a 2006</b>   |                              |                             |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                       | <b>RATMO</b>                 | <b>RATSP</b>                 | <b>RATFI</b>                |
|                       | <b>58.=55.</b>               | <b>59.</b>                   | <b>60.</b>                  |
| GDP logs              | 2,15707***<br>(0,372835)     | 1,99886***<br>(0,327061)     | 2,86355***<br>(1,07654)     |
| RGDP                  | 0,14315**<br>(0,0598108)     | 0,130384***<br>(0,0493787)   | 0,114356<br>(0,0708448)     |
| UNEM                  | -0,209536***<br>(0,0610127)  | -0,262637***<br>(0,0620674)  | -0,10004***<br>(0,0312766)  |
| CPI                   | -0,34589***<br>(0,110959)    | -0,150286*<br>(0,0825149)    | -0,417199***<br>(0,117223)  |
| DEBT                  | -0,0179976**<br>(0,00781614) | -0,0130476*<br>(0,00742715)  | -0,051045***<br>(0,0124326) |
| BALAN                 | 0,0396346<br>(0,0741452)     | 0,00241965<br>(0,0674217)    | 0,0439024<br>(0,061187)     |
| EFFEC                 | 0,0342755***<br>(0,0122039)  | 0,0193843***<br>(0,00696237) | 0,0372775<br>(0,0418585)    |
| EXTDEBT               | -0,00189716<br>(0,00215294)  | -0,000936632<br>(0,00264122) |                             |
| RESER Logs            | 0,303757<br>(0,203822)       | 0,110489<br>(0,188987)       | 0,636276***<br>(0,181465)   |
| CURREN                | -0,0980645***<br>(0,0240886) | -0,0474101**<br>(0,0191222)  | -0,0347296<br>(0,0314071)   |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,669879293                  | 0,645826473                  | 0,610592804                 |
| Países                | 14                           | 14                           | 14                          |
| Observações           | 98                           | 103                          | 123                         |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo N1

| <b>Amostra 2007 a 2012</b> |                             |                              |                               |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                            | <b>RATMO</b>                | <b>RATSP</b>                 | <b>RATFI</b>                  |
|                            | <b>61.</b>                  | <b>62.</b>                   | <b>63.</b>                    |
| GDP logs                   | 1,21527**<br>(0,47662)      | 1,71876***<br>(0,482547)     | 1,59429***<br>(0,466307)      |
| RGDP                       | -0,0152395<br>(0,054883)    | 0,0264338<br>(0,0571003)     | 0,0336694<br>(0,0620124)      |
| UNEM                       | -0,415312***<br>(0,0644787) | -0,390684***<br>(0,0685072)  | -0,369582***<br>(0,0606046)   |
| CPI                        | -0,0522055<br>(0,0670275)   | 0,0849365<br>(0,0860145)     | 0,0534542<br>(0,0837213)      |
| DEBT                       | -0,105976***<br>(0,0147354) | -0,126653***<br>(0,0132323)  | -0,104818***<br>(0,0102534)   |
| BALAN                      | -0,167031**<br>(0,0741276)  | -0,134348*<br>(0,0688069)    | -0,125324**<br>(0,0621855)    |
| EFEC                       | 0,0437799<br>(0,0317025)    | 0,127437***<br>(0,0303382)   | 0,0778908**<br>(0,0346391)    |
| EXTDEBT                    | -0,00200417*<br>(0,0012062) | -0,000116562<br>(0,00104413) | -0,000618707<br>(0,000935353) |
| RESER Logs                 | 0,912871***<br>(0,192699)   | 0,906624***<br>(0,214596)    | 0,91863***<br>(0,19702)       |
| CURREN                     | -0,0388503<br>(0,0243241)   | 0,0133546<br>(0,037743)      | 0,0424909<br>(0,038667)       |
| EU                         | 8,31268***<br>(1,51344)     | 9,65848***<br>(1,33595)      | 9,42841***<br>(1,40601)       |
| Pseudo-R <sup>2</sup>      | 0,590120397                 | 0,640195861                  | 0,643931528                   |
| Países                     | 14                          | 14                           | 14                            |
| Observações                | 83                          | 83                           | 83                            |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo N2

| <b>Amostra 2007 a 2012</b> |                                |                              |                                |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                            | <b>RATMO</b>                   | <b>RATSP</b>                 | <b>RATFI</b>                   |
|                            | <b>64.</b>                     | <b>65.</b>                   | <b>66.</b>                     |
| GDP logs                   | 3,01971***<br>(0,447939)       | 3,45126***<br>(0,538372)     | 3,4328***<br>(0,5009)          |
| RGDP                       | 0,0135532<br>(0,0596005)       | 0,036653<br>(0,066668)       | 0,0361075<br>(0,0687117)       |
| UNEM                       | -0,279032***<br>(0,0433314)    | -0,223486***<br>(0,0441746)  | -0,216604***<br>(0,0378672)    |
| CPI                        | 0,0546147<br>(0,0896974)       | 0,115764<br>(0,103081)       | 0,116436<br>(0,0993657)        |
| DEBT                       | -0,0653171***<br>(0,00947596)  | -0,0711355***<br>(0,0116418) | -0,0598563***<br>(0,00955922)  |
| BALAN                      | -0,188474***<br>(0,0654898)    | -0,124307**<br>(0,0574007)   | -0,136706**<br>(0,0586401)     |
| EFEC                       | 0,0330969<br>(0,029314)        | 0,093084***<br>(0,0309975)   | 0,0722662**<br>(0,0327317)     |
| EXTDEBT                    | -0,00288705***<br>(0,00105188) | -0,00106869<br>(0,000842935) | -0,00170458**<br>(0,000793945) |
| RESER Logs                 | 0,543158***<br>(0,137666)      | 0,494212***<br>(0,157192)    | 0,475334***<br>(0,1495)        |
| CURREN                     | -0,100153***<br>(0,0235811)    | -0,0689562**<br>(0,0272219)  | -0,0540592**<br>(0,0253862)    |
| Pseudo-R <sup>2</sup>      | 0,459907937                    | 0,498581562                  | 0,508031699                    |
| Países                     | 14                             | 14                           | 14                             |
| Observações                | 83                             | 83                           | 83                             |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo O

|                       | Europa 1995 a 2006           |                             |                            |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                       | RATMO                        | RATSP                       | RATFI                      |
|                       | 67.                          | 68.                         | 69.                        |
| GDP logs              | 1,08971<br>(1,3862)          | 9,69784***<br>(1,69449)     | 17,5545***<br>(3,40016)    |
| RGDP                  | -0,308478***<br>(0,0902042)  | -0,0287791<br>(0,102031)    | -0,212638<br>(0,150341)    |
| UNEM                  | -0,0860667*<br>(0,0503757)   | -0,0497995<br>(0,0367444)   | -0,0247318<br>(0,0590471)  |
| CPI                   | -0,024524<br>(0,601532)      | -0,142593<br>(0,17264)      | 0,0462569<br>(0,2302)      |
| DEBT                  | -0,0540932***<br>(0,0133492) | -0,063427***<br>(0,0180935) | -0,15963***<br>(0,0343663) |
| BALAN                 | 0,171046**<br>(0,0717463)    | -0,107293<br>(0,0792016)    | 0,211384<br>(0,133918)     |
| EFEC                  | 0,488006<br>(0,531557)       | 2,59929***<br>(0,967356)    | 1,80386<br>(1,12273)       |
| EXTDEBT               |                              |                             |                            |
| RESER Logs            |                              | 1,1453***<br>(0,211643)     |                            |
| CURREN                | 0,120694<br>0,115738         | -0,238443***<br>(0,0526313) | -0,135911<br>(0,0913721)   |
| Pseudo-R <sup>2</sup> | 0,717701219                  | 0,71924881                  | 0,81079728                 |
| Países                | 10                           | 10                          | 14                         |
| Observações           | 103                          | 105                         | 103                        |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo P

| <b>Europa 2007 a 2012</b> |                               |                             |                              |
|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                           | <b>RATMO</b>                  | <b>RATSP</b>                | <b>RATFI</b>                 |
|                           | <b>70.</b>                    | <b>71.</b>                  | <b>72.</b>                   |
| GDP logs                  | 16,815***<br>(2,6134)         | 7,42466***<br>(1,76422)     | 19,0296***<br>(2,69411)      |
| RGDP                      | 0,0514588<br>(0,125597)       | -0,00136223<br>(0,0818281)  | 0,26304**<br>(0,104533)      |
| UNEM                      | -0,413829***<br>(0,0777959)   | -0,260061***<br>(0,0639325) |                              |
| CPI                       | -0,547006**<br>(0,219541)     | 0,0693911<br>(0,160309)     | -0,635265***<br>(0,145701)   |
| DEBT                      | -0,162856***<br>(0,0238804)   | -0,1278***<br>(0,021063)    | -0,0895687***<br>(0,0293042) |
| BALAN                     | -0,183191***<br>(0,0641207)   | 0,00143773<br>(0,0555574)   | 0,0701335<br>(0,0503341)     |
| EFEC                      |                               | 0,534253<br>(0,702519)      | 2,82469***<br>(0,69279)      |
| EXTDEBT                   | -0,0155434***<br>(0,00300012) |                             | -0,012403***<br>(0,00287738) |
| RESER Logs                | 0,095584<br>(0,381635)        | 1,06846***<br>(0,249663)    | 0,333039<br>(0,217043)       |
| CURREN                    | -0,354232***<br>(0,0791706)   | -0,250816***<br>(0,0807871) | -0,465357***<br>(0,0610333)  |
| Pseudo-R <sup>2</sup>     | 0,768864364                   | 0,668805029                 | 0,724331791                  |
| Países                    | 10                            | 10                          | 10                           |
| Observações               | 59                            | 60                          | 59                           |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo Q

| Não Europa 1995 a 2006 |              |              |              |       |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|
|                        | RATMO        | RATSP        | RATSP        | RATFI |
|                        | 73.          | 74.          | 74.1         | 75.   |
| GDP logs               | 2,98436*     | -2,38835**   | -0,179121    |       |
|                        | (1,66978)    | (1,13269)    | (0,430308)   |       |
| RGDP                   | 0,260974***  | 0,18802**    | 0,182201**   |       |
|                        | (0,0550142)  | (0,0856607)  | (0,0842348)  |       |
| UNEM                   | -1,50357***  | 0,118174     | -0,614662*** |       |
|                        | (0,508167)   | (0,344991)   | (0,147884)   |       |
| CPI                    | -0,187099*** | -0,301314*** | -0,236303*** |       |
|                        | (0,0613852)  | (0,107316)   | (0,0774821)  |       |
| DEBT                   | 0,163463***  | -0,302534*** |              |       |
|                        | (0,0582781)  | (0,115352)   |              |       |
| BALAN                  | 0,552877***  | 0,25818      | 0,547136***  |       |
|                        | (0,124656)   | (0,263202)   | (0,123066)   |       |
| EFEC                   | 0,048682***  | 0,0193348    | 0,00446344   |       |
|                        | (0,0127069)  | (0,0135941)  | (0,010594)   |       |
| EXTDEBT                |              | -0,0127658** | -0,00841242* |       |
|                        |              | (0,00597553) | (0,00444222) |       |
| INRESER                |              | 0,0479792*** | 0,0111297*** |       |
|                        |              | (0,0135566)  | (0,00293778) |       |
| CURREN                 | 0,0403309    | -0,195203*   | 0,0566476    |       |
|                        | (0,0796261)  | (0,11233)    | (0,0501027)  |       |
| Pseudo-R <sup>2</sup>  | 0,637221765  | 0,73006652   | 0,610567247  |       |
| Países                 | 4            | 4            | 4            |       |
| Observações            | 38           | 40           | 44           |       |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

Grupo R

| <b>Não Europa 2007 a 2012</b> |                            |                            |                            |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                               | <b>RATMO</b>               | <b>RATSP</b>               | <b>RATFI</b>               |
|                               | <b>76.</b>                 | <b>77.</b>                 | <b>78.</b>                 |
| GDP logs                      | 4,84567***<br>(1,08081)    | 5,4947***<br>(1,36998)     | 2,52468***<br>(0,647857)   |
| RGDP                          | 0,252184***<br>(0,0827601) | 0,305872***<br>(0,100525)  | 0,14462***<br>(0,0495734)  |
| UNEM                          | -1,32872***<br>(0,318678)  | -1,38227***<br>(0,430405)  | -1,26065***<br>(0,258251)  |
| CPI                           | -0,0709476<br>(0,129559)   | -0,0398556<br>(0,119586)   | -0,158279*<br>(0,0855644)  |
| DEBT                          | 0,191464***<br>(0,0585133) | 0,193926***<br>(0,0648713) | 0,149666***<br>(0,0326585) |
| BALAN                         | -0,508293***<br>(0,125178) | -0,571093***<br>(0,123571) |                            |
| EFPEC                         |                            |                            |                            |
| EXTDEBT                       |                            |                            |                            |
| RESER Logs                    |                            |                            |                            |
| CURREN                        | 0,0695343<br>(0,0757426)   | 0,0532848<br>(0,0761123)   |                            |
| Pseudo-R <sup>2</sup>         | 0,509324964                | 0,492266873                | 0,2939657                  |
| Países                        | 4                          | 4                          | 4                          |
| Observações                   | 24                         | 24                         | 24                         |

Notas:

Os t-estatísticos são os valores em parêntesis

\*, \*\* e \*\*\* significam, respetivamente, estatisticamente significativo a 10%, 5% e 1%.

**J.**

**Anexo**



## Anexo J – Metodologia para cada uma das estimações

### Estimação 40.

Modelo 6: Probit com ordem, usando 181 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 0,518421            | 0,249482              | 2,0780   | 0,03771        | **  |
| RGDP                   | 0,0931011           | 0,0334426             | 2,7839   | 0,00537        | *** |
| UNEM                   | -0,35667            | 0,0510858             | -6,9818  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,163972           | 0,0436146             | -3,7596  | 0,00017        | *** |
| DEBT                   | -0,091997           | 0,00872533            | -10,5437 | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0725546          | 0,0449427             | -1,6144  | 0,10644        |     |
| EFFEC                  | 0,0245982           | 0,00734291            | 3,3499   | 0,00081        | *** |
| EXTDEBT                | -0,00072239         | 0,00112335            | -0,6431  | 0,52018        |     |
| RESER_logs             | 1,05046             | 0,145217              | 7,2337   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0218085          | 0,0195673             | -1,1145  | 0,26505        |     |
| EU                     | 9,94566             | 1,11678               | 8,9056   | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 16,418              | 2,52595               | 6,4997   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 17,9784             | 2,514                 | 7,1513   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 19,7698             | 2,52133               | 7,8410   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 20,444              | 2,49158               | 8,2052   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 21,5454             | 2,50257               | 8,6093   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 22,3155             | 2,57486               | 8,6667   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 24,048              | 2,70497               | 8,8903   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 24,6271             | 2,73106               | 9,0174   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 24,8939             | 2,73766               | 9,0931   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 26,013              | 2,82786               | 9,1988   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 26,6094             | 2,8637                | 9,2920   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 27,3567             | 2,95027               | 9,2726   | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 28,3721             | 3,04544               | 9,3162   | <0,00001       | *** |
| cut14                  | 30,1583             | 3,21911               | 9,3685   | <0,00001       | *** |
| cut15                  | 30,5265             | 3,20645               | 9,5203   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,37017            | D.P. var. dependente  | 4,248005 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -153,6351           | Critério de Akaike    | 359,2703 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 442,4312            | Critério Hannan-Quinn | 392,9855 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 133 (73,5%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 445,823 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 9,72145

com valor p = 0,00774486

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 12,453 |
| RGDP       | 2,451  |
| UNEM       | 1,838  |
| CPI        | 1,926  |
| DEBT       | 2,046  |
| BALAN      | 2,910  |
| EFFEC      | 1,780  |
| EXTDEBT    | 2,712  |
| RESER_logs | 2,652  |
| CURREN     | 1,628  |
| EU         | 9,736  |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 40.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 5: Probit com ordem, usando 245 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|---------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -2,40153            | 0,257647           | -9,3210  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -1,96877            | 0,171905           | -11,4526 | <0,00001       | *** |
| cut3  | -1,65483            | 0,135912           | -12,1757 | <0,00001       | *** |
| cut4  | -1,57922            | 0,129349           | -12,2090 | <0,00001       | *** |
| cut5  | -1,39417            | 0,115883           | -12,0309 | <0,00001       | *** |
| cut6  | -1,24742            | 0,107384           | -11,6164 | <0,00001       | *** |
| cut7  | -0,964702           | 0,0951998          | -10,1334 | <0,00001       | *** |
| cut8  | -0,886199           | 0,0926153          | -9,5686  | <0,00001       | *** |
| cut9  | -0,798656           | 0,0900801          | -8,8661  | <0,00001       | *** |
| cut10 | -0,577998           | 0,0851269          | -6,7898  | <0,00001       | *** |
| cut11 | -0,460862           | 0,0832394          | -5,5366  | <0,00001       | *** |
| cut12 | -0,274535           | 0,0811775          | -3,3819  | 0,00072        | *** |
| cut13 | -0,169624           | 0,0804913          | -2,1074  | 0,03509        | **  |
| cut14 | 0,1489              | 0,0803947          | 1,8521   | 0,06401        | *   |
| cut15 | 0,200849            | 0,080661           | 2,4900   | 0,01277        | **  |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 13,53061  | D.P. var. dependente  | 4,127586 |
| Log. da verosimilhança | -513,5615 | Critério de Akaike    | 1057,123 |
| Critério de Schwarz    | 1109,642  | Critério Hannan-Quinn | 1078,272 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 103 (42,0%)

#### Estimação 41.

Modelo 14: Probit com ordem, usando 186 observações

Variável dependente: RATSPLinear  
Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 0,957503           | 0,255233              | 3,7515   | 0,00018        | *** |
| RGDP                   | 0,117368           | 0,031445              | 3,7325   | 0,00019        | *** |
| UNEM                   | -0,317881          | 0,0456466             | -6,9640  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0703967         | 0,0316488             | -2,2243  | 0,02613        | **  |
| DEBT                   | -0,0804503         | 0,00833305            | -9,6544  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0787594         | 0,0419334             | -1,8782  | 0,06035        | *   |
| EFFEC                  | 0,0229953          | 0,0058397             | 3,9378   | 0,00008        | *** |
| EXTDEBT                | 0,000851088        | 0,000841112           | 1,0119   | 0,31160        |     |
| RESER_logs             | 0,994901           | 0,127895              | 7,7790   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,0345635          | 0,0249649             | 1,3845   | 0,16621        |     |
| EU                     | 8,61332            | 0,832398              | 10,3476  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 20,1773            | 2,76138               | 7,3070   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 21,1925            | 2,6415                | 8,0229   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 22,9753            | 2,65001               | 8,6699   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 23,6889            | 2,65481               | 8,9230   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 25,0579            | 2,74264               | 9,1364   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 25,9919            | 2,76606               | 9,3967   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 27,6346            | 2,9063                | 9,5085   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 28,6354            | 2,98085               | 9,6065   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 29,3236            | 3,00146               | 9,7698   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 30,3727            | 3,11337               | 9,7556   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 30,9869            | 3,13313               | 9,8901   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 31,8406            | 3,16069               | 10,0739  | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 32,5093            | 3,20862               | 10,1319  | <0,00001       | *** |
| cut14                  | 33,8172            | 3,23651               | 10,4487  | <0,00001       | *** |
| cut15                  | 34,5686            | 3,29551               | 10,4896  | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,12903           | D.P. var. dependente  | 4,203540 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -175,1831          | Critério de Akaike    | 402,3663 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 486,2357           | Critério Hannan-Quinn | 436,3534 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 119 (64,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 468,836 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 5,79494

com valor p = 0,0551627

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |        |
|----------|--------|
| GDP_logs | 12,453 |
| RGDP     | 2,451  |
| UNEM     | 1,838  |
| CPI      | 1,926  |

|            |       |
|------------|-------|
| DEBT       | 2,046 |
| BALAN      | 2,910 |
| EFFEC      | 1,780 |
| EXTDEBT    | 2,712 |
| RESER_logs | 2,652 |
| CURREN     | 1,628 |
| EU         | 9,736 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 41.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 7: Probit com ordem, usando 252 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -2,65476           | 0,336686           | -7,8850  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -2,41182           | 0,2568             | -9,3918  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -1,85573           | 0,154891           | -11,9809 | <0,00001       | *** |
| cut4  | -1,62965           | 0,131781           | -12,3664 | <0,00001       | *** |
| cut5  | -1,35756           | 0,112011           | -12,1199 | <0,00001       | *** |
| cut6  | -1,19995           | 0,103516           | -11,5920 | <0,00001       | *** |
| cut7  | -0,93613           | 0,0929056          | -10,0761 | <0,00001       | *** |
| cut8  | -0,751452          | 0,0876118          | -8,5771  | <0,00001       | *** |
| cut9  | -0,64972           | 0,0853164          | -7,6154  | <0,00001       | *** |
| cut10 | -0,485976          | 0,0824347          | -5,8953  | <0,00001       | *** |
| cut11 | -0,35549           | 0,0807913          | -4,4001  | 0,00001        | *** |
| cut12 | -0,24104           | 0,0797905          | -3,0209  | 0,00252        | *** |
| cut13 | -0,099634          | 0,0790939          | -1,2597  | 0,20778        |     |
| cut14 | 0,180012           | 0,079418           | 2,2666   | 0,02341        | **  |
| cut15 | 0,313411           | 0,0803767          | 3,8993   | 0,00010        | *** |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 13,30159  | D.P. var. dependente  | 4,103773 |
| Log. da verosimilhança | -561,2677 | Critério de Akaike    | 1152,535 |
| Critério de Schwarz    | 1205,477  | Critério Hannan-Quinn | 1173,838 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 95 (37,7%)

#### Estimação 42.

Modelo 16: Probit com ordem, usando 166 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 1,03154            | 0,323481           | 3,1889   | 0,00143        | *** |
| RGDP     | 0,106489           | 0,0468578          | 2,2726   | 0,02305        | **  |
| UNEM     | -0,337717          | 0,0573899          | -5,8846  | <0,00001       | *** |
| CPI      | -0,0698511         | 0,0607842          | -1,1492  | 0,25049        |     |

|                        |              |                       |          |          |     |
|------------------------|--------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| DEBT                   | -0,0888283   | 0,00728351            | -12,1958 | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | -0,0994975   | 0,0381819             | -2,6059  | 0,00916  | *** |
| EFFEC                  | 0,0497718    | 0,0136288             | 3,6520   | 0,00026  | *** |
| EXTDEBT                | -0,000340498 | 0,000818767           | -0,4159  | 0,67751  |     |
| RESER_logs             | 1,02947      | 0,159595              | 6,4505   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | 0,0794962    | 0,0327986             | 2,4238   | 0,01536  | **  |
| EU                     | 10,4982      | 1,34031               | 7,8327   | <0,00001 | *** |
| cut1                   | 23,146       | 3,353                 | 6,9031   | <0,00001 | *** |
| cut2                   | 25,6631      | 3,38989               | 7,5705   | <0,00001 | *** |
| cut3                   | 26,4017      | 3,39067               | 7,7866   | <0,00001 | *** |
| cut4                   | 28,7561      | 3,6731                | 7,8288   | <0,00001 | *** |
| cut5                   | 29,3731      | 3,73826               | 7,8574   | <0,00001 | *** |
| cut6                   | 29,9773      | 3,78456               | 7,9209   | <0,00001 | *** |
| cut7                   | 32,2191      | 3,99307               | 8,0688   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 32,7437      | 4,01804               | 8,1492   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 33,6895      | 4,08512               | 8,2469   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 35,2296      | 4,13236               | 8,5253   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 36,1104      | 4,20888               | 8,5796   | <0,00001 | *** |
| cut12                  | 36,4897      | 4,22831               | 8,6299   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 13,96386     | D.P. var. dependente  | 3,768918 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -109,2167    | Critério de Akaike    | 264,4334 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 336,0091     | Critério Hannan-Quinn | 293,4865 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 124 (74,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 394,548 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 3,80982

com valor p = 0,148836

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 12,453 |
| RGDP       | 2,451  |
| UNEM       | 1,838  |
| CPI        | 1,926  |
| DEBT       | 2,046  |
| BALAN      | 2,910  |
| EFFEC      | 1,780  |
| EXTDEBT    | 2,712  |
| RESER_logs | 2,652  |
| CURREN     | 1,628  |
| EU         | 9,736  |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 42.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 9: Probit com ordem, usando 221 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -2,36358           | 0,260813              | -9,0623  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,85674           | 0,165526              | -11,2172 | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,64705           | 0,142357              | -11,5698 | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,21009           | 0,111064              | -10,8955 | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,09963           | 0,105718              | -10,4015 | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -1,02008           | 0,102357              | -9,9659  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,706885          | 0,0924272             | -7,6480  | <0,00001       | *** |
| cut8                   | -0,567852          | 0,0894377             | -6,3491  | <0,00001       | *** |
| cut9                   | -0,451563          | 0,0875063             | -5,1604  | <0,00001       | *** |
| cut10                  | -0,234651          | 0,0851559             | -2,7555  | 0,00586        | *** |
| cut11                  | -0,00567114        | 0,0843075             | -0,0673  | 0,94637        |     |
| cut12                  | 0,0965586          | 0,08445               | 1,1434   | 0,25288        |     |
| Média var. dependente  | 14,17647           | D.P. var. dependente  | 3,525310 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -425,2673          | Critério de Akaike    | 874,5347 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 915,3126           | Critério Hannan-Quinn | 891,0001 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 102 (46,2%)

#### Estimação 43.

Modelo 3: Probit com ordem, usando 181 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 2,24741            | 0,199417           | 11,2699  | <0,00001       | *** |
| RGDP       | 0,0987845          | 0,0306737          | 3,2205   | 0,00128        | *** |
| UNEM       | -0,218859          | 0,0295479          | -7,4069  | <0,00001       | *** |
| CPI        | -0,150792          | 0,0455716          | -3,3089  | 0,00094        | *** |
| DEBT       | -0,0403353         | 0,00460207         | -8,7646  | <0,00001       | *** |
| BALAN      | -0,0937993         | 0,0341409          | -2,7474  | 0,00601        | *** |
| EFFEC      | 0,0330469          | 0,00833156         | 3,9665   | 0,00007        | *** |
| EXTDEBT    | -0,00256498        | 0,000718003        | -3,5724  | 0,00035        | *** |
| RESER_logs | 0,331543           | 0,0877175          | 3,7797   | 0,00016        | *** |
| CURREN     | -0,0892712         | 0,0151715          | -5,8841  | <0,00001       | *** |
| cut1       | 18,329             | 2,79221            | 6,5643   | <0,00001       | *** |
| cut2       | 19,1364            | 2,79276            | 6,8521   | <0,00001       | *** |
| cut3       | 19,707             | 2,78227            | 7,0831   | <0,00001       | *** |
| cut4       | 19,9235            | 2,78307            | 7,1588   | <0,00001       | *** |
| cut5       | 20,574             | 2,69227            | 7,6419   | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |          |     |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|----------|-----|
| cut6                   | 21,1194   | 2,67558               | 7,8934   | <0,00001 | *** |
| cut7                   | 22,6662   | 2,81989               | 8,0380   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 23,179    | 2,85708               | 8,1128   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 23,3858   | 2,86862               | 8,1523   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 24,1774   | 2,89892               | 8,3401   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 24,4828   | 2,92223               | 8,3781   | <0,00001 | *** |
| cut12                  | 24,7903   | 2,94394               | 8,4208   | <0,00001 | *** |
| cut13                  | 25,1415   | 2,93442               | 8,5678   | <0,00001 | *** |
| cut14                  | 25,824    | 2,97634               | 8,6764   | <0,00001 | *** |
| cut15                  | 25,986    | 2,98066               | 8,7182   | <0,00001 | *** |
|                        |           |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 13,37017  | D.P. var. dependente  | 4,248005 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -225,9593 | Critério de Akaike    | 501,9187 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 581,8811  | Critério Hannan-Quinn | 534,3372 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 104 (57,5%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 301,174 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 14,0102

com valor p = 0,00090723

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,329 |
| RGDP       | 2,444 |
| UNEM       | 1,833 |
| CPI        | 1,915 |
| DEBT       | 1,910 |
| BALAN      | 2,899 |
| EFFEC      | 1,761 |
| EXTDEBT    | 2,625 |
| RESER_logs | 2,453 |
| CURREN     | 1,341 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### Estimação 43.

Modelo 1: Probit com ordem, usando 186 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 2,35767            | 0,22218            | 10,6115  | <0,00001       | *** |
| RGDP     | 0,110978           | 0,0317688          | 3,4933   | 0,00048        | *** |
| UNEM     | -0,22241           | 0,0323661          | -6,8717  | <0,00001       | *** |
| CPI      | -0,0816476         | 0,0447562          | -1,8243  | 0,06811        | *   |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| DEBT                   | -0,0370927  | 0,00510363            | -7,2679  | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | -0,0914276  | 0,0335148             | -2,7280  | 0,00637  | *** |
| EFFEC                  | 0,0300822   | 0,00679594            | 4,4265   | <0,00001 | *** |
| EXTDEBT                | -0,00109457 | 0,00065131            | -1,6806  | 0,09285  | *   |
| RESER_logs             | 0,307304    | 0,0850495             | 3,6132   | 0,00030  | *** |
| CURREN                 | -0,0498664  | 0,0136973             | -3,6406  | 0,00027  | *** |
| cut1                   | 18,7685     | 2,95505               | 6,3513   | <0,00001 | *** |
| cut2                   | 19,3459     | 2,88224               | 6,7121   | <0,00001 | *** |
| cut3                   | 20,1363     | 2,83983               | 7,0907   | <0,00001 | *** |
| cut4                   | 20,426      | 2,82995               | 7,2178   | <0,00001 | *** |
| cut5                   | 21,2045     | 2,84516               | 7,4528   | <0,00001 | *** |
| cut6                   | 21,9409     | 2,83244               | 7,7463   | <0,00001 | *** |
| cut7                   | 23,4922     | 3,02272               | 7,7719   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 24,3686     | 3,0961                | 7,8707   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 24,8594     | 3,12447               | 7,9564   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 25,4833     | 3,17697               | 8,0212   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 25,7472     | 3,19962               | 8,0470   | <0,00001 | *** |
| cut12                  | 26,1066     | 3,22167               | 8,1034   | <0,00001 | *** |
| cut13                  | 26,4642     | 3,23578               | 8,1786   | <0,00001 | *** |
| cut14                  | 27,0178     | 3,25827               | 8,2921   | <0,00001 | *** |
| cut15                  | 27,3534     | 3,28753               | 8,3204   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 13,12903    | D.P. var. dependente  | 4,203540 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -242,5624   | Critério de Akaike    | 535,1247 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 615,7684    | Critério Hannan-Quinn | 567,8046 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 102 (54,8%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 334,077 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 5,6269

com valor  $p = 0,0599976$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,329 |
| RGDP       | 2,444 |
| UNEM       | 1,833 |
| CPI        | 1,915 |
| DEBT       | 1,910 |
| BALAN      | 2,899 |
| EFFEC      | 1,761 |
| EXTDEBT    | 2,625 |
| RESER_logs | 2,453 |
| CURREN     | 1,341 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 45.

Modelo 3: Probit com ordem, usando 166 observações

Variável dependente: RATFILnear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 2,75634            | 0,363265              | 7,5877   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,125427           | 0,0441176             | 2,8430   | 0,00447        | *** |
| UNEM                   | -0,201456          | 0,0305408             | -6,5963  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,0734408         | 0,0673835             | -1,0899  | 0,27576        |     |
| DEBT                   | -0,0468353         | 0,00633963            | -7,3877  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0805777         | 0,032922              | -2,4475  | 0,01438        | **  |
| EFFEC                  | 0,0511524          | 0,0130657             | 3,9150   | 0,00009        | *** |
| EXTDEBT                | -0,00185483        | 0,000579461           | -3,2009  | 0,00137        | *** |
| RESER_logs             | 0,273545           | 0,107138              | 2,5532   | 0,01067        | **  |
| CURREN                 | -0,04733           | 0,0199424             | -2,3733  | 0,01763        | **  |
| cut1                   | 20,5704            | 4,15046               | 4,9562   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 22,2205            | 4,13876               | 5,3689   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 22,9306            | 4,04585               | 5,6677   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 25,4929            | 4,78375               | 5,3291   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 25,9104            | 4,81741               | 5,3785   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 26,2599            | 4,84697               | 5,4178   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 27,5965            | 4,98049               | 5,5409   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 27,8296            | 5,00494               | 5,5604   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 28,2644            | 5,02283               | 5,6272   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 29,0503            | 5,08121               | 5,7172   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 29,5128            | 5,13582               | 5,7465   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 29,6985            | 5,16157               | 5,7538   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,96386           | D.P. var. dependente  |          | 3,768918       |     |
| Log. da verosimilhança | -158,9573          | Critério de Akaike    |          | 361,9146       |     |
| Critério de Schwarz    | 430,3783           | Critério Hannan-Quinn |          | 389,7045       |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 110 (66,3%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 295,067 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 25,9048

com valor p = 2,37047e-006

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 4,329 |
| RGDP     | 2,444 |
| UNEM     | 1,833 |
| CPI      | 1,915 |

|            |       |
|------------|-------|
| DEBT       | 1,910 |
| BALAN      | 2,899 |
| EFFEC      | 1,761 |
| EXTDEBT    | 2,625 |
| RESER_logs | 2,453 |
| CURREN     | 1,341 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### Estimação 46.

Modelo 2: Probit com ordem, usando 120 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 14,9011            | 2,02151               | 7,3713   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | -0,13182           | 0,0771345             | -1,7090  | 0,08746        | *   |
| UNEM                   | -0,366381          | 0,0835942             | -4,3829  | 0,00001        | *** |
| CPI                    | -0,554293          | 0,173162              | -3,2010  | 0,00137        | *** |
| DEBT                   | -0,125566          | 0,0168306             | -7,4606  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,0939571         | 0,0486921             | -1,9296  | 0,05365        | *   |
| EFFEC                  | 2,12736            | 0,8538                | 2,4916   | 0,01272        | **  |
| EXTDEBT                | -0,0125432         | 0,00216206            | -5,8015  | <0,00001       | *** |
| RESER_logs             | 0,562861           | 0,238637              | 2,3587   | 0,01834        | **  |
| CURREN                 | -0,361551          | 0,0801105             | -4,5131  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 136,141            | 19,3959               | 7,0191   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 138,994            | 19,6246               | 7,0827   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 140,187            | 19,8026               | 7,0792   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 143,476            | 20,1208               | 7,1307   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 145,247            | 20,3354               | 7,1426   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 146,053            | 20,4839               | 7,1301   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 146,591            | 20,5787               | 7,1234   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 147,339            | 20,6021               | 7,1517   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 148,074            | 20,5904               | 7,1914   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 149,473            | 20,5827               | 7,2621   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 152,982            | 20,7462               | 7,3740   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 154,55             | 21,0437               | 7,3442   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 15,46667           | D.P. var. dependente  | 3,180649 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -37,28603          | Critério de Akaike    | 118,5721 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 179,8969           | Critério Hannan-Quinn | 143,4764 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 106 (88,3%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 241,811 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 38,8728

com valor  $p = 3,62151e-009$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,767 |
| RGDP       | 1,809 |
| UNEM       | 1,806 |
| CPI        | 1,369 |
| DEBT       | 3,989 |
| BALAN      | 3,582 |
| EFFEC      | 3,998 |
| EXTDEBT    | 4,660 |
| RESER_logs | 2,232 |
| CURREN     | 3,593 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 46.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 177 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -2,28015           | 0,267997           | -8,5081  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -2,12128           | 0,230723           | -9,1941  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -2,00281           | 0,208072           | -9,6256  | <0,00001       | *** |
| cut4  | -1,75596           | 0,171574           | -10,2344 | <0,00001       | *** |
| cut5  | -1,63669           | 0,157976           | -10,3604 | <0,00001       | *** |
| cut6  | -1,58488           | 0,152731           | -10,3769 | <0,00001       | *** |
| cut7  | -1,41118           | 0,137632           | -10,2533 | <0,00001       | *** |
| cut8  | -1,24077           | 0,125933           | -9,8527  | <0,00001       | *** |
| cut9  | -0,934042          | 0,110773           | -8,4320  | <0,00001       | *** |
| cut10 | -0,790256          | 0,105715           | -7,4753  | <0,00001       | *** |
| cut11 | -0,279761          | 0,0955568          | -2,9277  | 0,00341        | *** |
| cut12 | -0,20681           | 0,0949406          | -2,1783  | 0,02938        | **  |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 15,30508  | D.P. var. dependente  | 2,918909 |
| Log. da verosimilhança | -261,1996 | Crítério de Akaike    | 546,3992 |
| Crítério de Schwarz    | 584,5130  | Crítério Hannan-Quinn | 561,8566 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 103 (58,2%)

#### **Esttimação 46.1.**

Modelo 15: Probit com ordem, usando 163 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

| <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |
|--------------------|--------------------|----------|----------------|
|--------------------|--------------------|----------|----------------|

|                        |            |                       |          |          |     |
|------------------------|------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| GDP_logs               | 4,91377    | 0,883732              | 5,5603   | <0,00001 | *** |
| RGDP                   | -0,0326892 | 0,0580288             | -0,5633  | 0,57321  |     |
| UNEM                   | -0,134422  | 0,0430201             | -3,1246  | 0,00178  | *** |
| CPI                    | -0,108946  | 0,0949761             | -1,1471  | 0,25135  |     |
| DEBT                   | -0,0616671 | 0,0101521             | -6,0743  | <0,00001 | *** |
| BALAN                  | 0,109464   | 0,0420217             | 2,6049   | 0,00919  | *** |
| EFFEC                  | 0,977688   | 0,540872              | 1,8076   | 0,07067  | *   |
| RESER_logs             | 0,717181   | 0,15059               | 4,7625   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,144034  | 0,034056              | -4,2293  | 0,00002  | *** |
| cut1                   | 54,0902    | 9,01512               | 5,9999   | <0,00001 | *** |
| cut2                   | 55,674     | 9,24901               | 6,0195   | <0,00001 | *** |
| cut3                   | 56,2124    | 9,3079                | 6,0392   | <0,00001 | *** |
| cut4                   | 57,0544    | 9,15006               | 6,2354   | <0,00001 | *** |
| cut5                   | 57,22      | 9,1416                | 6,2593   | <0,00001 | *** |
| cut6                   | 57,3457    | 9,11536               | 6,2911   | <0,00001 | *** |
| cut7                   | 57,7752    | 9,12805               | 6,3294   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 58,3162    | 9,12273               | 6,3924   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 59,4654    | 9,26409               | 6,4189   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 60,3346    | 9,31932               | 6,4741   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 62,6694    | 9,4081                | 6,6612   | <0,00001 | *** |
| cut12                  | 63,0722    | 9,45224               | 6,6727   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 15,31902   | D.P. var. dependente  | 2,957947 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -96,91827  | Critério de Akaike    | 235,8365 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 300,8053   | Critério Hannan-Quinn | 262,2131 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 132 (81,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 280,323 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 21,8809

com valor  $p = 1,77264e-005$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 2,402 |
| RGDP       | 1,587 |
| UNEM       | 1,511 |
| CPI        | 1,369 |
| DEBT       | 3,573 |
| BALAN      | 2,009 |
| EFFEC      | 4,054 |
| RESER_logs | 1,256 |
| CURREN     | 3,056 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 47.

Modelo 6: Probit com ordem, usando 165 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 5,13675            | 0,691163              | 7,4320   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,109426           | 0,0497402             | 2,1999   | 0,02781        | **  |
| UNEM                   | -0,130661          | 0,0318565             | -4,1015  | 0,00004        | *** |
| CPI                    | -0,0787553         | 0,0948133             | -0,8306  | 0,40618        |     |
| DEBT                   | -0,055962          | 0,00889856            | -6,2889  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0230013          | 0,0364528             | 0,6310   | 0,52805        |     |
| EFFEC                  | 1,28418            | 0,485652              | 2,6442   | 0,00819        | *** |
| RESER_logs             | 0,922458           | 0,119256              | 7,7351   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,125702          | 0,0350533             | -3,5860  | 0,00034        | *** |
| cut1                   | 59,9709            | 7,66376               | 7,8253   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 61,703             | 7,58404               | 8,1359   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 63,2984            | 7,84046               | 8,0733   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 64,2385            | 7,82665               | 8,2077   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 65,898             | 7,93178               | 8,3081   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 66,0877            | 7,96297               | 8,2994   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 66,6658            | 7,91683               | 8,4208   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 66,9792            | 7,94262               | 8,4329   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 68,0819            | 7,99693               | 8,5135   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 68,863             | 8,00377               | 8,6038   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 69,5036            | 8,05784               | 8,6256   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 71,4603            | 8,1884                | 8,7270   | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 72,3819            | 8,25692               | 8,7662   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 15,19394           | D.P. var. dependente  | 2,896375 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-119,4459</b>   | Critério de Akaike    | 282,8918 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 351,2226           | Critério Hannan-Quinn | 310,6296 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 118 (71,5%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 299,694 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 47,091

com valor  $p = 5,94733e-011$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 2,402 |
| RGDP     | 1,587 |
| UNEM     | 1,511 |
| CPI      | 1,369 |

|            |       |
|------------|-------|
| DEBT       | 3,573 |
| BALAN      | 2,009 |
| EFFEC      | 4,054 |
| RESER_logs | 1,256 |
| CURREN     | 3,056 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 47.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 180 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -2,53918           | 0,348864           | -7,2784  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -2,28655           | 0,267434           | -8,5499  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -2,12805           | 0,230195           | -9,2445  | <0,00001       | *** |
| cut4  | -2,00987           | 0,207565           | -9,6831  | <0,00001       | *** |
| cut5  | -1,64485           | 0,157508           | -10,4430 | <0,00001       | *** |
| cut6  | -1,59322           | 0,152265           | -10,4635 | <0,00001       | *** |
| cut7  | -1,42018           | 0,137172           | -10,3533 | <0,00001       | *** |
| cut8  | -1,31387           | 0,129525           | -10,1438 | <0,00001       | *** |
| cut9  | -1,06056           | 0,115259           | -9,2016  | <0,00001       | *** |
| cut10 | -0,902735          | 0,108657           | -8,3081  | <0,00001       | *** |
| cut11 | -0,692077          | 0,10202            | -6,7838  | <0,00001       | *** |
| cut12 | -0,253347          | 0,0945142          | -2,6805  | 0,00735        | *** |
| cut13 | -0,0696849         | 0,093499           | -0,7453  | 0,45609        |     |

|                        |           |                       |          |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 15,18889  | D.P. var. dependente  | 2,841805 |
| Log. da verosimilhança | -298,8064 | Critério de Akaike    | 623,6128 |
| Critério de Schwarz    | 665,1213  | Critério Hannan-Quinn | 640,4427 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 95 (52,8%)

#### Estimação 48.

Modelo 8: Probit com ordem, usando 122 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 13,6298            | 1,6255             | 8,3850   | <0,00001       | *** |
| RGDP     | -0,112694          | 0,0994171          | -1,1335  | 0,25699        |     |
| UNEM     | -0,298023          | 0,0874503          | -3,4079  | 0,00065        | *** |
| CPI      | -0,0580709         | 0,125717           | -0,4619  | 0,64414        |     |
| DEBT     | -0,120904          | 0,0172175          | -7,0222  | <0,00001       | *** |
| BALAN    | -0,055435          | 0,0456168          | -1,2152  | 0,22428        |     |
| EFFEC    | 1,47142            | 0,901767           | 1,6317   | 0,10274        |     |
| EXTDEBT  | -0,00904551        | 0,00156722         | -5,7717  | <0,00001       | *** |

|                        |           |                       |          |          |     |
|------------------------|-----------|-----------------------|----------|----------|-----|
| RESER_logs             | 0,486698  | 0,214207              | 2,2721   | 0,02308  | **  |
| CURREN                 | -0,198211 | 0,0651187             | -3,0438  | 0,00234  | *** |
| cut1                   | 124,007   | 16,5972               | 7,4716   | <0,00001 | *** |
| cut2                   | 126,502   | 16,7943               | 7,5324   | <0,00001 | *** |
| cut3                   | 130,298   | 17,3079               | 7,5282   | <0,00001 | *** |
| cut4                   | 131,114   | 17,1519               | 7,6443   | <0,00001 | *** |
| cut5                   | 132,547   | 17,3389               | 7,6445   | <0,00001 | *** |
| cut6                   | 133,675   | 17,587                | 7,6008   | <0,00001 | *** |
| cut7                   | 134,457   | 17,6658               | 7,6112   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 135,001   | 17,6973               | 7,6283   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 137,917   | 17,7753               | 7,7589   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 139,773   | 17,9778               | 7,7748   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 140,975   | 18,2768               | 7,7133   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 15,49180  | D.P. var. dependente  | 2,949285 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -40,10135 | Critério de Akaike    | 122,2027 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 181,0871  | Critério Hannan-Quinn | 146,1197 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 104 (85,2%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 238,519 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 17,5881

com valor p = 0,00015163

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,767 |
| RGDP       | 1,809 |
| UNEM       | 1,806 |
| CPI        | 1,369 |
| DEBT       | 3,989 |
| BALAN      | 3,582 |
| EFFEC      | 3,998 |
| EXTDEBT    | 4,660 |
| RESER_logs | 2,232 |
| CURREN     | 3,593 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 48.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 177 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

*Coeficiente Erro Padrão z valor p*

|                        |                  |                       |          |          |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| cut1                   | -2,28015         | 0,267997              | -8,5081  | <0,00001 | *** |
| cut2                   | -2,12128         | 0,230723              | -9,1941  | <0,00001 | *** |
| cut3                   | -1,75596         | 0,171574              | -10,2344 | <0,00001 | *** |
| cut4                   | -1,58488         | 0,152731              | -10,3769 | <0,00001 | *** |
| cut5                   | -1,41118         | 0,137632              | -10,2533 | <0,00001 | *** |
| cut6                   | -1,30442         | 0,129985              | -10,0352 | <0,00001 | *** |
| cut7                   | -1,07475         | 0,116909              | -9,1931  | <0,00001 | *** |
| cut8                   | -1,00192         | 0,113575              | -8,8216  | <0,00001 | *** |
| cut9                   | -0,643694        | 0,101652              | -6,3323  | <0,00001 | *** |
| cut10                  | -0,324232        | 0,0960266             | -3,3765  | 0,00073  | *** |
| cut11                  | -0,192363        | 0,094841              | -2,0283  | 0,04253  | **  |
| Média var. dependente  | 15,28249         | D.P. var. dependente  | 2,850315 |          |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-273,7152</b> | Critério de Akaike    | 569,4305 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 604,3681         | Critério Hannan-Quinn | 583,5998 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 102 (57,6%)

#### Estimação 48.1.

Modelo 13: Probit com ordem, usando 163 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 6,08303            | 0,903994              | 6,7291   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,101156           | 0,0601157             | 1,6827   | 0,09244        | *   |
| UNEM                   | -0,12667           | 0,0429946             | -2,9462  | 0,00322        | *** |
| CPI                    | -0,123154          | 0,111194              | -1,1076  | 0,26805        |     |
| DEBT                   | -0,0766764         | 0,0119382             | -6,4228  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,0727755          | 0,0397437             | 1,8311   | 0,06708        | *   |
| EFFEC                  | 0,808433           | 0,645445              | 1,2525   | 0,21038        |     |
| RESER_logs             | 0,914768           | 0,141564              | 6,4619   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,121952          | 0,0375027             | -3,2518  | 0,00115        | *** |
| cut1                   | 67,3302            | 9,05444               | 7,4361   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 68,9651            | 9,2536                | 7,4528   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 71,468             | 9,46774               | 7,5486   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 72,274             | 9,50788               | 7,6015   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 72,9098            | 9,45627               | 7,7102   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 73,2425            | 9,4642                | 7,7389   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 74,2593            | 9,50257               | 7,8147   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 74,7858            | 9,52531               | 7,8513   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 76,7008            | 9,61713               | 7,9754   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 78,3957            | 9,73617               | 8,0520   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 79,1265            | 9,83785               | 8,0431   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 15,29448           | D.P. var. dependente  | 2,897280 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-91,34118</b>   | Critério de Akaike    | 222,6824 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 284,5574           | Critério Hannan-Quinn | 247,8029 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 127 (77,9%)  
 Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 306,779 [0,0000]  
 Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 36,2769  
 com valor  $p = 1,32611e-008$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0  
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 2,402 |
| RGDP       | 1,587 |
| UNEM       | 1,511 |
| CPI        | 1,369 |
| DEBT       | 3,573 |
| BALAN      | 2,009 |
| EFFEC      | 4,054 |
| RESER_logs | 1,256 |
| CURREN     | 3,056 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 49.

Modelo 2: Probit com ordem, usando 61 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |   |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|---|
| GDP_logs | 3,83847            | 7,7065             | 0,4981   | 0,61843        |   |
| RGDP     | 0,0221366          | 0,0957927          | 0,2311   | 0,81725        |   |
| UNEM     | -1,72652           | 4,21279            | -0,4098  | 0,68193        |   |
| CPI      | -0,0487121         | 0,406075           | -0,1200  | 0,90452        |   |
| DEBT     | 0,0599484          | 0,920738           | 0,0651   | 0,94809        |   |
| BALAN    | 0,248802           | 0,372357           | 0,6682   | 0,50402        |   |
| EFFEC    | 0,0564781          | 0,0489688          | 1,1533   | 0,24877        |   |
| EXTDEBT  | -0,0334283         | 0,0957389          | -0,3492  | 0,72697        |   |
| INRESER  | 0,0265835          | 0,099388           | 0,2675   | 0,78911        |   |
| CURREN   | -0,305103          | 2,77483            | -0,1100  | 0,91245        |   |
|          |                    |                    |          |                |   |
| cut1     | 6,73021            | 68,7892            | 0,0978   | 0,92206        |   |
| cut2     | 12,8341            | 47,1393            | 0,2723   | 0,78542        |   |
| cut3     | 13,9977            | 46,3979            | 0,3017   | 0,76289        |   |
| cut4     | 16,9605            | 45,6856            | 0,3712   | 0,71046        |   |
| cut5     | 20,0714            | 27,1471            | 0,7394   | 0,45969        |   |
| cut6     | 24,3717            | 13,6696            | 1,7829   | 0,07460        | * |
| cut7     | 25,7729            | 14,0319            | 1,8367   | 0,06625        | * |
| cut8     | 26,391             | 15,8417            | 1,6659   | 0,09573        | * |

|                        |                  |                       |          |         |   |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|---|
| cut9                   | 31,0342          | 18,2004               | 1,7051   | 0,08817 | * |
| cut10                  | 33,2813          | 43,3914               | 0,7670   | 0,44308 |   |
| cut11                  | 38,8838          | 28,3758               | 1,3703   | 0,17059 |   |
| Média var. dependente  | 9,245902         | D.P. var. dependente  | 2,826398 |         |   |
| Log. da verosimilhança | <b>-27,69806</b> | Critério de Akaike    | 97,39611 |         |   |
| Critério de Schwarz    | 141,7245         | Critério Hannan-Quinn | 114,7688 |         |   |

Número de casos 'correctamente preditos' = 50 (82,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 211,029 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 29,1054

com valor  $p = 4,78465e-007$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 6,667 |
| RGDP     | 1,934 |
| UNEM     | 5,650 |
| CPI      | 2,001 |
| DEBT     | 6,473 |
| BALAN    | 3,719 |
| EFFEC    | 2,213 |
| EXTDEBT  | 4,859 |
| INRESER  | 2,651 |
| CURREN   | 2,295 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 49.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 68 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -1,56473           | 0,243278           | -6,4318  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -1,04913           | 0,186659           | -5,6206  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -0,987231          | 0,182221           | -5,4178  | <0,00001       | *** |
| cut4  | -0,721522          | 0,167276           | -4,3134  | 0,00002        | *** |
| cut5  | -0,58459           | 0,161812           | -3,6128  | 0,00030        | *** |
| cut6  | -0,0737913         | 0,152137           | -0,4850  | 0,62765        |     |
| cut7  | 0,0737913          | 0,152137           | 0,4850   | 0,62765        |     |
| cut8  | 0,147987           | 0,152593           | 0,9698   | 0,33214        |     |
| cut9  | 0,873569           | 0,175061           | 4,9901   | <0,00001       | *** |
| cut10 | 1,18683            | 0,198068           | 5,9920   | <0,00001       | *** |
| cut11 | 1,70478            | 0,266953           | 6,3861   | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 8,911765         | D.P. var. dependente  | 3,113453 |
| Log. da verosimilhança | <b>-151,4571</b> | Crítério de Akaike    | 324,9142 |
| Crítério de Schwarz    | 349,3288         | Crítério Hannan-Quinn | 334,5880 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 17 (25,0%)

#### Estimação 50.

Modelo 4: Probit com ordem, usando 64 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 1,60225             | 0,785797           | 2,0390   | 0,04145        | **  |
| RGDP     | 0,0194117           | 0,090434           | 0,2147   | 0,83004        |     |
| UNEM     | -0,758988           | 0,266604           | -2,8469  | 0,00442        | *** |
| CPI      | -0,0189924          | 0,0592669          | -0,3205  | 0,74862        |     |
| DEBT     | -0,0953695          | 0,0363483          | -2,6238  | 0,00870        | *** |
| BALAN    | 0,122825            | 0,116925           | 1,0505   | 0,29351        |     |
| EFFEC    | 0,0319102           | 0,0153509          | 2,0787   | 0,03764        | **  |
| EXTDEBT  | -0,0109922          | 0,00676893         | -1,6239  | 0,10439        |     |
| INRESER  | 0,0251841           | 0,0044612          | 5,6451   | <0,00001       | *** |
| CURREN   | -0,179365           | 0,0439305          | -4,0829  | 0,00004        | *** |
| cut1     | -4,04897            | 6,50645            | -0,6223  | 0,53374        |     |
| cut2     | -2,81707            | 6,5152             | -0,4324  | 0,66546        |     |
| cut3     | -0,674851           | 6,63253            | -0,1017  | 0,91896        |     |
| cut4     | 1,28642             | 6,68355            | 0,1925   | 0,84737        |     |
| cut5     | 4,04157             | 7,01228            | 0,5764   | 0,56437        |     |
| cut6     | 5,9133              | 7,07722            | 0,8355   | 0,40341        |     |
| cut7     | 6,53871             | 7,08781            | 0,9225   | 0,35625        |     |
| cut8     | 9,26339             | 7,17032            | 1,2919   | 0,19639        |     |
| cut9     | 11,4486             | 7,14756            | 1,6018   | 0,10921        |     |
| cut10    | 14,5295             | 7,22657            | 2,0106   | 0,04437        | **  |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 8,859375         | D.P. var. dependente  | 2,587315 |
| Log. da verosimilhança | <b>-52,39007</b> | Crítério de Akaike    | 144,7801 |
| Crítério de Schwarz    | 187,9578         | Crítério Hannan-Quinn | 161,7900 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 43 (67,2%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 182,584 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 24,4246

com valor p = 4,96906e-006

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0  
Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 6,667 |
| RGDP     | 1,934 |
| UNEM     | 5,650 |
| CPI      | 2,001 |
| DEBT     | 6,473 |
| BALAN    | 3,719 |
| EFFEC    | 2,213 |
| EXTDEBT  | 4,859 |
| INRESER  | 2,651 |
| CURREN   | 2,295 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 50.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 72 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -1,38299           | 0,212457           | -6,5095  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -1,02459           | 0,179643           | -5,7035  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -0,631402          | 0,158919           | -3,9731  | 0,00007        | *** |
| cut4  | -0,392831          | 0,151922           | -2,5857  | 0,00972        | *** |
| cut5  | -0,0348213         | 0,147737           | -0,2357  | 0,81367        |     |
| cut6  | 0,392831           | 0,151922           | 2,5857   | 0,00972        | *** |
| cut7  | 0,548522           | 0,15607            | 3,5146   | 0,00044        | *** |
| cut8  | 1,08532            | 0,184107           | 5,8951   | <0,00001       | *** |
| cut9  | 1,29754            | 0,203091           | 6,3890   | <0,00001       | *** |
| cut10 | 1,73166            | 0,264379           | 6,5499   | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 8,583333         | D.P. var. dependente  | 2,751440 |
| Log. da verosimilhança | <b>-164,8325</b> | Critério de Akaike    | 349,6650 |
| Critério de Schwarz    | 372,4317         | Critério Hannan-Quinn | 358,7285 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 12 (16,7%)

### Estimação 51.

Modelo 12: Probit com ordem, usando 44 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 4,92173            | 1,47948            | 3,3267   | 0,00088        | *** |
| RGDP     | 0,0852848          | 0,105331           | 0,8097   | 0,41812        |     |
| UNEM     | -1,36961           | 0,38004            | -3,6039  | 0,00031        | *** |
| CPI      | 0,308122           | 0,141801           | 2,1729   | 0,02979        | **  |

|                        |                  |                       |          |         |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| DEBT                   | 0,12798          | 0,0497552             | 2,5722   | 0,01011 | **  |
| BALAN                  | 0,0058582        | 0,17296               | 0,0339   | 0,97298 |     |
| EFFEC                  | 0,0979505        | 0,032093              | 3,0521   | 0,00227 | *** |
| EXTDEBT                | -0,0260228       | 0,0119818             | -2,1719  | 0,02987 | **  |
| CURREN                 | 0,0331659        | 0,067363              | 0,4923   | 0,62247 |     |
| cut1                   | 34,6991          | 12,9433               | 2,6809   | 0,00734 | *** |
| cut2                   | 36,9318          | 12,8857               | 2,8661   | 0,00416 | *** |
| cut3                   | 40,9059          | 13,6289               | 3,0014   | 0,00269 | *** |
| cut4                   | 42,8083          | 14,2408               | 3,0060   | 0,00265 | *** |
| cut5                   | 46,8037          | 15,1897               | 3,0813   | 0,00206 | *** |
| cut6                   | 47,1816          | 15,2568               | 3,0925   | 0,00198 | *** |
| Média var. dependente  | 9,727273         | D.P. var. dependente  | 2,245032 |         |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-26,15030</b> | Critério de Akaike    | 82,30059 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 109,0634         | Critério Hannan-Quinn | 92,22555 |         |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 37 (84,1%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 96,7066 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 33,9068

com valor p = 4,33738e-008

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 5,071 |
| RGDP     | 1,702 |
| UNEM     | 5,419 |
| CPI      | 1,911 |
| DEBT     | 5,723 |
| BALAN    | 3,486 |
| EFFEC    | 2,209 |
| EXTDEBT  | 4,620 |
| CURREN   | 2,266 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 51.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 44 observações

Variável dependente: RATFILnear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -1,33518           | 0,264898           | -5,0403  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -0,908458          | 0,2202             | -4,1256  | 0,00004        | *** |
| cut3 | -0,229884          | 0,19077            | -1,2050  | 0,22819        |     |
| cut4 | -0,114185          | 0,189392           | -0,6029  | 0,54657        |     |

|                        |                  |                       |          |          |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| cut5                   | 0,908458         | 0,2202                | 4,1256   | 0,00004  | *** |
| cut6                   | 1,0968           | 0,236647              | 4,6348   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 9,727273         | D.P. var. dependente  | 2,245032 |          |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-74,50357</b> | Critério de Akaike    | 161,0071 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 171,7123         | Critério Hannan-Quinn | 164,9771 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 16 (36,4%)

### Estimação 53.

Modelo 1: Probit com ordem, usando 64 observações  
Variável dependente: RATSPLinear  
Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 0,646146           | 0,740507              | 0,8726   | 0,38290        |     |
| RGDP                   | 0,0595902          | 0,0710918             | 0,8382   | 0,40191        |     |
| UNEM                   | -0,752507          | 0,268531              | -2,8023  | 0,00507        | *** |
| CPI                    | -0,149587          | 0,0554188             | -2,6992  | 0,00695        | *** |
| DEBT                   | -0,168977          | 0,0319654             | -5,2862  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,132864           | 0,0985013             | 1,3489   | 0,17738        |     |
| EFFEC                  | 0,0280032          | 0,0135189             | 2,0714   | 0,03832        | **  |
| EXTDEBT                | -0,00740725        | 0,00717114            | -1,0329  | 0,30164        |     |
| RESER_logs             | 2,40103            | 0,295377              | 8,1287   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,0386305         | 0,0418768             | -0,9225  | 0,35628        |     |
| cut1                   | 41,1211            | 7,63057               | 5,3890   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 42,9709            | 7,8323                | 5,4864   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 45,5667            | 8,01307               | 5,6865   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 48,5059            | 8,38567               | 5,7844   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 51,4298            | 8,82842               | 5,8255   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 53,0358            | 8,9588                | 5,9200   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 53,6176            | 9,013                 | 5,9489   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 55,6951            | 9,17161               | 6,0726   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 56,5815            | 9,25623               | 6,1128   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 58,5012            | 9,62972               | 6,0751   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 8,859375           | D.P. var. dependente  | 2,587315 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-56,41985</b>   | Critério de Akaike    | 152,8397 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 196,0174           | Critério Hannan-Quinn | 169,8496 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 42 (65,6%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 174,524 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,7216

com valor p = 0,0210512

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 9,627  |
| RGDP       | 1,790  |
| UNEM       | 6,112  |
| CPI        | 2,429  |
| DEBT       | 10,099 |
| BALAN      | 3,703  |
| EFFEC      | 2,209  |
| EXTDEBT    | 6,330  |
| RESER_logs | 5,069  |
| CURREN     | 2,428  |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 54.

Modelo 3: Probit com ordem, usando 44 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 4,92173            | 1,47948               | 3,3267   | 0,00088        | *** |
| RGDP                   | 0,0852848          | 0,105331              | 0,8097   | 0,41812        |     |
| UNEM                   | -1,36961           | 0,38004               | -3,6039  | 0,00031        | *** |
| CPI                    | 0,308122           | 0,141801              | 2,1729   | 0,02979        | **  |
| DEBT                   | 0,12798            | 0,0497552             | 2,5722   | 0,01011        | **  |
| BALAN                  | 0,0058582          | 0,17296               | 0,0339   | 0,97298        |     |
| EFFEC                  | 0,0979505          | 0,032093              | 3,0521   | 0,00227        | *** |
| EXTDEBT                | -0,0260228         | 0,0119818             | -2,1719  | 0,02987        | **  |
| CURREN                 | 0,0331659          | 0,067363              | 0,4923   | 0,62247        |     |
| cut1                   | 34,6991            | 12,9433               | 2,6809   | 0,00734        | *** |
| cut2                   | 36,9318            | 12,8857               | 2,8661   | 0,00416        | *** |
| cut3                   | 40,9059            | 13,6289               | 3,0014   | 0,00269        | *** |
| cut4                   | 42,8083            | 14,2408               | 3,0060   | 0,00265        | *** |
| cut5                   | 46,8037            | 15,1897               | 3,0813   | 0,00206        | *** |
| cut6                   | 47,1816            | 15,2568               | 3,0925   | 0,00198        | *** |
| Média var. dependente  | 9,727273           | D.P. var. dependente  | 2,245032 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-26,15030</b>   | Critério de Akaike    | 82,30059 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 109,0634           | Critério Hannan-Quinn | 92,22555 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 37 (84,1%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 96,7066 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíd

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 33,9068

com valor  $p = 4,33738e-008$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 5,071 |
| RGDP     | 1,702 |
| UNEM     | 5,419 |
| CPI      | 1,911 |
| DEBT     | 5,723 |
| BALAN    | 3,486 |
| EFFEC    | 2,209 |
| EXTDEBT  | 4,620 |
| CURREN   | 2,266 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

**Estimação 55. E 58.**

Modelo 1: Probit com ordem, usando 98 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 2,15707            | 0,372835              | 5,7856   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,14315            | 0,0598108             | 2,3934   | 0,01669        | **  |
| UNEM                   | -0,209536          | 0,0610127             | -3,4343  | 0,00059        | *** |
| CPI                    | -0,34589           | 0,110959              | -3,1173  | 0,00183        | *** |
| DEBT                   | -0,0179976         | 0,00781614            | -2,3026  | 0,02130        | **  |
| BALAN                  | 0,0396346          | 0,0741452             | 0,5346   | 0,59296        |     |
| EFFEC                  | 0,0342755          | 0,0122039             | 2,8086   | 0,00498        | *** |
| EXTDEBT                | -0,00189716        | 0,00215294            | -0,8812  | 0,37821        |     |
| RESER_logs             | 0,303757           | 0,203822              | 1,4903   | 0,13615        |     |
| CURREN                 | -0,0980645         | 0,0240886             | -4,0710  | 0,00005        | *** |
| cut1                   | 17,63              | 5,6572                | 3,1164   | 0,00183        | *** |
| cut2                   | 18,4407            | 5,5085                | 3,3477   | 0,00081        | *** |
| cut3                   | 18,5718            | 5,4889                | 3,3835   | 0,00072        | *** |
| cut4                   | 19,3363            | 5,30949               | 3,6418   | 0,00027        | *** |
| cut5                   | 19,5375            | 5,30841               | 3,6805   | 0,00023        | *** |
| cut6                   | 21,4112            | 5,63209               | 3,8016   | 0,00014        | *** |
| cut7                   | 22,0304            | 5,71598               | 3,8542   | 0,00012        | *** |
| cut8                   | 22,3599            | 5,75035               | 3,8884   | 0,00010        | *** |
| cut9                   | 23,508             | 5,80693               | 4,0483   | 0,00005        | *** |
| cut10                  | 24,051             | 5,87847               | 4,0914   | 0,00004        | *** |
| cut11                  | 24,1594            | 5,88715               | 4,1038   | 0,00004        | *** |
| cut12                  | 24,635             | 5,92283               | 4,1593   | 0,00003        | *** |
| cut13                  | 25,4267            | 5,97402               | 4,2562   | 0,00002        | *** |
| cut14                  | 25,5027            | 5,98061               | 4,2642   | 0,00002        | *** |
| Média var. dependente  | 13,48980           | D.P. var. dependente  | 4,257788 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-106,9943</b>   | Critério de Akaike    | 261,9886 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 324,0278           | Critério Hannan-Quinn | 287,0822 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 58 (59,2%)  
 Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 170,675 [0,0000]  
 Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 19,6951  
 com valor  $p = 5,28768e-005$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 6,098 |
| RGDP       | 2,094 |
| UNEM       | 1,867 |
| CPI        | 2,189 |
| DEBT       | 2,313 |
| BALAN      | 4,183 |
| EFFEC      | 1,832 |
| EXTDEBT    | 2,820 |
| RESER_logs | 3,288 |
| CURREN     | 1,311 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 55.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 161 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,96263           | 0,21099               | -9,3020  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,53728           | 0,155422              | -9,8911  | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,4884            | 0,150885              | -9,8645  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,2851            | 0,134961              | -9,5220  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,25033           | 0,132656              | -9,4253  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -1,06757           | 0,122219              | -8,7349  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -1,01405           | 0,119642              | -8,4757  | <0,00001       | *** |
| cut8                   | -0,891482          | 0,114452              | -7,7891  | <0,00001       | *** |
| cut9                   | -0,659902          | 0,107003              | -6,1671  | <0,00001       | *** |
| cut10                  | -0,511936          | 0,103626              | -4,9402  | <0,00001       | *** |
| cut11                  | -0,341245          | 0,100894              | -3,3822  | 0,00072        | *** |
| cut12                  | -0,227705          | 0,0997112             | -2,2836  | 0,02239        | **  |
| cut13                  | 0,14845            | 0,0991715             | 1,4969   | 0,13442        |     |
| cut14                  | 0,180012           | 0,0993587             | 1,8117   | 0,07003        | *   |
|                        |                    |                       |          |                |     |
| Média var. dependente  | 13,68944           | D.P. var. dependente  | 4,076205 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-324,1066</b>   | Crítério de Akaike    | 676,2132 |                |     |
| Crítério de Schwarz    | 719,3529           | Crítério Hannan-Quinn | 693,7297 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 69 (42,9%)

### Estimação 56.

Modelo 3: Probit com ordem, usando 103 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | -0,0731144         | 0,366717              | -0,1994  | 0,84197        |     |
| RGDP                   | 0,140946           | 0,0453581             | 3,1074   | 0,00189        | *** |
| UNEM                   | -0,363436          | 0,079213              | -4,5881  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,158331          | 0,054537              | -2,9032  | 0,00369        | *** |
| DEBT                   | -0,0785875         | 0,0138259             | -5,6841  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | 0,242563           | 0,0801966             | 3,0246   | 0,00249        | *** |
| EFFEC                  | 0,00407442         | 0,00741304            | 0,5496   | 0,58257        |     |
| EXTDEBT                | 0,00192827         | 0,0018058             | 1,0678   | 0,28560        |     |
| RESER_logs             | 1,54746            | 0,240501              | 6,4343   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,0481461          | 0,0345193             | 1,3948   | 0,16309        |     |
| EU                     | 15,2072            | 1,29985               | 11,6992  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 26,3503            | 5,557                 | 4,7418   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 27,3787            | 5,58962               | 4,8981   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 29,2862            | 5,69461               | 5,1428   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 30,4717            | 5,72898               | 5,3189   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 30,8024            | 5,76395               | 5,3440   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 32,507             | 5,85808               | 5,5491   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 33,2752            | 5,91546               | 5,6251   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 34,6593            | 6,04728               | 5,7314   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 35,5383            | 6,115                 | 5,8117   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 39,17              | 5,98664               | 6,5429   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 39,9579            | 6,05225               | 6,6022   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 42,7698            | 6,2511                | 6,8420   | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 43,779             | 6,37789               | 6,8642   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,10680           | D.P. var. dependente  | 4,372177 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-77,80180</b>   | Crítério de Akaike    | 203,6036 |                |     |
| Crítério de Schwarz    | 266,8371           | Crítério Hannan-Quinn | 229,2153 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 70 (68,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 277,99 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 18,6654

com valor p = 8,84836e-005

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 15,153 |
| RGDP       | 2,096  |
| UNEM       | 1,872  |
| CPI        | 2,258  |
| DEBT       | 2,532  |
| BALAN      | 4,249  |
| EFFEC      | 1,844  |
| EXTDEBT    | 2,849  |
| RESER_logs | 3,592  |
| CURREN     | 1,596  |
| EU         | 10,279 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 56.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 168 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,80274           | 0,182248              | -9,8917  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,51036           | 0,149666              | -10,0915 | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,21023           | 0,127392              | -9,5000  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,06757           | 0,119646              | -8,9228  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -0,967422          | 0,11508               | -8,4065  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -0,731808          | 0,10672               | -6,8573  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,655875          | 0,104647              | -6,2675  | <0,00001       | *** |
| cut8                   | -0,531261          | 0,101821              | -5,2176  | <0,00001       | *** |
| cut9                   | -0,414413          | 0,099774              | -4,1535  | 0,00003        | *** |
| cut10                  | -0,350198          | 0,0988811             | -3,5416  | 0,00040        | *** |
| cut11                  | -0,225708          | 0,0975957             | -2,3127  | 0,02074        | **  |
| cut12                  | 0,164868           | 0,0971744             | 1,6966   | 0,08977        | *   |
| cut13                  | 0,334377           | 0,0986855             | 3,3883   | 0,00070        | *** |
|                        |                    |                       |          |                |     |
| Média var. dependente  | 13,38095           | D.P. var. dependente  | 4,169765 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-363,4851</b>   | Critério de Akaike    | 752,9703 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 793,5818           | Critério Hannan-Quinn | 769,4524 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 62 (36,9%)

### Estimação 57.

Modelo 5: Probit com ordem, usando 123 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 1,42269            | 1,10254            | 1,2904   | 0,19692        |     |
| RGDP     | 0,204439           | 0,0776386          | 2,6332   | 0,00846        | *** |
| UNEM     | -0,192445          | 0,0454407          | -4,2351  | 0,00002        | *** |
| CPI      | -0,41757           | 0,146465           | -2,8510  | 0,00436        | *** |
| DEBT     | -0,074182          | 0,00905745         | -8,1902  | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |          |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| BALAN                  | 0,0364839        | 0,0840367             | 0,4341   | 0,66418  |     |
| EFFEC                  | 0,0537722        | 0,0240006             | 2,2405   | 0,02506  | **  |
| RESER_logs             | 0,978738         | 0,184529              | 5,3040   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | 0,105764         | 0,0516044             | 2,0495   | 0,04041  | **  |
| EU                     | 9,20724          | 2,72737               | 3,3759   | 0,00074  | *** |
| cut1                   | 26,8564          | 9,49456               | 2,8286   | 0,00468  | *** |
| cut2                   | 28,1073          | 9,48404               | 2,9636   | 0,00304  | *** |
| cut3                   | 32,4668          | 10,8778               | 2,9847   | 0,00284  | *** |
| cut4                   | 33,1189          | 10,8903               | 3,0411   | 0,00236  | *** |
| cut5                   | 33,2693          | 10,902                | 3,0517   | 0,00228  | *** |
| cut6                   | 34,4909          | 10,9569               | 3,1479   | 0,00164  | *** |
| cut7                   | 35,629           | 10,978                | 3,2455   | 0,00117  | *** |
| cut8                   | 35,9314          | 11,0114               | 3,2631   | 0,00110  | *** |
| cut9                   | 37,7081          | 11,1135               | 3,3930   | 0,00069  | *** |
| cut10                  | 39,7689          | 11,2192               | 3,5447   | 0,00039  | *** |
| cut11                  | 40,3972          | 11,3056               | 3,5732   | 0,00035  | *** |
| Média var. dependente  | 14,70732         | D.P. var. dependente  | 3,148592 |          |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-80,21848</b> | Critério de Akaike    | 202,4370 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 261,4928         | Critério Hannan-Quinn | 226,4253 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 93 (75,6%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 261,216 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 12,397

com valor p = 0,00203245

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 12,911 |
| RGDP       | 2,019  |
| UNEM       | 1,587  |
| CPI        | 1,572  |
| DEBT       | 1,905  |
| BALAN      | 3,076  |
| EFFEC      | 1,770  |
| RESER_logs | 1,871  |
| CURREN     | 1,706  |
| EU         | 10,443 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 57.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 8: Probit com ordem, usando 137 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,89273            | 0,21621               | -8,7541  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,63433            | 0,179282              | -9,1160  | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,45386            | 0,160286              | -9,0704  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,35574            | 0,151767              | -8,9330  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,31123            | 0,148264              | -8,8439  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -0,933882           | 0,125903              | -7,4175  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,751163           | 0,118814              | -6,3222  | <0,00001       | *** |
| cut8                   | -0,727119           | 0,118028              | -6,1606  | <0,00001       | *** |
| cut9                   | -0,484914           | 0,111781              | -4,3381  | 0,00001        | *** |
| cut10                  | -0,119209           | 0,107355              | -1,1104  | 0,26682        |     |
| cut11                  | 0,0274483           | 0,107093              | 0,2563   | 0,79772        |     |
| Média var. dependente  | 14,75182            | D.P. var. dependente  | 3,069731 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-239,8449</b>    | Critério de Akaike    | 501,6898 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 533,8096            | Critério Hannan-Quinn | 514,7425 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 67 (48,9%)

#### **Estimação 59.**

Modelo 7: Probit com ordem, usando 103 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|---------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 1,99886             | 0,327061           | 6,1116   | <0,00001       | *** |
| RGDP       | 0,130384            | 0,0493787          | 2,6405   | 0,00828        | *** |
| UNEM       | -0,262637           | 0,0620674          | -4,2315  | 0,00002        | *** |
| CPI        | -0,150286           | 0,0825149          | -1,8213  | 0,06856        | *   |
| DEBT       | -0,0130476          | 0,00742715         | -1,7567  | 0,07896        | *   |
| BALAN      | 0,00241965          | 0,0674217          | 0,0359   | 0,97137        |     |
| EFFEC      | 0,0193843           | 0,00696237         | 2,7841   | 0,00537        | *** |
| EXTDEBT    | -0,000936632        | 0,00264122         | -0,3546  | 0,72287        |     |
| RESER_logs | 0,110489            | 0,188987           | 0,5846   | 0,55879        |     |
| CURREN     | -0,0474101          | 0,0191222          | -2,4793  | 0,01316        | **  |
| cut1       | 13,144              | 4,98633            | 2,6360   | 0,00839        | *** |
| cut2       | 13,5289             | 4,94796            | 2,7342   | 0,00625        | *** |
| cut3       | 14,4159             | 4,95787            | 2,9077   | 0,00364        | *** |
| cut4       | 15,279              | 4,99687            | 3,0577   | 0,00223        | *** |
| cut5       | 15,6719             | 5,08577            | 3,0815   | 0,00206        | *** |
| cut6       | 17,2016             | 5,24298            | 3,2809   | 0,00103        | *** |
| cut7       | 17,6465             | 5,27824            | 3,3433   | 0,00083        | *** |
| cut8       | 18,2029             | 5,33022            | 3,4150   | 0,00064        | *** |
| cut9       | 18,4174             | 5,35983            | 3,4362   | 0,00059        | *** |
| cut10      | 18,6024             | 5,35832            | 3,4717   | 0,00052        | *** |
| cut11      | 18,891              | 5,37603            | 3,5139   | 0,00044        | *** |
| cut12      | 19,6693             | 5,41782            | 3,6305   | 0,00028        | *** |

|                        |                  |                       |          |         |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| cut13                  | 20,0318          | 5,4662                | 3,6647   | 0,00025 | *** |
| Média var. dependente  | 13,10680         | D.P. var. dependente  | 4,372177 |         |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-128,7368</b> | Critério de Akaike    | 303,4737 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 364,0724         | Critério Hannan-Quinn | 328,0182 |         |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 65 (63,1%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 176,12 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 6,77935

com valor p = 0,0337196

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 6,098 |
| RGDP       | 2,094 |
| UNEM       | 1,867 |
| CPI        | 2,189 |
| DEBT       | 2,313 |
| BALAN      | 4,183 |
| EFFEC      | 1,832 |
| EXTDEBT    | 2,820 |
| RESER_logs | 3,288 |
| CURREN     | 1,311 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 60.

Modelo 9: Probit com ordem, usando 123 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 2,86355            | 1,07654            | 2,6600   | 0,00782        | *** |
| RGDP       | 0,114356           | 0,0708448          | 1,6142   | 0,10649        |     |
| UNEM       | -0,10004           | 0,0312766          | -3,1985  | 0,00138        | *** |
| CPI        | -0,417199          | 0,117223           | -3,5590  | 0,00037        | *** |
| DEBT       | -0,051045          | 0,0124326          | -4,1057  | 0,00004        | *** |
| BALAN      | 0,0439024          | 0,061187           | 0,7175   | 0,47306        |     |
| EFFEC      | 0,0372775          | 0,0418585          | 0,8906   | 0,37317        |     |
| RESER_logs | 0,636276           | 0,181465           | 3,5063   | 0,00045        | *** |
| CURREN     | -0,0347296         | 0,0314071          | -1,1058  | 0,26882        |     |
| cut1       | 29,8014            | 10,7676            | 2,7677   | 0,00565        | *** |
| cut2       | 30,7181            | 10,9529            | 2,8046   | 0,00504        | *** |
| cut3       | 33,1565            | 13,8133            | 2,4003   | 0,01638        | **  |

|                        |                  |                       |          |         |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| cut4                   | 34,0715          | 13,8249               | 2,4645   | 0,01372 | **  |
| cut5                   | 34,2824          | 13,832                | 2,4785   | 0,01319 | **  |
| cut6                   | 35,6556          | 13,8693               | 2,5708   | 0,01015 | **  |
| cut7                   | 36,4905          | 13,9831               | 2,6096   | 0,00906 | *** |
| cut8                   | 36,6537          | 14,0313               | 2,6123   | 0,00899 | *** |
| cut9                   | 37,8208          | 14,2868               | 2,6473   | 0,00811 | *** |
| cut10                  | 39,2483          | 14,5507               | 2,6973   | 0,00699 | *** |
| cut11                  | 39,7258          | 14,6706               | 2,7079   | 0,00677 | *** |
| Média var. dependente  | 14,70732         | D.P. var. dependente  | 3,148592 |         |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-93,39733</b> | Critério de Akaike    | 226,7947 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 283,0383         | Critério Hannan-Quinn | 249,6407 |         |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 91 (74,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 234,858 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 60,696

com valor p = 6,60746e-014

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,287 |
| RGDP       | 2,018 |
| UNEM       | 1,570 |
| CPI        | 1,530 |
| DEBT       | 1,849 |
| BALAN      | 3,030 |
| EFFEC      | 1,733 |
| RESER_logs | 1,836 |
| CURREN     | 1,339 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 61.

Modelo 2: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 1,21527            | 0,47662            | 2,5498   | 0,01078        | **  |
| RGDP     | -0,0152395         | 0,054883           | -0,2777  | 0,78126        |     |
| UNEM     | -0,415312          | 0,0644787          | -6,4411  | <0,00001       | *** |
| CPI      | -0,0522055         | 0,0670275          | -0,7789  | 0,43606        |     |
| DEBT     | -0,105976          | 0,0147354          | -7,1919  | <0,00001       | *** |
| BALAN    | -0,167031          | 0,0741276          | -2,2533  | 0,02424        | **  |
| EFFEC    | 0,0437799          | 0,0317025          | 1,3810   | 0,16729        |     |

|                        |             |                       |          |          |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| EXTDEBT                | -0,00200417 | 0,0012062             | -1,6616  | 0,09660  | *   |
| RESER_logs             | 0,912871    | 0,192699              | 4,7373   | <0,00001 | *** |
| CURREN                 | -0,0388503  | 0,0243241             | -1,5972  | 0,11022  |     |
| EU                     | 8,31268     | 1,51344               | 5,4926   | <0,00001 | *** |
|                        |             |                       |          |          |     |
| cut1                   | 19,7789     | 6,30398               | 3,1375   | 0,00170  | *** |
| cut2                   | 21,9956     | 6,67391               | 3,2958   | 0,00098  | *** |
| cut3                   | 22,3369     | 6,72448               | 3,3217   | 0,00089  | *** |
| cut4                   | 23,4398     | 6,6475                | 3,5261   | 0,00042  | *** |
| cut5                   | 25,4021     | 6,72561               | 3,7769   | 0,00016  | *** |
| cut6                   | 26,2495     | 6,80895               | 3,8551   | 0,00012  | *** |
| cut7                   | 26,481      | 6,68413               | 3,9618   | 0,00007  | *** |
| cut8                   | 27,4017     | 6,75162               | 4,0585   | 0,00005  | *** |
| cut9                   | 27,7087     | 6,71855               | 4,1242   | 0,00004  | *** |
| cut10                  | 28,8826     | 6,73172               | 4,2905   | 0,00002  | *** |
| cut11                  | 29,5321     | 6,7534                | 4,3729   | 0,00001  | *** |
| cut12                  | 30,7454     | 6,90297               | 4,4539   | <0,00001 | *** |
| cut13                  | 31,3997     | 6,9233                | 4,5354   | <0,00001 | *** |
|                        |             |                       |          |          |     |
| Média var. dependente  | 13,22892    | D.P. var. dependente  | 4,257920 |          |     |
| Log. da verosimilhança | -71,24392   | Critério de Akaike    | 190,4878 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 248,5400    | Critério Hannan-Quinn | 213,8100 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 57 (68,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 200,038 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 15,1198

com valor p = 0,000520926

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 15,593 |
| RGDP       | 3,083  |
| UNEM       | 1,926  |
| CPI        | 2,767  |
| DEBT       | 1,722  |
| BALAN      | 2,508  |
| EFFEC      | 1,979  |
| EXTDEBT    | 3,221  |
| RESER_logs | 3,471  |
| CURREN     | 1,954  |
| EU         | 11,660 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 61.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 84 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -1,98075           | 0,296513           | -6,6801  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -1,80274           | 0,257737           | -6,9945  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -1,66839           | 0,234251           | -7,1222  | <0,00001       | *** |
| cut4  | -1,24187           | 0,1829             | -6,7899  | <0,00001       | *** |
| cut5  | -0,791639          | 0,15352            | -5,1566  | <0,00001       | *** |
| cut6  | -0,67449           | 0,148675           | -4,5367  | <0,00001       | *** |
| cut7  | -0,637484          | 0,147341           | -4,3266  | 0,00002        | *** |
| cut8  | -0,430727          | 0,141459           | -3,0449  | 0,00233        | *** |
| cut9  | -0,366106          | 0,140131           | -2,6126  | 0,00899        | *** |
| cut10 | -0,149762          | 0,137307           | -1,0907  | 0,27540        |     |
| cut11 | -0,0597171         | 0,136836           | -0,4364  | 0,66254        |     |
| cut12 | 0,149762           | 0,137307           | 1,0907   | 0,27540        |     |
| cut13 | 0,24104            | 0,138201           | 1,7441   | 0,08114        | *   |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 13,22619         | D.P. var. dependente  | 4,232266 |
| Log. da verosimilhança | <b>-173,8167</b> | Critério de Akaike    | 373,6335 |
| Critério de Schwarz    | 405,2341         | Critério Hannan-Quinn | 386,3367 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 34 (40,5%)

## Estimação 62.

odelo 4: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 1,71876            | 0,482547           | 3,5619   | 0,00037        | *** |
| RGDP       | 0,0264338          | 0,0571003          | 0,4629   | 0,64341        |     |
| UNEM       | -0,390684          | 0,0685072          | -5,7028  | <0,00001       | *** |
| CPI        | 0,0849365          | 0,0860145          | 0,9875   | 0,32341        |     |
| DEBT       | -0,126653          | 0,0132323          | -9,5715  | <0,00001       | *** |
| BALAN      | -0,134348          | 0,0688069          | -1,9525  | 0,05087        | *   |
| EFFEC      | 0,127437           | 0,0303382          | 4,2005   | 0,00003        | *** |
| EXTDEBT    | -0,000116562       | 0,00104413         | -0,1116  | 0,91111        |     |
| RESER_logs | 0,906624           | 0,214596           | 4,2248   | 0,00002        | *** |
| CURREN     | 0,0133546          | 0,037743           | 0,3538   | 0,72347        |     |
| EU         | 9,65848            | 1,33595            | 7,2296   | <0,00001       | *** |
| cut1       | 19,3187            | 6,26629            | 3,0830   | 0,00205        | *** |
| cut2       | 22,7759            | 6,331              | 3,5975   | 0,00032        | *** |
| cut3       | 25,5397            | 6,82327            | 3,7430   | 0,00018        | *** |
| cut4       | 26,3503            | 6,7454             | 3,9064   | 0,00009        | *** |
| cut5       | 29,2497            | 6,93469            | 4,2179   | 0,00002        | *** |
| cut6       | 29,6534            | 6,97167            | 4,2534   | 0,00002        | *** |

|                        |                  |                       |          |          |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| cut7                   | 30,7677          | 6,86357               | 4,4827   | <0,00001 | *** |
| cut8                   | 32,4892          | 6,98785               | 4,6494   | <0,00001 | *** |
| cut9                   | 33,3818          | 6,93566               | 4,8131   | <0,00001 | *** |
| cut10                  | 34,8547          | 7,0352                | 4,9543   | <0,00001 | *** |
| cut11                  | 36,1016          | 7,12185               | 5,0691   | <0,00001 | *** |
| cut12                  | 36,5926          | 7,14936               | 5,1183   | <0,00001 | *** |
| cut13                  | 37,2759          | 7,2728                | 5,1254   | <0,00001 | *** |
| Média var. dependente  | 13,15663         | D.P. var. dependente  | 4,010602 |          |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-62,35269</b> | Critério de Akaike    | 172,7054 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 230,7576         | Critério Hannan-Quinn | 196,0275 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 59 (71,1%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 216,041 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 18,6428

com valor  $p = 8,94902e-005$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 15,593 |
| RGDP       | 3,083  |
| UNEM       | 1,926  |
| CPI        | 2,767  |
| DEBT       | 1,722  |
| BALAN      | 2,508  |
| EFFEC      | 1,979  |
| EXTDEBT    | 3,221  |
| RESER_logs | 3,471  |
| CURREN     | 1,954  |
| EU         | 11,660 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## 62.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 84 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -2,26019           | 0,381502           | -5,9244  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -1,98075           | 0,296513           | -6,6801  | <0,00001       | *** |
| cut3 | -1,80274           | 0,257737           | -6,9945  | <0,00001       | *** |
| cut4 | -1,55878           | 0,21807            | -7,1481  | <0,00001       | *** |
| cut5 | -0,876143          | 0,157643           | -5,5578  | <0,00001       | *** |
| cut6 | -0,791639          | 0,15352            | -5,1566  | <0,00001       | *** |
| cut7 | -0,637484          | 0,147341           | -4,3266  | 0,00002        | *** |
| cut8 | -0,398209          | 0,140762           | -2,8290  | 0,00467        | *** |

|                        |                  |                       |          |         |    |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|----|
| cut9                   | -0,24104         | 0,138201              | -1,7441  | 0,08114 | *  |
| cut10                  | -0,0298452       | 0,13677               | -0,2182  | 0,82726 |    |
| cut11                  | 0,149762         | 0,137307              | 1,0907   | 0,27540 |    |
| cut12                  | 0,210428         | 0,137854              | 1,5265   | 0,12689 |    |
| cut13                  | 0,27188          | 0,1386                | 1,9616   | 0,04981 | ** |
| Média var. dependente  | 13,14286         | D.P. var. dependente  | 3,988365 |         |    |
| Log. da verosimilhança | <b>-173,2962</b> | Critério de Akaike    | 372,5923 |         |    |
| Critério de Schwarz    | 404,1930         | Critério Hannan-Quinn | 385,2955 |         |    |

Número de casos 'correctamente preditos' = 33 (39,3%)

### Estimação 63.

Modelo 6: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 1,59429             | 0,466307              | 3,4190   | 0,00063        | *** |
| RGDP                   | 0,0336694           | 0,0620124             | 0,5429   | 0,58717        |     |
| UNEM                   | -0,369582           | 0,0606046             | -6,0983  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,0534542           | 0,0837213             | 0,6385   | 0,52316        |     |
| DEBT                   | -0,104818           | 0,0102534             | -10,2228 | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,125324           | 0,0621855             | -2,0153  | 0,04387        | **  |
| EFFEC                  | 0,0778908           | 0,0346391             | 2,2486   | 0,02454        | **  |
| EXTDEBT                | -0,000618707        | 0,000935353           | -0,6615  | 0,50831        |     |
| RESER_logs             | 0,91863             | 0,19702               | 4,6626   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | 0,0424909           | 0,038667              | 1,0989   | 0,27182        |     |
| EU                     | 9,42841             | 1,40601               | 6,7058   | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 24,9419             | 6,00842               | 4,1512   | 0,00003        | *** |
| cut2                   | 26,6831             | 6,41279               | 4,1609   | 0,00003        | *** |
| cut3                   | 27,0102             | 6,34451               | 4,2573   | 0,00002        | *** |
| cut4                   | 29,7111             | 6,3934                | 4,6472   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 30,3976             | 6,40242               | 4,7478   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 31,2317             | 6,29919               | 4,9581   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 33,0686             | 6,39629               | 5,1700   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 33,4593             | 6,2737                | 5,3333   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 34,8765             | 6,28207               | 5,5518   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 36,2364             | 6,36138               | 5,6963   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 36,4717             | 6,36682               | 5,7284   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 36,7965             | 6,38874               | 5,7596   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,25301            | D.P. var. dependente  | 4,029899 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-58,11333</b>    | Critério de Akaike    | 162,2267 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 217,8600            | Critério Hannan-Quinn | 184,5770 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 60 (72,3%)  
 Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(11) = 203,159 [0,0000]  
 Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 28,4216  
 com valor p = 6,7348e-007

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0  
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |        |
|------------|--------|
| GDP_logs   | 15,593 |
| RGDP       | 3,083  |
| UNEM       | 1,926  |
| CPI        | 2,767  |
| DEBT       | 1,722  |
| BALAN      | 2,508  |
| EFFEC      | 1,979  |
| EXTDEBT    | 3,221  |
| RESER_logs | 3,471  |
| CURREN     | 1,954  |
| EU         | 11,660 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 63.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 84 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -1,98075           | 0,296513           | -6,6801  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -1,80274           | 0,257737           | -6,9945  | <0,00001       | *** |
| cut3  | -1,66839           | 0,234251           | -7,1222  | <0,00001       | *** |
| cut4  | -0,920823          | 0,160053           | -5,7532  | <0,00001       | *** |
| cut5  | -0,791639          | 0,15352            | -5,1566  | <0,00001       | *** |
| cut6  | -0,67449           | 0,148675           | -4,5367  | <0,00001       | *** |
| cut7  | -0,398209          | 0,140762           | -2,8290  | 0,00467        | *** |
| cut8  | -0,30298           | 0,139053           | -2,1789  | 0,02934        | **  |
| cut9  | -0,0597171         | 0,136836           | -0,4364  | 0,66254        |     |
| cut10 | 0,149762           | 0,137307           | 1,0907   | 0,27540        |     |
| cut11 | 0,180012           | 0,137556           | 1,3086   | 0,19065        |     |
| cut12 | 0,210428           | 0,137854           | 1,5265   | 0,12689        |     |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 13,23810         | D.P. var. dependente  | 4,007881 |
| Log. da verosimilhança | <b>-163,2083</b> | Crítério de Akaike    | 350,4167 |
| Crítério de Schwarz    | 379,5865         | Crítério Hannan-Quinn | 362,1427 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 35 (41,7%)

## Estimação 64.

Modelo 8: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 3,01971            | 0,447939              | 6,7413   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,0135532          | 0,0596005             | 0,2274   | 0,82011        |     |
| UNEM                   | -0,279032          | 0,0433314             | -6,4395  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,0546147          | 0,0896974             | 0,6089   | 0,54261        |     |
| DEBT                   | -0,0653171         | 0,00947596            | -6,8929  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,188474          | 0,0654898             | -2,8779  | 0,00400        | *** |
| EFFEC                  | 0,0330969          | 0,029314              | 1,1290   | 0,25888        |     |
| EXTDEBT                | -0,00288705        | 0,00105188            | -2,7446  | 0,00606        | *** |
| RESER_logs             | 0,543158           | 0,137666              | 3,9455   | 0,00008        | *** |
| CURREN                 | -0,100153          | 0,0235811             | -4,2472  | 0,00002        | *** |
| cut1                   | 29,3445            | 5,57913               | 5,2597   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 30,6028            | 5,79844               | 5,2778   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 31,0715            | 5,83122               | 5,3285   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 32,0936            | 5,82332               | 5,5112   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 33,9539            | 6,00244               | 5,6567   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 34,5757            | 6,05866               | 5,7068   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 34,725             | 6,00008               | 5,7874   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 35,339             | 6,07945               | 5,8129   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 35,5122            | 6,08855               | 5,8326   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 36,1215            | 6,12766               | 5,8948   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 36,4387            | 6,14831               | 5,9266   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 37,1191            | 6,24898               | 5,9400   | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 37,4873            | 6,27803               | 5,9712   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,22892           | D.P. var. dependente  | 4,257920 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-93,87702</b>   | Critério de Akaike    | 233,7540 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 289,3874           | Critério Hannan-Quinn | 256,1044 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 48 (57,8%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 154,771 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 2,07439

com valor p = 0,354447

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 4,333 |
| RGDP     | 3,083 |
| UNEM     | 1,920 |
| CPI      | 2,657 |

|            |       |
|------------|-------|
| DEBT       | 1,642 |
| BALAN      | 2,448 |
| EFFEC      | 1,970 |
| EXTDEBT    | 3,052 |
| RESER_logs | 3,413 |
| CURREN     | 1,642 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 65.

Modelo 10: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 3,45126            | 0,538372              | 6,4106   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,036653           | 0,066668              | 0,5498   | 0,58247        |     |
| UNEM                   | -0,223486          | 0,0441746             | -5,0591  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | 0,115764           | 0,103081              | 1,1230   | 0,26142        |     |
| DEBT                   | -0,0711355         | 0,0116418             | -6,1104  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,124307          | 0,0574007             | -2,1656  | 0,03034        | **  |
| EFFEC                  | 0,093084           | 0,0309975             | 3,0029   | 0,00267        | *** |
| EXTDEBT                | -0,00106869        | 0,000842935           | -1,2678  | 0,20486        |     |
| RESER_logs             | 0,494212           | 0,157192              | 3,1440   | 0,00167        | *** |
| CURREN                 | -0,0689562         | 0,0272219             | -2,5331  | 0,01131        | **  |
| cut1                   | 30,2307            | 6,04291               | 5,0027   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 31,6993            | 6,077                 | 5,2163   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 33,033             | 6,28918               | 5,2524   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 33,6145            | 6,21413               | 5,4094   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 36,7724            | 6,84194               | 5,3746   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 37,0928            | 6,83446               | 5,4273   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 37,6941            | 6,83482               | 5,5150   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 38,6043            | 6,95241               | 5,5527   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 39,0456            | 6,95381               | 5,6150   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 39,8735            | 7,08307               | 5,6294   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 40,6571            | 7,20921               | 5,6396   | <0,00001       | *** |
| cut12                  | 40,9392            | 7,25892               | 5,6398   | <0,00001       | *** |
| cut13                  | 41,2673            | 7,33089               | 5,6292   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 13,15663           | D.P. var. dependente  | 4,010602 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -86,89391          | Critério de Akaike    | 219,7878 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 275,4212           | Critério Hannan-Quinn | 242,1382 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 52 (62,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 166,959 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,6549

com valor  $p = 0,021765$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,333 |
| RGDP       | 3,083 |
| UNEM       | 1,920 |
| CPI        | 2,657 |
| DEBT       | 1,642 |
| BALAN      | 2,448 |
| EFFEC      | 1,970 |
| EXTDEBT    | 3,052 |
| RESER_logs | 3,413 |
| CURREN     | 1,642 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 66.

Modelo 12: Probit com ordem, usando 83 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 3,4328             | 0,5009             | 6,8533   | <0,00001       | *** |
| RGDP       | 0,0361075          | 0,0687117          | 0,5255   | 0,59924        |     |
| UNEM       | -0,216604          | 0,0378672          | -5,7201  | <0,00001       | *** |
| CPI        | 0,116436           | 0,0993657          | 1,1718   | 0,24128        |     |
| DEBT       | -0,0598563         | 0,00955922         | -6,2616  | <0,00001       | *** |
| BALAN      | -0,136706          | 0,0586401          | -2,3313  | 0,01974        | **  |
| EFFEC      | 0,0722662          | 0,0327317          | 2,2078   | 0,02726        | **  |
| EXTDEBT    | -0,00170458        | 0,000793945        | -2,1470  | 0,03180        | **  |
| RESER_logs | 0,475334           | 0,1495             | 3,1795   | 0,00148        | *** |
| CURREN     | -0,0540592         | 0,0253862          | -2,1295  | 0,03321        | **  |
| cut1       | 32,7374            | 5,90277            | 5,5461   | <0,00001       | *** |
| cut2       | 33,4272            | 5,95888            | 5,6097   | <0,00001       | *** |
| cut3       | 33,6889            | 5,86129            | 5,7477   | <0,00001       | *** |
| cut4       | 36,8435            | 6,41725            | 5,7413   | <0,00001       | *** |
| cut5       | 37,3635            | 6,43818            | 5,8034   | <0,00001       | *** |
| cut6       | 37,8308            | 6,44211            | 5,8724   | <0,00001       | *** |
| cut7       | 38,8654            | 6,57252            | 5,9133   | <0,00001       | *** |
| cut8       | 39,076             | 6,55703            | 5,9594   | <0,00001       | *** |
| cut9       | 39,8753            | 6,61067            | 6,0320   | <0,00001       | *** |
| cut10      | 40,6877            | 6,74394            | 6,0332   | <0,00001       | *** |
| cut11      | 40,8378            | 6,76832            | 6,0337   | <0,00001       | *** |
| cut12      | 41,0104            | 6,80705            | 6,0247   | <0,00001       | *** |

Média var. dependente 13,25301 D.P. var. dependente 4,029899

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Log. da verosimilhança | <b>-80,29331</b> | Critério de Akaike    | 204,5866 |
| Critério de Schwarz    | 257,8011         | Critério Hannan-Quinn | 225,9652 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 57 (68,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 158,799 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 9,46381

com valor p = 0,00880969

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 4,333 |
| RGDP       | 3,083 |
| UNEM       | 1,920 |
| CPI        | 2,657 |
| DEBT       | 1,642 |
| BALAN      | 2,448 |
| EFFEC      | 1,970 |
| EXTDEBT    | 3,052 |
| RESER_logs | 3,413 |
| CURREN     | 1,642 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 67.

Modelo 3: Probit com ordem, usando 103 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs       | 1,08971            | 1,3862             | 0,7861   | 0,43180        |     |
| RGDP           | -0,308478          | 0,0902042          | -3,4198  | 0,00063        | *** |
| UNEM           | -0,0860667         | 0,0503757          | -1,7085  | 0,08754        | *   |
| CPI            | -0,024524          | 0,601532           | -0,0408  | 0,96748        |     |
| DEBT           | -0,0540932         | 0,0133492          | -4,0522  | 0,00005        | *** |
| BALAN          | 0,171046           | 0,0717463          | 2,3840   | 0,01712        | **  |
| EFFEC          | 0,488006           | 0,531557           | 0,9181   | 0,35858        |     |
| CURREN         | 0,120694           | 0,115738           | 1,0428   | 0,29703        |     |
| DRATMOLinear_2 | -7,88383           | 5,18423            | -1,5207  | 0,12833        |     |
| cut1           | 0,457821           | 14,725             | 0,0311   | 0,97520        |     |
| cut2           | 1,41505            | 14,8106            | 0,0955   | 0,92388        |     |
| cut3           | 2,54361            | 14,8551            | 0,1712   | 0,86404        |     |
| cut4           | 3,57028            | 14,7853            | 0,2415   | 0,80919        |     |
| cut5           | 5,93335            | 14,6842            | 0,4041   | 0,68617        |     |

|                        |                  |                       |          |         |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|
| cut6                   | 5,99976          | 14,693                | 0,4083   | 0,68302 |
| Média var. dependente  | 15,81553         | D.P. var. dependente  | 1,764284 |         |
| Log. da verosimilhança | <b>-42,48958</b> | Critério de Akaike    | 114,9792 |         |
| Critério de Schwarz    | 154,5001         | Critério Hannan-Quinn | 130,9865 |         |

Número de casos 'correctamente preditos' = 88 (85,4%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 165,984 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 69,303

com valor p = 8,93395e-016

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 2,922 |
| RGDP     | 1,291 |
| UNEM     | 1,564 |
| CPI      | 1,439 |
| DEBT     | 4,328 |
| BALAN    | 2,246 |
| EFFEC    | 5,470 |
| CURREN   | 3,495 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 67.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 117 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -2,38468           | 0,366345           | -6,5094  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -1,82252           | 0,221642           | -8,2228  | <0,00001       | *** |
| cut3 | -1,55621           | 0,184477           | -8,4358  | <0,00001       | *** |
| cut4 | -1,13492           | 0,14752            | -7,6933  | <0,00001       | *** |
| cut5 | -0,885164          | 0,133975           | -6,6070  | <0,00001       | *** |
| cut6 | -0,271086          | 0,117429           | -2,3085  | 0,02097        | **  |
| cut7 | -0,226885          | 0,116959           | -1,9399  | 0,05240        | *   |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 15,73504         | D.P. var. dependente  | 1,868030 |
| Log. da verosimilhança | <b>-150,5128</b> | Critério de Akaike    | 315,0257 |
| Critério de Schwarz    | 334,3609         | Critério Hannan-Quinn | 322,8755 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 69 (59,0%)

## Estimação 68.

Modelo 5: Probit com ordem, usando 105 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 9,69784            | 1,69449               | 5,7232   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | -0,0287791         | 0,102031              | -0,2821  | 0,77790        |     |
| UNEM                   | -0,0497995         | 0,0367444             | -1,3553  | 0,17532        |     |
| CPI                    | -0,142593          | 0,17264               | -0,8260  | 0,40883        |     |
| DEBT                   | -0,063427          | 0,0180935             | -3,5055  | 0,00046        | *** |
| BALAN                  | -0,107293          | 0,0792016             | -1,3547  | 0,17552        |     |
| EFFEC                  | 2,59929            | 0,967356              | 2,6870   | 0,00721        | *** |
| RESER_logs             | 1,1453             | 0,211643              | 5,4115   | <0,00001       | *** |
| CURREN                 | -0,238443          | 0,0526313             | -4,5304  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 116,808            | 18,1783               | 6,4257   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 117,291            | 18,1997               | 6,4446   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 117,981            | 18,2785               | 6,4547   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 119,713            | 18,3329               | 6,5300   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 120,843            | 18,3113               | 6,5994   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 121,99             | 18,4645               | 6,6067   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 125,468            | 18,7084               | 6,7065   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 126,875            | 18,8853               | 6,7182   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 15,67619           | D.P. var. dependente  | 2,002380 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-49,63069</b>   | Critério de Akaike    | 133,2614 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 178,3787           | Critério Hannan-Quinn | 151,5438 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 83 (79,0%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 200,005 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 12,1785

com valor p = 0,00226713

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 2,926 |
| RGDP       | 1,558 |
| UNEM       | 1,624 |
| CPI        | 1,576 |
| DEBT       | 4,481 |
| BALAN      | 2,331 |
| EFFEC      | 5,728 |
| RESER_logs | 1,876 |
| CURREN     | 3,498 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla

entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 68.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 120 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,95996           | 0,243856              | -8,0374  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,83391           | 0,220748              | -8,3077  | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,64485           | 0,192907              | -8,5267  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,33056           | 0,160016              | -8,3152  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,23544           | 0,152551              | -8,0985  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -0,934589          | 0,134559              | -6,9456  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,274978          | 0,115997              | -2,3706  | 0,01776        | **  |
| cut8                   | -0,0417893         | 0,114448              | -0,3651  | 0,71501        |     |
| Média var. dependente  | 15,60833           | D.P. var. dependente  | 2,030423 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-176,7782</b>   | Critério de Akaike    | 369,5563 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 391,8563           | Critério Hannan-Quinn | 378,6124 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 62 (51,7%)

### Estimação 69.

Modelo 7: Probit com ordem, usando 103 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 17,5545            | 3,40016            | 5,1628   | <0,00001       | *** |
| RGDP     | -0,212638          | 0,150341           | -1,4144  | 0,15725        |     |
| UNEM     | -0,0247318         | 0,0590471          | -0,4188  | 0,67533        |     |
| CPI      | 0,0462569          | 0,2302             | 0,2009   | 0,84074        |     |
| DEBT     | -0,15963           | 0,0343663          | -4,6450  | <0,00001       | *** |
| BALAN    | 0,211384           | 0,133918           | 1,5785   | 0,11446        |     |
| EFFEC    | 1,80386            | 1,12273            | 1,6067   | 0,10813        |     |
| CURREN   | -0,135911          | 0,0913721          | -1,4874  | 0,13690        |     |
| cut1     | 154,274            | 31,146             | 4,9532   | <0,00001       | *** |
| cut2     | 155,826            | 31,2453            | 4,9872   | <0,00001       | *** |
| cut3     | 156,323            | 31,3431            | 4,9875   | <0,00001       | *** |
| cut4     | 156,806            | 31,386             | 4,9961   | <0,00001       | *** |
| cut5     | 159,277            | 31,832             | 5,0037   | <0,00001       | *** |
| cut6     | 159,818            | 31,8599            | 5,0163   | <0,00001       | *** |
| cut7     | 164,041            | 32,5637            | 5,0375   | <0,00001       | *** |
| cut8     | 169,366            | 33,7854            | 5,0130   | <0,00001       | *** |
| cut9     | 171,795            | 33,9461            | 5,0608   | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 15,74757         | D.P. var. dependente  | 2,027838 |
| Log. da verosimilhança | <b>-31,34775</b> | Crítério de Akaike    | 96,69550 |
| Crítério de Schwarz    | 141,4859         | Crítério Hannan-Quinn | 114,8371 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 90 (87,4%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(8) = 214,271 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,292926

com valor p = 0,863758

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 2,922 |
| RGDP     | 1,291 |
| UNEM     | 1,564 |
| CPI      | 1,439 |
| DEBT     | 4,328 |
| BALAN    | 2,246 |
| EFFEC    | 5,470 |
| CURREN   | 3,495 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 69.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 117 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -2,11785           | 0,282905           | -7,4861  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -1,82252           | 0,221642           | -8,2228  | <0,00001       | *** |
| cut3 | -1,71979           | 0,205664           | -8,3621  | <0,00001       | *** |
| cut4 | -1,63255           | 0,193772           | -8,4251  | <0,00001       | *** |
| cut5 | -1,31642           | 0,160867           | -8,1833  | <0,00001       | *** |
| cut6 | -1,26708           | 0,1569             | -8,0757  | <0,00001       | *** |
| cut7 | -0,853896          | 0,132608           | -6,4393  | <0,00001       | *** |
| cut8 | -0,361202          | 0,118658           | -3,0441  | 0,00233        | *** |
| cut9 | -0,183124          | 0,116578           | -1,5708  | 0,11622        |     |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 15,67521         | D.P. var. dependente  | 2,062928 |
| Log. da verosimilhança | <b>-165,6834</b> | Crítério de Akaike    | 349,3669 |
| Crítério de Schwarz    | 374,2265         | Crítério Hannan-Quinn | 359,4596 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 67 (57,3%)

## Estimação 70.

Modelo 6: Probit com ordem, usando 59 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 16,815              | 2,6134                | 6,4341   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,0514588           | 0,125597              | 0,4097   | 0,68202        |     |
| UNEM                   | -0,413829           | 0,0777959             | -5,3194  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,547006           | 0,219541              | -2,4916  | 0,01272        | **  |
| DEBT                   | -0,162856           | 0,0238804             | -6,8197  | <0,00001       | *** |
| BALAN                  | -0,183191           | 0,0641207             | -2,8570  | 0,00428        | *** |
| EXTDEBT                | -0,0155434          | 0,00300012            | -5,1809  | <0,00001       | *** |
| RESER_logs             | 0,095584            | 0,381635              | 0,2505   | 0,80223        |     |
| CURREN                 | -0,354232           | 0,0791706             | -4,4743  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 135,377             | 20,3114               | 6,6651   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 139,022             | 20,5228               | 6,7740   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 140,615             | 20,7043               | 6,7916   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 144,74              | 21,1371               | 6,8477   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 146,74              | 21,404                | 6,8557   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 148,074             | 21,5767               | 6,8627   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 148,991             | 21,809                | 6,8316   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 150,056             | 21,899                | 6,8522   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 151,662             | 21,7874               | 6,9610   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 154,739             | 22,1323               | 6,9916   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 156,171             | 22,262                | 7,0151   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 14,49153            | D.P. var. dependente  | 4,211531 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-22,47415</b>    | Critério de Akaike    | 84,94830 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 126,4990            | Critério Hannan-Quinn | 101,1680 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 48 (81,4%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 143,846 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 26,5165

com valor p = 1,74584e-006

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 6,007 |
| RGDP     | 1,608 |
| UNEM     | 1,932 |
| CPI      | 1,553 |
| DEBT     | 2,101 |
| BALAN    | 2,990 |
| EXTDEBT  | 5,082 |

RESER\_logs      2,636  
CURREN          3,165

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 70.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 60 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,83391           | 0,312184              | -5,8745  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,64485           | 0,272811              | -6,0293  | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,50109           | 0,249044              | -6,0274  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,19182           | 0,211345              | -5,6392  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,11077           | 0,203859              | -5,4487  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -1,03643           | 0,19771               | -5,2422  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,967422          | 0,192565              | -5,0239  | <0,00001       | *** |
| cut8                   | -0,841621          | 0,184453              | -4,5628  | <0,00001       | *** |
| cut9                   | -0,622926          | 0,173744              | -3,5853  | 0,00034        | *** |
| cut10                  | -0,296738          | 0,164418              | -1,8048  | 0,07111        | *   |
| cut11                  | -0,167894          | 0,162634              | -1,0323  | 0,30191        |     |
| Média var. dependente  | 14,46667           | D.P. var. dependente  | 4,180125 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -97,23360          | Critério de Akaike    | 216,4672 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 239,5050           | Critério Hannan-Quinn | 225,4786 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 34 (56,7%)

### Estimação 71.

Modelo 10: Probit com ordem, usando 60 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|            | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs   | 7,42466            | 1,76422            | 4,2085   | 0,00003        | *** |
| RGDP       | -0,00136223        | 0,0818281          | -0,0166  | 0,98672        |     |
| UNEM       | -0,260061          | 0,0639325          | -4,0677  | 0,00005        | *** |
| CPI        | 0,0693911          | 0,160309           | 0,4329   | 0,66512        |     |
| DEBT       | -0,1278            | 0,021063           | -6,0675  | <0,00001       | *** |
| BALAN      | 0,00143773         | 0,0555574          | 0,0259   | 0,97935        |     |
| EFFEC      | 0,534253           | 0,702519           | 0,7605   | 0,44697        |     |
| RESER_logs | 1,06846            | 0,249663           | 4,2796   | 0,00002        | *** |
| CURREN     | -0,250816          | 0,0807871          | -3,1047  | 0,00191        | *** |

|                        |                  |                       |          |         |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------|-----|
| cut1                   | 73,2519          | 19,6444               | 3,7289   | 0,00019 | *** |
| cut2                   | 75,9375          | 19,5971               | 3,8749   | 0,00011 | *** |
| cut3                   | 79,224           | 20,1006               | 3,9414   | 0,00008 | *** |
| cut4                   | 81,3574          | 20,4103               | 3,9861   | 0,00007 | *** |
| cut5                   | 83,5861          | 20,6483               | 4,0481   | 0,00005 | *** |
| cut6                   | 85,7299          | 20,8913               | 4,1036   | 0,00004 | *** |
| cut7                   | 86,1923          | 20,9696               | 4,1103   | 0,00004 | *** |
| cut8                   | 87,5821          | 21,0191               | 4,1668   | 0,00003 | *** |
| cut9                   | 89,3665          | 21,2036               | 4,2147   | 0,00003 | *** |
| cut10                  | 90,5231          | 21,4682               | 4,2166   | 0,00002 | *** |
| cut11                  | 91,3677          | 21,5562               | 4,2386   | 0,00002 | *** |
| cut12                  | 92,152           | 21,6055               | 4,2652   | 0,00002 | *** |
|                        |                  |                       |          |         |     |
| Média var. dependente  | 14,35000         | D.P. var. dependente  | 3,887507 |         |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-34,33952</b> | Critério de Akaike    | 110,6790 |         |     |
| Critério de Schwarz    | 154,6603         | Critério Hannan-Quinn | 127,8825 |         |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 43 (71,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 138,688 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 34,2764

com valor p = 3,60557e-008

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 3,895 |
| RGDP       | 1,493 |
| UNEM       | 1,939 |
| CPI        | 1,538 |
| DEBT       | 3,138 |
| BALAN      | 2,294 |
| EFFEC      | 3,527 |
| RESER_logs | 1,618 |
| CURREN     | 4,187 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 71.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 60 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|---------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -2,12805            | 0,39871            | -5,3373  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -1,83391            | 0,312184           | -5,8745  | <0,00001       | *** |
| cut3 | -1,64485            | 0,272811           | -6,0293  | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |          |     |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|----------|-----|
| cut4                   | -1,50109         | 0,249044              | -6,0274  | <0,00001 | *** |
| cut5                   | -1,28155         | 0,220685              | -5,8072  | <0,00001 | *** |
| cut6                   | -0,967422        | 0,192565              | -5,0239  | <0,00001 | *** |
| cut7                   | -0,902735        | 0,188199              | -4,7967  | <0,00001 | *** |
| cut8                   | -0,67449         | 0,175915              | -3,8342  | 0,00013  | *** |
| cut9                   | -0,430727        | 0,167377              | -2,5734  | 0,01007  | **  |
| cut10                  | -0,296738        | 0,164418              | -1,8048  | 0,07111  | *   |
| cut11                  | -0,210428        | 0,163111              | -1,2901  | 0,19702  |     |
| cut12                  | -0,125661        | 0,162267              | -0,7744  | 0,43869  |     |
| Média var. dependente  | 14,35000         | D.P. var. dependente  | 3,887507 |          |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-103,6837</b> | Critério de Akaike    | 231,3673 |          |     |
| Critério de Schwarz    | 256,4995         | Critério Hannan-Quinn | 241,1979 |          |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 33 (55,0%)

## Estimação 72.

Modelo 15: Probit com ordem, usando 59 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 19,0296             | 2,69411               | 7,0634   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,26304             | 0,104533              | 2,5163   | 0,01186        | **  |
| CPI                    | -0,635265           | 0,145701              | -4,3601  | 0,00001        | *** |
| DEBT                   | -0,0895687          | 0,0293042             | -3,0565  | 0,00224        | *** |
| BALAN                  | 0,0701335           | 0,0503341             | 1,3934   | 0,16351        |     |
| EFFEC                  | 2,82469             | 0,69279               | 4,0773   | 0,00005        | *** |
| EXTDEBT                | -0,012403           | 0,00287738            | -4,3105  | 0,00002        | *** |
| RESER_logs             | 0,333039            | 0,217043              | 1,5344   | 0,12492        |     |
| CURREN                 | -0,465357           | 0,0610333             | -7,6246  | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 180,354             | 24,5816               | 7,3369   | <0,00001       | *** |
| cut2                   | 182,041             | 24,831                | 7,3312   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 187,639             | 25,8461               | 7,2598   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 188,906             | 25,5762               | 7,3860   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 189,901             | 25,8531               | 7,3454   | <0,00001       | *** |
| cut6                   | 190,705             | 26,1636               | 7,2889   | <0,00001       | *** |
| cut7                   | 191,579             | 26,4077               | 7,2547   | <0,00001       | *** |
| cut8                   | 192,375             | 26,5385               | 7,2489   | <0,00001       | *** |
| cut9                   | 195,891             | 27,3121               | 7,1723   | <0,00001       | *** |
| cut10                  | 196,63              | 27,4245               | 7,1699   | <0,00001       | *** |
| cut11                  | 197,19              | 27,5943               | 7,1460   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 14,55932            | D.P. var. dependente  | 3,887518 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-26,31674</b>    | Critério de Akaike    | 92,63347 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 134,1842            | Critério Hannan-Quinn | 108,8532 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 50 (84,7%)  
 Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 131,944 [0,0000]  
 Teste da normalidade dos resíduos -  
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal  
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 26,3695  
 com valor  $p = 1,87906e-006$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0  
 Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|            |       |
|------------|-------|
| GDP_logs   | 5,063 |
| RGDP       | 1,600 |
| CPI        | 1,553 |
| DEBT       | 3,195 |
| BALAN      | 2,783 |
| EFFEC      | 3,427 |
| EXTDEBT    | 5,138 |
| RESER_logs | 2,795 |
| CURREN     | 3,581 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## 72.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 60 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| cut1                   | -1,83391           | 0,312184              | -5,8745  | <0,00001       | *** |
| cut2                   | -1,64485           | 0,272811              | -6,0293  | <0,00001       | *** |
| cut3                   | -1,38299           | 0,232735              | -5,9424  | <0,00001       | *** |
| cut4                   | -1,28155           | 0,220685              | -5,8072  | <0,00001       | *** |
| cut5                   | -1,03643           | 0,19771               | -5,2422  | <0,00001       | *** |
| cut6                   | -0,902735          | 0,188199              | -4,7967  | <0,00001       | *** |
| cut7                   | -0,727913          | 0,178387              | -4,0805  | 0,00004        | *** |
| cut8                   | -0,622926          | 0,173744              | -3,5853  | 0,00034        | *** |
| cut9                   | -0,296738          | 0,164418              | -1,8048  | 0,07111        | *   |
| cut10                  | -0,253347          | 0,163703              | -1,5476  | 0,12172        |     |
| cut11                  | -0,210428          | 0,163111              | -1,2901  | 0,19702        |     |
| Média var. dependente  | 14,51667           | D.P. var. dependente  | 3,868568 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-95,46527</b>   | Critério de Akaike    | 212,9305 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 235,9683           | Critério Hannan-Quinn | 221,9419 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 35 (58,3%)

### Estimação 73.

Modelo 1: Probit com ordem, usando 38 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 2,98436            | 1,66978               | 1,7873   | 0,07389        | *   |
| RGDP                   | 0,260974           | 0,0550142             | 4,7438   | <0,00001       | *** |
| UNEM                   | -1,50357           | 0,508167              | -2,9588  | 0,00309        | *** |
| CPI                    | -0,187099          | 0,0613852             | -3,0479  | 0,00230        | *** |
| DEBT                   | 0,163463           | 0,0582781             | 2,8049   | 0,00503        | *** |
| BALAN                  | 0,552877           | 0,124656              | 4,4352   | <0,00001       | *** |
| EFFEC                  | 0,048682           | 0,0127069             | 3,8311   | 0,00013        | *** |
| CURREN                 | 0,0403309          | 0,0796261             | 0,5065   | 0,61250        |     |
| cut1                   | 16,9682            | 13,0781               | 1,2974   | 0,19448        |     |
| cut2                   | 19,9723            | 12,8775               | 1,5510   | 0,12091        |     |
| cut3                   | 20,2858            | 12,9536               | 1,5660   | 0,11734        |     |
| cut4                   | 22,2633            | 13,3539               | 1,6672   | 0,09548        | *   |
| cut5                   | 22,8952            | 13,5919               | 1,6845   | 0,09209        | *   |
| cut6                   | 24,8932            | 14,0097               | 1,7769   | 0,07559        | *   |
| cut7                   | 25,6908            | 14,2392               | 1,8042   | 0,07120        | *   |
| cut8                   | 26,5745            | 14,4378               | 1,8406   | 0,06568        | *   |
| cut9                   | 29,0515            | 14,7098               | 1,9750   | 0,04827        | **  |
| cut10                  | 31,0254            | 15,099                | 2,0548   | 0,03990        | **  |
| Média var. dependente  | 8,736842           | D.P. var. dependente  | 2,947140 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -34,65668          | Critério de Akaike    | 105,3134 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 134,7899           | Critério Hannan-Quinn | 115,8009 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 25 (65,8%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(8) = 91,1969 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 29,7926

com valor p = 3,39326e-007

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 9,092 |
| RGDP     | 1,877 |
| UNEM     | 7,221 |
| CPI      | 1,899 |
| DEBT     | 8,909 |
| BALAN    | 5,369 |
| EFFEC    | 1,561 |
| CURREN   | 2,764 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 73.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 1: Probit com ordem, usando 44 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|       | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|-------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1  | -1,33518           | 0,264898           | -5,0403  | <0,00001       | *** |
| cut2  | -0,747859          | 0,209459           | -3,5704  | 0,00036        | *** |
| cut3  | -0,67449           | 0,205425           | -3,2834  | 0,00103        | *** |
| cut4  | -0,348756          | 0,19318            | -1,8053  | 0,07102        | *   |
| cut5  | -0,288809          | 0,191836           | -1,5055  | 0,13219        |     |
| cut6  | 0                  | 0,188944           | 0,0000   | 1,00000        |     |
| cut7  | 0,114185           | 0,189392           | 0,6029   | 0,54657        |     |
| cut8  | 0,229884           | 0,19077            | 1,2050   | 0,22819        |     |
| cut9  | 0,998201           | 0,227472           | 4,3882   | 0,00001        | *** |
| cut10 | 1,69062            | 0,328625           | 5,1445   | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 8,250000         | D.P. var. dependente  | 3,278719 |
| Log. da verosimilhança | <b>-95,53131</b> | Critério de Akaike    | 211,0626 |
| Critério de Schwarz    | 228,9045         | Critério Hannan-Quinn | 217,6793 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 11 (25,0%)

### Estimação 74.

Modelo 5: Probit com ordem, usando 40 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | -2,38835           | 1,13269            | -2,1086  | 0,03498        | **  |
| RGDP     | 0,18802            | 0,0856607          | 2,1949   | 0,02817        | **  |
| UNEM     | 0,118174           | 0,344991           | 0,3425   | 0,73194        |     |
| CPI      | -0,301314          | 0,107316           | -2,8077  | 0,00499        | *** |
| DEBT     | -0,302534          | 0,115352           | -2,6227  | 0,00872        | *** |
| BALAN    | 0,25818            | 0,263202           | 0,9809   | 0,32663        |     |
| EFFEC    | 0,0193348          | 0,0135941          | 1,4223   | 0,15494        |     |
| EXTDEBT  | -0,0127658         | 0,00597553         | -2,1363  | 0,03265        | **  |
| INRESER  | 0,0479792          | 0,0135566          | 3,5392   | 0,00040        | *** |
| CURREN   | -0,195203          | 0,11233            | -1,7378  | 0,08225        | *   |
| cut1     | -45,1111           | 13,5697            | -3,3244  | 0,00089        | *** |
| cut2     | -42,5619           | 13,2353            | -3,2158  | 0,00130        | *** |
| cut3     | -38,3553           | 12,6243            | -3,0382  | 0,00238        | *** |
| cut4     | -35,4817           | 12,42              | -2,8568  | 0,00428        | *** |

|      |          |         |         |         |     |
|------|----------|---------|---------|---------|-----|
| cut5 | -34,7465 | 12,4618 | -2,7882 | 0,00530 | *** |
| cut6 | -31,7708 | 12,1451 | -2,6159 | 0,00890 | *** |
| cut7 | -30,901  | 12,0625 | -2,5617 | 0,01042 | **  |
| cut8 | -27,2288 | 11,3666 | -2,3955 | 0,01660 | **  |
| cut9 | -25,0465 | 11,2074 | -2,2348 | 0,02543 | **  |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 8,100000         | D.P. var. dependente  | 2,468260 |
| Log. da verosimilhança | <b>-27,78868</b> | Crítério de Akaike    | 93,57737 |
| Crítério de Schwarz    | 125,6661         | Crítério Hannan-Quinn | 105,1796 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 27 (67,5%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(10) = 112,481 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,939317

com valor p = 0,625216

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |        |
|----------|--------|
| GDP_logs | 13,499 |
| RGDP     | 2,478  |
| UNEM     | 14,291 |
| CPI      | 2,978  |
| DEBT     | 25,726 |
| BALAN    | 7,157  |
| EFFEC    | 2,291  |
| EXTDEBT  | 6,317  |
| INRESER  | 7,504  |
| CURREN   | 5,238  |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

#### 74.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 3: Probit com ordem, usando 48 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -1,15035           | 0,231889           | -4,9608  | <0,00001       | *** |
| cut2 | -0,741594          | 0,200193           | -3,7044  | 0,00021        | *** |
| cut3 | -0,264147          | 0,183212           | -1,4418  | 0,14937        |     |
| cut4 | 0                  | 0,1809             | -0,0000  | 1,00000        |     |
| cut5 | 0,0522452          | 0,18099            | 0,2887   | 0,77284        |     |
| cut6 | 0,610295           | 0,193692           | 3,1508   | 0,00163        | *** |
| cut7 | 0,887147           | 0,209307           | 4,2385   | 0,00002        | *** |
| cut8 | 1,38299            | 0,260205           | 5,3150   | <0,00001       | *** |
| cut9 | 1,73166            | 0,323797           | 5,3480   | <0,00001       | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 7,812500         | D.P. var. dependente  | 2,647008 |
| Log. da verosimilhança | <b>-102,9464</b> | Crítério de Akaike    | 223,8927 |
| Crítério de Schwarz    | 240,7336         | Crítério Hannan-Quinn | 230,2569 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 10 (20,8%)

#### Estimação 74.1.

Modelo 7: Probit com ordem, usando 44 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coefficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|---------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | -0,179121           | 0,430308           | -0,4163  | 0,67722        |     |
| RGDP     | 0,182201            | 0,0842348          | 2,1630   | 0,03054        | **  |
| UNEM     | -0,614662           | 0,147884           | -4,1564  | 0,00003        | *** |
| CPI      | -0,236303           | 0,0774821          | -3,0498  | 0,00229        | *** |
| BALAN    | 0,547136            | 0,123066           | 4,4459   | <0,00001       | *** |
| EFFEC    | 0,00446344          | 0,010594           | 0,4213   | 0,67352        |     |
| EXTDEBT  | -0,00841242         | 0,00444222         | -1,8937  | 0,05826        | *   |
| INRESER  | 0,0111297           | 0,00293778         | 3,7885   | 0,00015        | *** |
| CURREN   | 0,0566476           | 0,0501027          | 1,1306   | 0,25821        |     |
|          |                     |                    |          |                |     |
| cut1     | -13,2796            | 3,65578            | -3,6325  | 0,00028        | *** |
| cut2     | -11,1775            | 3,38669            | -3,3004  | 0,00097        | *** |
| cut3     | -8,34408            | 3,26226            | -2,5578  | 0,01053        | **  |
| cut4     | -6,59569            | 3,39334            | -1,9437  | 0,05193        | *   |
| cut5     | -6,18347            | 3,57687            | -1,7287  | 0,08386        | *   |
| cut6     | -4,28602            | 3,62715            | -1,1817  | 0,23734        |     |
| cut7     | -3,43778            | 3,58889            | -0,9579  | 0,33812        |     |
| cut8     | -1,46631            | 3,55814            | -0,4121  | 0,68027        |     |
| cut9     | -0,0538993          | 3,59271            | -0,0150  | 0,98803        |     |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 7,772727         | D.P. var. dependente  | 2,577755 |
| Log. da verosimilhança | <b>-40,09070</b> | Crítério de Akaike    | 116,1814 |
| Crítério de Schwarz    | 148,2968         | Crítério Hannan-Quinn | 128,0913 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 29 (65,9%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 106,77 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 1,43966

com valor p = 0,486835

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 4,051 |
| RGDP     | 2,618 |
| UNEM     | 2,302 |
| CPI      | 2,045 |
| BALAN    | 3,208 |
| EFFEC    | 2,169 |
| EXTDEBT  | 6,395 |
| INRESER  | 2,722 |
| CURREN   | 3,283 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

## Estimação 76.

Modelo 5: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 4,84567            | 1,08081               | 4,4834   | <0,00001       | *** |
| RGDP                   | 0,252184           | 0,0827601             | 3,0472   | 0,00231        | *** |
| UNEM                   | -1,32872           | 0,318678              | -4,1695  | 0,00003        | *** |
| CPI                    | -0,0709476         | 0,129559              | -0,5476  | 0,58396        |     |
| DEBT                   | 0,191464           | 0,0585133             | 3,2721   | 0,00107        | *** |
| BALAN                  | -0,508293          | 0,125178              | -4,0606  | 0,00005        | *** |
| CURREN                 | 0,0695343          | 0,0757426             | 0,9180   | 0,35860        |     |
|                        |                    |                       |          |                |     |
| cut1                   | 44,6977            | 10,5101               | 4,2528   | 0,00002        | *** |
| cut2                   | 48,24              | 10,879                | 4,4342   | <0,00001       | *** |
| cut3                   | 49,2986            | 11,1454               | 4,4232   | <0,00001       | *** |
| cut4                   | 52,7352            | 11,7585               | 4,4849   | <0,00001       | *** |
| cut5                   | 53,5437            | 11,6286               | 4,6045   | <0,00001       | *** |
|                        |                    |                       |          |                |     |
| Média var. dependente  | 10,12500           | D.P. var. dependente  | 2,401313 |                |     |
| Log. da verosimilhança | -19,39292          | Critério de Akaike    | 62,78584 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 76,92249           | Critério Hannan-Quinn | 66,53630 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 14 (58,3%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(7) = 40,26 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 18,388

com valor  $p = 0,000101646$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 6,248 |
| RGDP     | 1,538 |

|        |       |
|--------|-------|
| UNEM   | 3,010 |
| CPI    | 3,067 |
| DEBT   | 4,361 |
| BALAN  | 2,911 |
| CURREN | 3,873 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 76.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 2: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -1,38299           | 0,367986           | -3,7583  | 0,00017        | *** |
| cut2 | -0,210428          | 0,257901           | -0,8159  | 0,41454        |     |
| cut3 | 0                  | 0,255832           | -0,0000  | 1,00000        |     |
| cut4 | 0,67449            | 0,278146           | 2,4249   | 0,01531        | **  |
| cut5 | 1,15035            | 0,327941           | 3,5078   | 0,00045        | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 10,12500         | D.P. var. dependente  | 2,401313 |
| Log. da verosimilhança | <b>-39,52294</b> | Critério de Akaike    | 89,04588 |
| Critério de Schwarz    | 94,93615         | Critério Hannan-Quinn | 90,60857 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 8 (33,3%)

### **Estimação 77.**

Modelo 7: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|          | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|----------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs | 5,4947             | 1,36998            | 4,0108   | 0,00006        | *** |
| RGDP     | 0,305872           | 0,100525           | 3,0427   | 0,00234        | *** |
| UNEM     | -1,38227           | 0,430405           | -3,2116  | 0,00132        | *** |
| CPI      | -0,0398556         | 0,119586           | -0,3333  | 0,73892        |     |
| DEBT     | 0,193926           | 0,0648713          | 2,9894   | 0,00280        | *** |
| BALAN    | -0,571093          | 0,123571           | -4,6216  | <0,00001       | *** |
| CURREN   | 0,0532848          | 0,0761123          | 0,7001   | 0,48388        |     |
| cut1     | 49,6912            | 12,7726            | 3,8904   | 0,00010        | *** |
| cut2     | 54,1604            | 13,3751            | 4,0493   | 0,00005        | *** |
| cut3     | 55,2156            | 13,568             | 4,0696   | 0,00005        | *** |
| cut4     | 58,8226            | 14,3353            | 4,1033   | 0,00004        | *** |

|      |         |         |        |         |     |
|------|---------|---------|--------|---------|-----|
| cut5 | 59,1571 | 14,3449 | 4,1239 | 0,00004 | *** |
| cut6 | 59,7474 | 14,2686 | 4,1873 | 0,00003 | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 10,12500         | D.P. var. dependente  | 2,309009 |
| Log. da verosimilhança | <b>-20,14649</b> | Critério de Akaike    | 66,29298 |
| Critério de Schwarz    | 81,60768         | Critério Hannan-Quinn | 70,35598 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 15 (62,5%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(7) = 39,0656 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 19,0519

com valor  $p = 7,29341e-005$

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 6,248 |
| RGDP     | 1,538 |
| UNEM     | 3,010 |
| CPI      | 3,067 |
| DEBT     | 4,361 |
| BALAN    | 2,911 |
| CURREN   | 3,873 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 77.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 4: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATSPLinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -1,73166           | 0,457918           | -3,7816  | 0,00016        | *** |
| cut2 | -0,210428          | 0,257901           | -0,8159  | 0,41454        |     |
| cut3 | 0                  | 0,255832           | -0,0000  | 1,00000        |     |
| cut4 | 0,67449            | 0,278146           | 2,4249   | 0,01531        | **  |
| cut5 | 0,812218           | 0,288992           | 2,8105   | 0,00495        | *** |
| cut6 | 1,15035            | 0,327941           | 3,5078   | 0,00045        | *** |

|                        |                  |                       |          |
|------------------------|------------------|-----------------------|----------|
| Média var. dependente  | 10,12500         | D.P. var. dependente  | 2,309009 |
| Log. da verosimilhança | <b>-39,67929</b> | Critério de Akaike    | 91,35858 |
| Critério de Schwarz    | 98,42690         | Critério Hannan-Quinn | 93,23380 |

Número de casos 'correctamente preditos' = 9 (37,5%)

### **Estimação 78.**

Modelo 10: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATMOLinear

Erros padrão QML

|                        | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i>    | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------------------------|--------------------|-----------------------|----------|----------------|-----|
| GDP_logs               | 2,52468            | 0,647857              | 3,8970   | 0,00010        | *** |
| RGDP                   | 0,14462            | 0,0495734             | 2,9173   | 0,00353        | *** |
| UNEM                   | -1,26065           | 0,258251              | -4,8815  | <0,00001       | *** |
| CPI                    | -0,158279          | 0,0855644             | -1,8498  | 0,06434        | *   |
| DEBT                   | 0,149666           | 0,0326585             | 4,5828   | <0,00001       | *** |
| cut1                   | 20,7377            | 5,63519               | 3,6800   | 0,00023        | *** |
| cut2                   | 23,6377            | 5,91824               | 3,9940   | 0,00006        | *** |
| cut3                   | 24,347             | 6,08415               | 4,0017   | 0,00006        | *** |
| cut4                   | 26,1969            | 5,94732               | 4,4048   | 0,00001        | *** |
| cut5                   | 26,8318            | 6,02644               | 4,4524   | <0,00001       | *** |
| Média var. dependente  | 10,12500           | D.P. var. dependente  | 2,401313 |                |     |
| Log. da verosimilhança | <b>-23,73042</b>   | Critério de Akaike    | 67,46083 |                |     |
| Critério de Schwarz    | 79,24137           | Critério Hannan-Quinn | 70,58621 |                |     |

Número de casos 'correctamente preditos' = 10 (41,7%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(5) = 31,585 [0,0000]

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 7,36449

com valor p = 0,0251664

Factores de Inflaccionamento da Variância (VIF)

Valor mínimo possível = 1,0

Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade

|          |       |
|----------|-------|
| GDP_logs | 5,399 |
| RGDP     | 1,361 |
| UNEM     | 2,155 |
| CPI      | 2,403 |
| DEBT     | 3,116 |

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$ , onde  $R(j)$  é o coeficiente de correlação múltipla entre a variável  $j$  e a outra variável independente

### 78.1. Cálculo da função Log-verosimilhança tendo apenas a constante

Modelo 6: Probit com ordem, usando 24 observações

Variável dependente: RATFILinear

Erros padrão QML

|      | <i>Coeficiente</i> | <i>Erro Padrão</i> | <i>z</i> | <i>valor p</i> |     |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| cut1 | -1,73166           | 0,457918           | -3,7816  | 0,00016        | *** |
| cut2 | -0,210428          | 0,257901           | -0,8159  | 0,41454        |     |

|                        |                  |          |                       |          |    |
|------------------------|------------------|----------|-----------------------|----------|----|
| cut3                   | 0                | 0,255832 | -0,0000               | 1,00000  |    |
| cut4                   | 0,67449          | 0,278146 | 2,4249                | 0,01531  | ** |
| Média var. dependente  | 10,04167         |          | D.P. var. dependente  | 2,156470 |    |
| Log. da verosimilhança | <b>-33,61086</b> |          | Critério de Akaike    | 75,22173 |    |
| Critério de Schwarz    | 79,93394         |          | Critério Hannan-Quinn | 76,47188 |    |

Número de casos 'correctamente preditos' = 9 (37,5%)

**K.**

**Anexo**



**Anexo K – N.º de vezes em que as variáveis são estatisticamente significativas para cada um dos grupos**

**K.1 – Amostra Total**

|                             | Amostra Total                   |          |          |                |          |          |
|-----------------------------|---------------------------------|----------|----------|----------------|----------|----------|
|                             | Estatisticamente significativas |          |          |                |          |          |
|                             | Regressão Linear                |          |          | Ordered Probit |          |          |
|                             | 1%                              | 5%       | 10%      | 1%             | 5%       | 10%      |
| GDP logs                    | 2                               | 2        |          | 5              | 1        |          |
| RGDP                        |                                 |          |          | 5              | 1        |          |
| UNEM                        | 6                               |          |          | 6              |          |          |
| CPI                         | 2                               |          |          | 2              | 1        | 1        |
| DEBT                        | 6                               |          |          | 6              |          |          |
| BALAN                       | 4                               |          | 2        | 3              | 1        | 1        |
| EFEC                        |                                 |          | 2        | 6              |          |          |
| EXTDEBT                     |                                 | 2        | 2        | 2              |          | 1        |
| RESER logs                  |                                 |          |          | 5              | 1        |          |
| CURREN                      |                                 |          | 2        | 2              | 2        |          |
| <b>Somatórios</b>           | <b>20</b>                       | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>42</b>      | <b>7</b> | <b>3</b> |
| <b>N.º Total estimações</b> |                                 | 6        |          |                | 6        |          |

K.2. Europa vs Não Europa

|                         | Europa                          |    |     |                |    |     | Não Europa                      |    |     |                |    |     | Não Europa                      |    |    |                |    |    |     |
|-------------------------|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|---------------------------------|----|----|----------------|----|----|-----|
|                         | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     | Estatisticamente significativas |    |    |                |    |    |     |
|                         | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     | Regressão Linear                |    |    | Ordered Probit |    |    |     |
|                         | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% |                                 | 1% | 5% | 10%            | 1% | 5% | 10% |
| GDP logs                | 1                               |    |     | 5              |    |     |                                 |    | 1   | 1              |    |     | GDP logs                        |    | 1  |                | 1  | 1  |     |
| RGDP                    |                                 |    |     |                | 1  | 2   |                                 | 1  |     |                |    |     | RGDP                            |    | 1  |                |    |    |     |
| UNEM                    | 3                               |    |     | 5              |    |     |                                 |    | 2   | 2              |    |     | UNEM                            | 3  |    |                | 2  |    |     |
| CPI                     |                                 |    |     | 1              |    |     |                                 | 2  |     | 1              | 1  |     | CPI                             |    |    |                |    | 1  |     |
| DEBT                    | 1                               | 2  |     | 5              |    |     | 1                               |    |     | 1              | 1  |     | DEBT                            |    | 1  |                | 1  | 1  |     |
| BALAN                   | 2                               | 1  |     | 1              |    | 2   |                                 | 2  |     |                |    |     | BALAN                           |    | 1  | 1              |    |    |     |
| EFFEC                   |                                 |    |     | 1              | 1  | 1   |                                 |    |     | 1              | 1  |     | EFFEC                           |    |    |                | 1  | 1  |     |
| EXTDEBT                 |                                 | 2  |     | 2              |    |     |                                 | 1  | 1   |                | 1  |     | EXTDEBT                         | 2  | 1  |                |    | 1  |     |
| RESER logs              |                                 |    |     | 3              | 2  |     | 3                               |    |     | 1              |    |     | INRESERV                        | 3  |    |                | 1  |    |     |
| CURREN                  |                                 |    |     | 5              |    |     | 1                               | 1  |     |                |    |     | CURREN                          | 1  | 1  |                | 1  |    |     |
| Somatórios              | 7                               | 5  | 0   | 28             | 4  | 5   | 5                               | 7  | 4   | 7              | 4  | 0   |                                 | 9  | 6  | 1              | 7  | 5  | 0   |
| N.º Total de estimações |                                 | 3  |     |                | 5  |     |                                 | 3  |     |                | 2  |     |                                 |    | 3  |                |    | 3  |     |

### K.3. Amostra Total Período 1995-2006 vs 2007-2012

|                         | 1995-2006                       |    |     |                |    |     | 2007-2012                       |    |     |                |    |     |
|-------------------------|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|
|                         | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     |
|                         | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     |
|                         | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% |
| GDP logs                | 4                               |    |     | 4              |    |     |                                 |    |     | 5              | 1  |     |
| RGDP                    | 1                               |    |     | 3              | 2  |     |                                 |    |     |                |    |     |
| UNEM                    | 4                               |    |     | 6              |    |     | 6                               |    |     | 6              |    |     |
| CPI                     |                                 |    | 1   | 5              |    | 1   |                                 |    |     |                |    |     |
| DEBT                    | 1                               | 1  | 1   | 3              | 2  | 1   | 4                               | 2  |     | 6              |    |     |
| BALAN                   | 3                               | 1  | 2   | 1              |    |     | 4                               |    |     | 1              | 4  | 1   |
| EFFEC                   | 1                               | 2  | 1   | 3              | 1  |     |                                 |    |     | 2              | 2  |     |
| EXTDEBT                 |                                 |    |     |                |    |     |                                 | 2  | 2   | 1              | 1  | 1   |
| RESER logs              | 1                               | 2  |     | 3              |    |     |                                 |    | 1   | 6              |    |     |
| CURREN                  |                                 | 2  |     | 3              | 2  |     |                                 |    |     | 1              | 2  |     |
| EU                      | 2                               |    |     | 2              |    |     |                                 |    |     | 3              |    |     |
| Somatórios              | 17                              | 8  | 5   | 33             | 7  | 2   | 14                              | 4  | 3   | 31             | 10 | 2   |
| N.º Total de estimações |                                 | 6  |     |                | 6  |     |                                 | 6  |     |                | 6  |     |

#### K.4. Europa Período 1995-2006 vs 2007-2012

|                         | 1995-2006                       |    |     |                |    |     | 2007-2012                       |    |     |                |    |     |
|-------------------------|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|
|                         | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     |
|                         | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     |
|                         | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% |
| GDP logs                | 1                               |    |     | 2              |    |     | 1                               | 1  |     | 3              |    |     |
| RGDP                    |                                 | 1  |     | 1              |    |     |                                 |    |     |                |    |     |
| UNEM                    |                                 | 1  |     |                |    | 1   | 3                               |    |     | 2              |    |     |
| CPI                     |                                 |    |     |                |    |     |                                 |    |     | 1              | 1  |     |
| DEBT                    |                                 |    |     | 3              |    |     | 2                               |    | 1   | 3              |    |     |
| BALAN                   |                                 |    | 1   | 1              |    |     |                                 | 2  |     | 1              |    |     |
| EFFEC                   |                                 |    | 1   | 1              |    |     |                                 |    |     | 1              |    |     |
| EXTDEBT                 | 1                               |    |     |                |    |     |                                 | 1  |     | 2              |    |     |
| RESER logs              |                                 | 1  |     | 1              |    |     | 1                               |    |     | 1              |    |     |
| CURREN                  |                                 |    |     | 1              |    |     | 1                               |    |     | 3              |    |     |
| EU                      |                                 |    |     |                |    |     |                                 |    |     |                |    |     |
| Somatórios              | 2                               | 3  | 2   | 10             | 0  | 1   | 8                               | 4  | 1   | 17             | 1  | 0   |
| N.º Total de estimações |                                 | 3  |     |                | 3  |     |                                 | 3  |     |                | 3  |     |

## K.5. Europa Período 1995-2006 vs 2007-2012

|                         | 1995-2006                       |    |     |                |    |     | 2007-2012                       |    |     |                |    |     |
|-------------------------|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|---------------------------------|----|-----|----------------|----|-----|
|                         | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     | Estatisticamente significativas |    |     |                |    |     |
|                         | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     | Regressão Linear                |    |     | Ordered Probit |    |     |
|                         | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% | 1%                              | 5% | 10% | 1%             | 5% | 10% |
| GDP logs                |                                 | 2  | 1   |                | 1  | 1   |                                 |    |     | 3              |    |     |
| RGDP                    |                                 |    | 1   | 1              | 2  |     | 1                               | 1  |     | 3              |    |     |
| UNEM                    | 1                               |    |     | 2              |    |     | 1                               |    |     | 3              |    |     |
| CPI                     |                                 | 1  | 1   | 3              |    |     |                                 |    |     |                |    | 1   |
| DEBT                    |                                 |    | 1   | 2              |    |     |                                 |    |     | 3              |    |     |
| BALAN                   |                                 | 1  | 1   | 2              |    |     |                                 |    |     | 2              |    |     |
| EFFEC                   |                                 | 1  |     | 1              |    |     |                                 |    | 2   |                |    |     |
| EXTDEBT                 | 1                               | 1  |     |                | 1  | 1   |                                 |    |     |                |    |     |
| INRESERV                | 2                               |    |     | 2              |    |     |                                 |    |     |                |    |     |
| CURREN                  | 1                               | 1  |     |                |    | 1   |                                 |    |     |                |    |     |
| EU                      |                                 |    |     |                |    |     |                                 |    |     |                |    |     |
| Somatórios              | 5                               | 7  | 5   | 13             | 4  | 3   | 2                               | 1  | 2   | 14             | 0  | 1   |
| N.º Total de estimações |                                 | 3  |     |                | 3  |     |                                 | 3  |     |                | 3  |     |