



Ievgeniia Sharygina

A Relação entre os *Swaps* sobre Taxas de juro em Euros e Libras Esterlinas

Relatório de Estágio do Mestrado
na especialidade de Economia Financeira orientado por:

Professor Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião

Fevereiro, 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

IEVGENIIA SHARYGINA

A Relação entre os *Swaps* sobre Taxas de Juro em Euros e Libras Esterlinas

Relatório de Estágio do Mestrado em Economia, na especialidade de
Economia Financeira, apresentado à Faculdade de Economia da
Universidade de Coimbra
para obtenção do grau de Mestre

Orientador: Professor Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião

Entidade de Acolhimento: Caixa Económica Montepio Geral,
Centro de Empresas de Coimbra

Supervisor Profissional: Dr. Pedro Gamito

Fevereiro de 2016
Coimbra

Agradecimentos

No âmbito do Mestrado em Economia Financeira quero agradecer ao meu orientador Professor Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião pela disponibilidade, sugestões e apoio no acompanhamento ao longo de todo o processo de estágio.

Quero também agradecer à minha família pelo suporte que me deram, em especial o meu padrasto, mãe e pai.

Mostro também a minha gratidão a todos os colaboradores do Centro de Empresas de Coimbra e do Departamento de Tesouraria, que sempre disponibilizaram o seu tempo para me acompanhar e apoiar durante o estágio.

E por último tenho de apresentar os agradecimentos aos meus amigos, especialmente aos mais próximos.

Resumo

No âmbito do Mestrado de Economia Financeira da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, apresento o Relatório de Estágio na entidade de acolhimento da Caixa Económica Montepio Geral. Neste relatório pretende-se destacar a importância da aprendizagem e experiência que adquiri no âmbito de estágio curricular. Aqui é documentado o estudo empírico realizado sobre um instrumento financeiro, nomeadamente o contrato *swap*, mais precisamente no que toca à da interligação que existe entre os mercados *swaps* das taxas de juro de Zona Euro e Reino Unido. Os mercados em causa encontram-se economicamente e politicamente ligados, devido à proximidade geográfica e ao envolvimento na União Europeia. Consequentemente, podemos inferir que existe também uma ligação entre os dois mercados no que toca às taxas de juro dos contratos *swaps*.

Para efetuar o estudo empírico recorreu-se ao filtro desenvolvido por Cheung & Ng (1996). Depois de aplicado este método consegui estimar as medidas de Geweke da dependência linear, ou seja, o *feedback* entre as taxas de juro dos *swaps*.

Palavras-chave: *Swap*; EUR; GBP; Causalidade à Granger; Medidas de *feedback*.

Classificação JEL: G13, G15, G21

Abstract

Under the Master Degree in Financial Economics at the Faculty of Economics, University of Coimbra, I hereby present a report on my internship at the host entity Caixa Económica Montepio Geral. This report highlights the importance of learning and experience I acquired within the scope of my internship. This report documents the empirical study on a financial instrument, in this case a swap contract, specifically regarding the correlation and interrelation that exists between the swaps markets' interest rates of the Eurozone and the UK. These markets are economically and politically linked, due to geographical proximity and involvement within the European Union. Therefore we can infer that there is also a link between these two markets regarding interest rates on swaps contracts.

To perform this empirical study, I resorted to the filter developed by Cheung & Ng (1996). After applying this filter, I estimated the Geweke's feedback measures of the linear dependence between the interest rate of swaps.

Keywords: Swap; EUR; GBP; Granger causality; Feedback Measures.

JEL Classification: G13, G15, G21

Índice

1. Introdução	1
2. Apresentação da Entidade de Acolhimento	4
2.1 História do Montepio	4
2.2 A Caixa Económica Montepio Geral	6
3. Resumo e Sistematização das Tarefas Desenvolvidas.....	8
4. Revisão da Literatura	12
5. Metodologia	14
6. Dados e Análise Preliminar	16
7. Resultados.....	20
8. Conclusões	23
Referências Bibliográficas	24
Anexos	26
Anexo 1	26
Anexo 2.....	27

Lista de Figuras

Figura 1: Organograma da CEMG.....	27
Figura 2: Organograma da DCEI.....	28
Figura 3: Evolução do resultado líquido da CEMG (milhares de euros).....	29
Figura 4: Evolução das taxas de juro dos <i>swaps</i> denominados em euros.....	30
Figura 5: Evolução das taxas de juro dos <i>swaps</i> denominados em libras esterlinas.....	30
Figura 6: Inter-relações de causalidade entre as taxas de juro.....	22

Lista de Tabelas

Tabela 1: Testes ADF à estacionariedade das séries em nível.....	31
Tabela 2: Estatísticas das taxas de juro dos <i>swaps</i> (primeiras diferenças).....	19
Tabela 3: Coeficientes de correlação cruzada entre as taxas de juro <i>swaps</i>	19
Tabela 4: Coeficientes de autocorrelação parcial.....	31
Tabela 5: Coeficientes estimados do modelo ARMA(p,q)-GARCH(1,1).....	32
Tabela 6: Causalidade “à Granger” para os resíduos normalizados.....	21
Tabela 7: Causalidade “à Granger” para as taxas de juro (primeiras diferenças).....	32
Tabela 8: As medidas de <i>feedback</i> de Geweke.....	23

1. Introdução

Em cada espaço monetário existe uma multitude de taxas de juro, que diferem entre si pela maturidade, tipologia (fixas e variáveis) e ativos financeiros que lhe estão associados (por exemplo, depósitos, obrigações públicas e privadas, futuros, *swaps*, etc.). Todas estas taxas de juro encontram-se interligadas, mas a inter-relação entre as taxas de juro ocorre também entre os vários espaços monetários. Ora, a crise financeira de 2007-2008 colocou precisamente em debate, quer entre académicos quer entre decisores políticos, as eventuais consequências nefastas provenientes da elevada interdependência entre os mercados financeiros internacionais.

Basicamente, os contratos de *swap* são acordos para a troca de *cash flows* tendo por base dois ativos subjacentes diferentes, podendo incidir sobre taxas de juro, mercadorias (*commodities*), taxas de câmbios, portefólios acionistas, riscos de crédito, etc. Os primeiros contratos de *swap* surgiram no início da década de 1970 e tratavam-se de *swaps* de taxa de juro fixa por taxa de juro variável (“*plain vanilla fixed-for-floating rate*”), tendo-se revelado como uma das inovações financeiras mais importantes da década de 80, (Cortes, 2003; Esteves, 2013).¹ Atualmente, estes continuam a ser os contratos de *swap* mais transacionados e encontram-se entre os ativos derivados com maior liquidez. No final do ano 2000, o mercado global dos derivados *Over-the-Counter* (OTC)² representava 95,2 mil milhões de dólares e em 2014 o volume de transações já ascendia a 630,2 mil milhões de dólares. Mais de metade desses montantes respeitava a contratos derivados sobre taxas de juro, nomeadamente a *swaps*. Em 2000 a quota do mercado OTC correspondente a derivados sobre taxas de juro era de 51% e em 2014 essa percentagem ascendia a 60%. Isto significa que durante este período, o volume de transação dos derivados sobre taxas de juro OTC sofreram um aumento de cerca de 681%, o que revela um aumento bastante expressivo da

¹ Bicksler & Chen (1986) destacam que os *swaps* se baseiam no princípio da vantagem comparativa. A assimetria de informação e as falhas do mercado acentuam a diferenciação nas condições de acesso dos vários agentes económicos ao mercado de taxa fixa ou variável. Os autores mostram que os *swaps* podem ser úteis na gestão do hiato de maturidade do balanço e na diminuição dos custos associados à taxa fixa.

² *Over-the-counter* (OTC) significa que a negociação de um ativo é num mercado informal, onde encontram-se diretamente os compradores e vendedores, (Cortes, 2003).

procura de *swaps* de taxa de juro nos últimos anos, fruto sobretudo da elevada turbulência financeira.³

Os *swaps* possuem uma elevada alavancagem financeira, e portanto são intrinsecamente ativos especulativos. Todavia são também instrumentos essenciais para a estratégia global de cobertura de risco de taxa de juro das empresas. Por exemplo, uma dada empresa com um crédito a taxa variável, pode eliminar o risco de subida de taxa de juro simplesmente através da contratação de um *swap* pelo qual paga uma taxa fixa e recebe uma taxa variável, cujo indexante é o mesmo que aquele utilizado na determinação da taxa de juro do empréstimo inicial. Mais amplamente, as empresas podem reajustar as durações do ativo e passivo, utilizando para o efeito *swaps* sobre taxas de juro. Reduz-se dessa forma o impacto de alterações imprevistas das taxas de juro sobre o seu valor global.

Além da apresentação da entidade de acolhimento e da descrição das tarefas executadas durante o estágio, este relatório comporta uma componente mais analítica, ao estudar o processo de transmissão de informação entre dois mercados de *swaps* sobre taxas de juro cujos países têm um elevado grau de integração económica e financeira. Mais precisamente, este relatório de estágio analisa empiricamente a relação entre os *swaps* denominados em euros e em libras esterlinas.

O Reino Unido (RU) faz parte da União Europeia (UE) desde 1973. Como tal, existe livre circulação das mercadorias, pessoas, serviços e capitais entre o RU e os restantes países membros da UE. No entanto, a integração financeira está longe de ser perfeita, nomeadamente quando se consideram os mercados de *swaps* de taxa de juro. Isto deve-se à existência de moedas distintas: no RU os *swaps* são denominados em libras esterlinas enquanto da Zona Euro são denominados em euros. Esta diferença resulta noutro fator distintivo, até porque os dois mercados são constituídos por empresas diferentes, e existem disparidades entre as políticas dos respetivos governos, o que implica a incorporação de diferentes riscos de crédito na determinação das suas taxas de juro.

Além desta introdução, o relatório de estágio é composto por mais 7 secções. A Secção 2 apresenta a entidade de acolhimento, através do historial do Montepio e da caracterização jurídica, organizacional e económica da Caixa Económica Montepio Geral (CEMG). Na Secção 3 são descritas as tarefas desenvolvidas e as competências adquiridas

³ Esta informação foi recolhida do site do BIS (*Bank of International Settlements*), <https://www.bis.org>, em 9 de dezembro 2015.

ao longo do estágio no Centro de Empresas de Coimbra (CEC). Na Secção 4 é efetuada uma breve revisão de literatura sobre a inter-relação entre mercados internacionais de *swaps* sobre taxas de juro. O estudo empírico inicia-se na Secção 5 onde se expõe a metodologia aplicada. A Secção 6 descreve a base de dados e apresenta algumas estatísticas preliminares. Na Secção 7 são exibidos os resultados e as principais conclusões são sumariadas na Secção 8. Existe ainda uma secção dedicada à Bibliografia e dois Anexos.

2. Apresentação da Entidade de Acolhimento

Na presente secção é apresentada a entidade de acolhimento do estágio efetuado no âmbito do Mestrado em Economia. Na primeira subsecção é exposta uma breve síntese histórica do Montepio, com especial foco na Caixa Económica Montepio Geral (CEMG). Na segunda subsecção, a CEMG é retratada tendo em conta o seu enquadramento jurídico, estrutura, objetivos e evolução económica recente.

2.1 História do Montepio

Em 29 de setembro de 1840, o Diário do Governo n.º 231 anunciava a lista de sócios do Montepio, assinalando o nascimento oficial do “banco do pelicano” como Monte Pio dos Funcionários Públicos. Contudo, desde cedo a administração demonstrou vontade em evoluir para uma entidade independente no sector bancário nacional, o que veio finalmente a confirmar-se algumas décadas após a sua fundação. Em 1844 foi constituída a CEMG.

Os primeiros 30 anos foram caracterizados por um processo de estruturação orgânica e de consolidação dos meios financeiros da instituição. Durante o período de 1871 a 1900, marcado por várias crises económicas nacionais, o Montepio mostrou sempre sinais de prosperidade, tendo nessa altura iniciado as “operações de crédito sobre caução”, aumentado o investimento em fundos estrangeiros e criado mais 12 delegações em todo o país.

Apesar da intranquilidade provocada pela Primeira Guerra Mundial, o período de 1901 a 1930 foi pautado pela estabilidade económica e diversificação das modalidades de mutualismo mas também por grandes reformas. Todos esses anos seriam de intensiva atividade e consolidação para o Montepio: implementação de novos estatutos, diversificação de oferta de seguros, depósito das reservas metálicas (ouro) em bancos estrangeiros sediados em Berlim e Londres com a finalidade de receber os juros, iniciação da atividade de “empréstimos hipotecários” e criação de novas delegações no centro e norte do país. Sintomática do elevado sucesso destas medidas foi a duplicação da receita do Montepio em apenas dois anos, de 1921 a 1923.

Os trinta anos seguintes foram caracterizados pela diminuição do número de associados e pela realização de empreendimentos imobiliários em prol dos seus associados. De salientar dois factos ocorridos neste período: (1) a partir de 1933 os Relatórios da Direção

passaram a apresentar contas separadas do Montepio (atividade mutualista) e da Caixa Económica (atividade bancária), e, (2) foram atribuídas competências e responsabilidades, tais como operações de depósitos, de empréstimos hipotecários e de empréstimos sobre penhores. Em 30 de dezembro de 1953 inaugurou-se Agência de Coimbra, nas instalações no Largo Miguel Bombarda (hoje Largo da Portagem).

Os anos de 1961 até 1990 ficaram na história como uma fase de revitalização da atividade mutualista e do crescimento da atividade económica do Montepio. Nesta altura foram adotadas medidas que permitiram uma maior racionalização dos serviços, o desenvolvimento das atividades comerciais afetas ao setor bancário e o aumento do número dos associados. Durante este período de revitalização, o Montepio Geral (MG) expandiu-se e foram inauguradas várias agências, sendo de destacar as agências de Castelo Branco, Bragança, Viseu, Aveiro, Leiria, Póvoa de Varzim, etc., (Rosendo, 1990).

Nos anos 1969-1973 ocorreram diferentes anexações à Caixa Económica, entre as quais da Caixa Económica Madeirense e da Lutuosa Nacional. A Revolução de 25 de Abril deu origem à nacionalização de várias instituições de crédito, mas as caixas económicas, nomeadamente o Montepio Geral, não foram significativamente afetadas pelo processo de nacionalização do setor bancário.

Em 1983 foram implementados novos estatutos em consonância com a modernização dos serviços do Montepio que doravante ficaram estruturados em torno de áreas funcionais. Este ano foi marcado como o período de entrada do maior número de novos associados da história do MG.

Em 2004, no âmbito do Plano Estratégico Integrado do Grupo Montepio Geral, a Associação Mutualista deixou de ser suportada em termos dos custos contabilísticos pela Caixa Económica. O ano 2008 foi marcado pela obrigação de alterar o sistema de contabilização com o objetivo de adaptar os critérios de reconhecimento e mensuração definidos nas Normas Internacionais de Relato Financeiro. No verão de 2013 foi integrado na CEMG o Finibanco, S.A., como Montepio Investimentos, S.A., o qual está orientado para os segmentos de empresas e instituições, (Pistola & Rocha, 2015).

As mutualidades desempenham um papel muito importante na economia da UE, através de modalidades de segurança social e de prestação de cuidados de saúde e de serviços sociais a mais de 230 milhões de cidadãos europeus e empregando mais de 350 mil pessoas. Em Portugal, existem cerca 120 mutualidades e entidades afins, que abrangem 1,2 milhões

de membros e mais de 2,5 milhões de beneficiários e empregam mais de 5 mil pessoas. É precisamente neste contexto que atualmente se insere o Montepio.⁴

2.2 A Caixa Económica Montepio Geral (CEMG)

A CEMG é um grupo económico dirigido ao desenvolvimento da atividade bancária no seio do Montepio Geral Associação Mutualista (MGAM) (centro de gestão do grupo e da atividade mutualista) com participação em várias entidades financeiras, tais como Montepio Holding SGPS, S.A., Montepio Investimento, S.A., Lusitânia Vida, Companhia de Seguros, SA, etc.. A CEMG é portanto um grupo bancário e financeiro com natureza e finalidades mutualistas, que lhe confere características únicas e um posicionamento singular no seu setor e na sociedade portuguesa.⁵

De acordo com o Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras, (RGICSF), a CEMG é caracterizada como uma instituição de crédito, cuja atividade consiste em receber do público depósitos ou outros fundos reembolsáveis, a fim de os aplicarem por conta própria, mediante a concessão de crédito, ou que tenham por objeto a emissão de meios de pagamento sob a forma de moeda eletrónica. As Caixas Económicas só podem efetuar as operações permitidas pelas normas legais e regulamentares que regem a sua atividade (RGICSF, art.º 4, nº 2), estando no entanto a CEMG autorizada pelo Banco de Portugal a realizar todas as atividades e a praticar em todas as operações permitidas aos bancos. A supervisão prudencial da CEMG compete ao Banco de Portugal (art.º 93, nº 1 do RGICSF).⁶

Tendo em atenção o art.º 14, nº 1, alínea j, do RGICSF (aditada pelo Decreto-Lei n.º 157/2014), onde se lê que as instituições de crédito devem “Ter nos órgãos de administração e fiscalização membros cuja idoneidade, qualificação profissional, independência e disponibilidade deem, quer a título individual, quer ao nível dos órgãos no seu conjunto, garantias de gestão sã e prudente da instituição de crédito”, em 1 de abril 2015

⁴ Esta informação foi recolhida do “Relatório e Contas 2014 do MGAM”, do *site* do Montepio, <http://www.montepio.pt>, em 28 de outubro de 2015.

⁵ Esta informação foi recolhida do “Relatório e Contas 2014 do CEMG”, do *site* do Montepio, <http://www.montepio.pt>, em 28 de outubro de 2015.

⁶ Esta informação foi recolhida do *site* do Banco de Portugal, <http://www.bportugal.pt>, em 18 de outubro de 2015.

iniciou-se um processo de alteração parcial dos Estatutos da CEMG com o objetivo de separar a gestão de MGAM face à presidência distinta da CEMG.

O Grupo CEMG é composto por CEMG individual e três unidades domésticas: Montepio Crédito, Instituição financeira de Crédito, S.A., Montepio Investimento, S.A., e Montepio Valor, Sociedade Gestora de Fundos de Investimento, S.A. que são reunidas na Montepio Holding, SGPS S.A que entram no perímetro de consolidação de 2014. O modelo organizativo e a repartição de funções e responsabilidades entre as diferentes unidades orgânicas são da responsabilidade do Conselho de Administração Executivo (CAE). Por sua vez, as unidades orgânicas agrupam órgãos de primeira linha, Gabinetes e Direções que dependem diretamente do CAE (ver Figura 1, no Anexo 2). Sempre que é necessário são efetuados reajustamentos da estrutura orgânica, com as adaptações e melhoramentos considerados necessários. Na Figura 2, no Anexo 2 destacamos a Direção Comercial de Empresas, Institucionais e Economia, o qual incorpora o CEC.

A Figura 3, no Anexo 2, apresenta a evolução do resultado contabilístico do exercício da CEMG nos últimos 10 anos (2005-2014). O período da crise financeira de 2007-2008 teve como impacto imediato uma redução dos resultados em 2008 para cerca de metade do valor do ano anterior, situando-se o resultado médio em 50,250 milhares de euros durante os anos de 2006 a 2011. Mas sobretudo é de realçar durante todo este período, a queda drástica ocorrida em 2013, situando-se o resultado desse ano em -298.626 milhares de euros. Para esta acentuada queda contribuíram decisivamente a redução da margem financeira (-20% em relação ao ano anterior) o qual teve um impacto na diminuição do produto bancário e resultado operacional, em cerca de -12,3% e -46,7%, respetivamente. A instituição atribui estes maus resultados às dificuldades orçamentais, económicas e sociais enfrentadas, quer pelas empresas quer pelas famílias, em Portugal nos anos de 2013 e 2014⁷.

⁷ Esta informação foi recolhida do “Relatório e Contas 2014 do CEMG”, do *site* do Montepio, <http://www.montepio.pt>, em 28 de outubro de 2015.

3. Resumo e Sistematização das Tarefas Desenvolvidas

O processo de aprendizagem prática na entidade de acolhimento, CEMG - Centro de Empresas de Coimbra, começou no dia 1 de outubro 2015 e durou quatro meses até ao dia 29 de janeiro de 2016. O CEC faz parte da Direção Comercial de Empresas, Institucionais e Economia Social (ver Figura 2, em Anexo 2) e é um dos Departamentos Regionais Empresas Centro Norte. O CEC é composto pelo gerente, Dr. Pedro Gamito, (supervisor profissional do estágio curricular), dois gestores de clientes empresas e um administrativo.

O CEC dedica-se ao atendimento exclusivo e acompanhamento diário abrangendo todas as operações necessárias para as empresas, nomeadamente a captação de depósitos, concessão de todo o tipo de crédito e outras operações bancárias. Além disso ao CEC compete analisar de forma sistemática a composição da carteira de negócios e de clientes, a sua rendibilidade, níveis de contrapartidas e graus de cumprimento em operações de crédito concedidas. A rotina do dia-a-dia consiste em satisfazer a procura por parte dos clientes empresariais. Entre outros produtos financeiros, a CEC encontra-se habilitada para contratar *swaps* de taxas de juro com os seus clientes (no Anexo 1, encontra-se a descrição dum *swap* negociado pela CEC).⁸

Durante o meu estágio foi-me dada a oportunidade de participar nas mais diversas tarefas de apoio ao gestor e gerentes do CEC. Todas as operações que desenvolvi tiveram o apoio de colegas e superiores, que me facilitaram o acesso à rede eletrónica interna da entidade. A maior parte das tarefas esteve portanto também relacionada com a utilização do sistema informático interno e envolveu a consulta e o trabalho em várias plataformas e portais destinadas ao processamento das diferentes operações bancárias.

Numa fase inicial comecei por acompanhar o trabalho administrativo (preenchimento de documentos e formulários). Isto possibilitou a aprendizagem dos conceitos bancários e procedimentos formais rotineiros. Seguiu-se a atualização dos dados dos intervenientes das contas do Sistema Transaccional. Se estes dados se encontrarem obsoletos, o ST bloqueia as operações relativas a estes clientes. De seguida, participei na efetuação dos pedidos em ordem dos clientes ao Departamento de Apoio ao Negócio, cujas

⁸ Esta informação foi retirada do Estatuto Orgânico - Direção Comercial de Empresas, Institucionais e Economia Social que pertence à documentação de uso interno.

competências prendem-se com a execução de ordens de pagamento e transferências nacionais e estrangeiras.

Um dos procedimentos com que rapidamente fiquei familiarizada foi o processo de gestão de cheques pós-datados. A minha responsabilidade consistiu na instrução de cada pedido, através da recolha de informação sobre os requerentes, da obtenção da autorização do gestor e entrega ao balcão, ao qual apenas compete o adiantamento do valor na conta à ordem do requerente.

Outro dos procedimentos que tomei conhecimento foi o processo de Concessão de Crédito Documentário para importação ou exportação. O CEC presta um serviço destinado a garantir que as operações comerciais internacionais sejam efetuadas. Como tal cria um processo de Crédito Documentário através do Sistema Transacional e envia o pedido para o departamento responsável. No caso do Financiamento de Operação Internacional e de Desconto sobre Operações de Exportação, é necessário efetuar uma Proposta de Operação Pontual ao abrigo de um Plano de Limites (PL) numa plataforma especial. Cada PL tem um período de validade e pode ser renovado. Após obtenção do Despacho do órgão competente o CEC procede conforme as instruções do cliente. Caso seja necessário, o Departamento do Crédito é responsável pela emissão de um novo contrato de crédito ou renovação do contrato anterior. Fica à responsabilidade do Centro a preparação de todos os documentos inerentes ao procedimento. Um destes documentos é a matriz que contém informação sobre as condições especiais do contrato ou do PL a contratar.

Outra das incumbências do estágio foi o preenchimento dos Mapas de Responsabilidades dos clientes. Para o preenchimento destes mapas foi necessária a consulta de diversas plataformas para obtenção de dados e a análise e compreensão dos despachos e contratos. A experiência adquirida nas tarefas anteriores deu-me valências para realizar este preenchimento.

Para além das tarefas descritas anteriormente, também efetuei a renovação dos dados de clientes, de movimentação de contas, transferências e pagamentos (tanto para fornecedores como para o Estado). Também fiquei incumbida do envio de correspondência aos clientes e aos Departamentos com ligação ao CEC. Além disso, tive a oportunidade de conhecer e efetuar o tratamento das livranças e letras que são um derivado de crédito para apoio à tesouraria. De acordo com os regulamentos internos, se uma destas obrigações não

é cumprida totalmente, o cliente pode pedir o prolongamento do prazo de pagamento, mediante a amortização de dívida.

O CEC é o primeiro elo de ligação da CEMG com os seus clientes empresariais. Cada gestor do CEC tem a sua carteira de clientes, sendo que oferece produtos e responde aos pedidos e instruções de acordo com o perfil de cada cliente. Como é óbvio, o cliente é uma das pedras basilares de qualquer instituição bancária e o principal objetivo do gestor é conhecê-lo e responder da melhor forma às suas exigências e pedidos. Assim, são frequentes as visitas dos gestores aos seus clientes. Eu tive a oportunidade de acompanhar os gestores em algumas dessas visitas.

No final do estágio, tive também a possibilidade de conhecer o Departamento de Tesouraria da Direção Financeira e Internacional, através da visita à sala de mercados em Lisboa. Este departamento tem por objetivos:

- Assegurar o relacionamento com o Banco de Portugal, promover e assegurar o relacionamento com outras instituições financeiras.
- Proceder à gestão da carteira de dívida soberana, cambial e de outros ativos do Montepio.
- Executar estratégias de cobertura dos principais riscos de balanço da CEMG.
- Realizar operações em nome das empresas-cliente, nomeadamente de cobertura de riscos cambiais, de taxa de juro, acionista e de *commodities*.

Todas estas atividades são desenvolvidas pelos *traders*, por conta própria, sobretudo nos *Fixed Income Desk e Equity Desk*, ou por conta de outrem (ordens de clientes), sobretudo no *Corporate Desk*.⁹

O mercado de trabalho moderno exige no mínimo duas aptidões básicas: alta qualificação profissional e experiência. Um recém-licenciado ou mestre encontra dificuldades em cumprir estes requisitos. O estágio torna-se a porta de entrada mais eficaz para o ingresso no mercado de trabalho já com alguma experiência prática. O facto de a Universidade de Coimbra ter protocolos para estágios curriculares e profissionais com várias instituições e organismos, permite, ao estudante, entrar em contacto com a realidade laboral,

⁹ Esta informação foi retirada do Estatuto Orgânico - Direção Financeira e Internacional que pertence à documentação de uso interno. O *Corporate Desk* é responsável por operações para empresas, nomeadamente cobertura de riscos cambial, taxa de juro, *commodities* e operações no mercado *spot* para clientes, entre quais estão os contratos *swap*.

aplicando na prática os conhecimentos teóricos adquiridos. No desempenho das várias tarefas executadas ao longo do estágio, vi a “teoria dos livros” ganhar vida nos casos práticos e consegui uma outra perspectiva com pessoas, empresas e casos reais.

Durante os 4 meses de estágio curricular consegui transportar para a prática grande parte dos conhecimentos adquiridos na Licenciatura e Mestrado em Economia Financeira da FEUC. Acredito que toda a experiência adquirida será bastante relevante para o meu futuro desempenho profissional. Neste estágio consegui realizar todas as atividades necessárias, compreendendo assim a terminologia utilizada por funcionários, as propriedades dos produtos e serviços prestados, e perceber os detalhes práticos relacionados com a transação de ativos derivados, nomeadamente *swaps*.

Ao longo deste estágio demonstrei interesse em participar em todos os processos de prestação dos serviços aos clientes. Confesso que fiquei surpreendida com o ambiente excecional na equipa que facilitou à proatividade e me incentivou a aprender, quer por observação quer por interação, a lidar com as múltiplas situações e tarefas em causa. No CEC existe realmente um bom ambiente de aceitação e recolha dos estagiários, ainda estudantes, em termos de aprendizagem e práticas *hands-on* na prestação de serviços.

4. Revisão da Literatura

Com a globalização da economia mundial e em consequência do processo de crescimento e intensificação do comércio de bens, serviços e capitais, o nível de interdependência e integração dos mercados internacionais aumentou exponencialmente nas últimas décadas (Kearney & Lucey, 2004; Caporele & Spagnolo, 2011). Cada vez mais os choques sejam eles meramente económicos ou financeiros, extravasam os espaços nacionais onde tiveram origem.

São inúmeros os estudos dirigidos à análise da integração e interdependência entre mercados, ou, noutra perspetiva, focados nos efeitos de *spillover* entre mercados. Por exemplo, Forbes & Chinn (2004) analisam o papel das interligações reais e financeiras entre países na explicação do *spillover* dos grandes mercados financeiros para os mercados financeiros periféricos. Concluem que o grau de interdependência comercial entre os países, medido através da procura de importações, é o fator mais importante na determinação desse efeito. Caporele & Spagnolo (2011) identificam efeitos *spillover* dos mercados acionistas da RU e da Rússia para os mercados acionistas de três países da Europa Central e Oriental (República Checa, Hungria e Polónia). Evidenciam também que o grau de integração entre estes países e o RU aumentou com a inclusão na UE. Este último resultado também é destacado por Cappiello *et al.* (2006).

Em tempos de incerteza, os agentes económicos recorrem aos instrumentos financeiros derivados para cobrir o risco. Pinho & Madeleno (2013) provam empiricamente que em períodos de turbulência das taxas de juro existe maior procura de *swaps* sobre taxas de juro, havendo maior comunicação de informação entre as taxas de juro *spot*¹⁰ e as taxas de juro *swap*. Portanto, é importante analisar as interligações recentes entre mercados de *swaps* de taxas de juro. Aqui destaca-se essencialmente o seguinte. Chen & Chaudhury (1996) evidenciam dois tipos de risco associados aos contratos *swaps*: o risco de crédito e o risco da taxa de juro de mercado. Os autores (ver também Smith, 2013) argumentam que o risco de crédito é pouco relevante, porque as partes requerem um colateral associado ao *swap* antes de celebrar o contrato.

¹⁰ *Spot* é a taxa da operação no momento exato de contratação.

Em questão de estudos aplicados sobressaem na literatura dois trabalhos. Eom *et al.* (2002) estuda os *spreads* (diferença entre a taxa de juro fixa do *swap* e a taxa de juro das obrigações públicas com a mesma maturidade) dos *swaps* denominados em dólares (USD) e yens (JPY) durante o período de 1990-2000, para diferentes maturidades que utilizam as taxas diárias dos *swaps*. As principais conclusões do estudo indicam que as correlações são baixas, que o risco de crédito é essencialmente um fator específico e que a causalidade é sobretudo unidirecional do USD para o JPY. Os autores concluem que fatores institucionais específicos, tais como iliquidez e fricções do mercado japonês podem estar na origem destes resultados. Azad *et al.* (2015) testam a presença de transmissões de volatilidade entre os mercados as taxas de juro de *swaps* a 5 anos do Japão, Reino Unido e EUA, entre 1989 até 2010. Os autores destacam que as correlações de curto e longo prazo com o Japão (em relação a outros mercados) são muito baixas, o que é consistente com um nível de integração reduzido. O inverso acontece entre o Reino Unido e os EUA, sendo que os *spillovers* de volatilidade são sobretudo bidirecionais.

5. Metodologia

Na presente secção é apresentada a metodologia utilizada na análise da interdependência entre as taxas de juro dos *swaps* denominados em euros e libras esterlinas.

Como a variável em causa é a taxa de juro *swap*, a base de dados é considerada como uma *time-series* ou seja segue um processo estocástico. Os passos tomados foram os seguintes:

- (1) As séries das taxas de juro são sujeitas ao teste ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) para averiguar a sua estacionaridade. Caso não sejam estacionárias procede-se à sua diferenciação (primeiras diferenças) e novamente é aplicado o teste ADF.
- (2) Antes de aplicar os testes de causalidade “à Granger” as séries são sujeitas a um filtro que propõe o procedimento ARMA(p,q)-GARCH(1,1), tal como prescrito por Cheung & Ng (1996), para expurgar a autocorrelação e heteroscedasticidade, já que essas características têm um efeito de enviesamento no sentido da aceitação da hipótese alternativa de existência de causalidade.
- (3) A todas as séries é aplicado modelo VAR (*Vector Autoregressive*), estimado pelo método OLS (*Ordinary Least Squares*), com o intuito de detetar as relações de causalidade entre as séries.
- (4) Uma vez detetada a relação significativa entre duas séries é aplicada a decomposição de relação de interdependência linear através das medidas de *feedback* de Geweke (1982).

O ponto (4) deste procedimento metodológico merece alguma explicação, dado que não é uma prática normalmente divulgada nos estudos aplicados à interdependência linear entre as séries. Sejam $\{x\}$ e $\{y\}$ duas séries temporais, considerando um VAR(p):

$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{x,p} x_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{y,p} y_{t-i} + \varepsilon_{x,t}, \quad (1)$$

$$y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{x,p} x_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{y,p} y_{t-i} + \varepsilon_{y,t}, \quad (2)$$

sendo o modelo restrito, apenas com a influência dos desfasamentos da variável dependente, isto é, modelos AR(p) (*Autoregressive*), dado por, (Eom, *et al.*, 2002):

$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{x,p} x_{t-i} + \xi_{x,t}, \quad (3)$$

$$y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{y,p} y_{t-i} + \xi_{y,t}. \quad (4)$$

A relação de *feedback* linear pode então ser decomposta em causalidade de x para y , ($x \Rightarrow y$), de y para x , ($y \Rightarrow x$), simultânea, ($x \Leftrightarrow y$) e total, ($x \cdot y$), de acordo com Geweke (1982). As medidas de *feedback* são as seguintes:

$$x \Rightarrow y: \quad \hat{C}_{x \rightarrow y} = \ln(\hat{\sigma}_{\xi_y}^2 / \hat{\sigma}_{\varepsilon_y}^2), \quad (5)$$

$$y \Rightarrow x: \quad \hat{C}_{y \rightarrow x} = \ln(\hat{\sigma}_{\xi_x}^2 / \hat{\sigma}_{\varepsilon_x}^2), \quad (6)$$

$$x \Leftrightarrow y: \quad \hat{C}_{x \leftrightarrow y} = \ln[\hat{\sigma}_{\varepsilon_x}^2 \hat{\sigma}_{\varepsilon_y}^2 / \det(\hat{\Omega})], \quad (7)$$

$$x \cdot y: \quad \hat{C}_{x \cdot y} = \ln[\hat{\sigma}_{\xi_x}^2 \hat{\sigma}_{\xi_y}^2 / \det(\hat{\Omega})]. \quad (8)$$

Sendo Ω é definida como: $\Omega = cov \begin{bmatrix} \varepsilon_{x,t} \\ \varepsilon_{y,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} \\ \sigma_{yx} & \sigma_y^2 \end{bmatrix}$.

As hipóteses nulas são $\hat{C}_{x \rightarrow y} = 0$, $\hat{C}_{y \rightarrow x} = 0$, $\hat{C}_{x \leftrightarrow y} = 0$ e $\hat{C}_{x \cdot y} = 0$. Estas medidas, multiplicadas pelo número de observações, seguem uma lei qui-quadrado com $p, p, 1$ e $2p + 1$ graus de liberdade, respetivamente, (Geweke, 1982).

6. Dados e Análise Preliminar

Deste capítulo consta uma breve descrição da base de dados e a apresentação das principais estatísticas descritivas das séries temporais, posteriormente sujeitas a uma análise paramétrica.

A base de dados, constituída por 6 séries temporais, respeita a dados intradiários (dados de transação) dos *swaps* de taxas de juro denominados em euros e em libras esterlinas, com maturidades de 2, 5 e 10 anos. Estas taxas de juro correspondem às taxas fixas contratadas aquando da negociação dos *swaps* e doravante serão denotadas por EUR_ k e GBP_ k , respetivamente, onde k indica a maturidade (k será omitido quando não existe necessidade de distinguir maturidades).

No momento inicial, os *swaps* são sempre negociados com o valor inicial nulo. A taxa de juro do *swap* (taxa fixa) é definida como a taxa que é trocada pela taxa de juro variável indexada à EURIBOR (*swap* em euros) e à LIBOR (*swap* em libras esterlinas), sendo definida como a taxa que estabelece o valor nulo de marcação-ao-mercado, que pode ser igual ao retorno “ao par” de uma obrigação de mesma maturidade que o *swap*. Foi precisamente esta a taxa recolhida na constituição da base de dados.¹¹

Os dados foram recolhidos de 5 em 5 minutos, sendo cada taxa respeitante ao último contrato negociado antes de cada momento de recolha de informação (no jargão do mercado tratam-se de taxas de juro *last*). Esta base de dados, respeitante ao período de 1 de maio de 2015 até 2 de novembro de 2015 (6 meses), foi obtida através do terminal da *Bloomberg*, cujos dados me foram disponibilizados durante o estágio. Estes dois mercados de *swaps* funcionam em contínuo, 24 horas sobre 24 horas, 7 dias por semana. Todavia, os períodos noturnos assim como os feriados e os fins-de-semana foram retirados por terem reduzido liquidez. Após estes filtros, a base dados final respeita portanto às taxas de juro *last*, com periodicidade de 5 em 5 minutos, das 8h00 às 17:55 durante dias normais de semana, tendo cada série um total de 15302 observações.

A Figura 4 e a Figura 5, no Anexo 2, mostram a evolução temporal das taxas de juro dos *swaps* em euros e em libras esterlinas, respetivamente, com a maturidade de 2, 5 e

¹¹ A diferença entre os valores “ao par” e de *cash flow* sobre a taxa é o valor de marcação-ao-mercado de uma posição no contrato *swap* na data anterior, desde que não existe o risco de incumprimento. No momento em que o *swap* é contratado relevam-se o risco de taxa de juro e o risco de incumprimento (Eom *et al.*, 2002, e Mayhew, 2003) este último tende a ser pouco relevante, porque as partes requerem um colateral associado ao *swap* antes de celebrarem o contrato, (Chen & Chaudhury, 1996, e Smith, 2013).

10 anos. Como se pode verificar: (1) em ambos os mercados o nível da taxa de juro aumenta com a maturidade, revelando uma estrutura de prazo crescente, (2) afigura-se que a volatilidade das taxas de juro também aumenta com a maturidade, (3) a evolução das taxas de juro apresenta um comportamento crescente até aproximadamente 1/3 da amostra seguindo-se uma tendência ligeiramente decrescente (a taxa EUR com a maturidade de 2 anos atinge os valores negativos a partir de dia 22/10/2015 às 13:55 e permanece negativa até ao final da amostra), (4) em cada mercado a evolução das taxas de juro com diferentes maturidades é relativamente próxima, e, (5) as taxas GBP são cerca de três vezes maiores do que as taxas EUR, com as mesmas maturidades.

Os testes ADF, com constante, aplicados a cada uma das séries de taxa de juro indicou claramente a não rejeição da hipótese nula de raiz unitária para todas as séries, exceto para a série EUR_10, cuja estatística assume o valor -0,0011 com um *p-value* de 0,03 (ver Tabela 1, no Anexo 2). Dada a não estacionariedade da esmagadora maioria das séries em nível, procedeu-se à sua diferenciação (primeiras diferenças). Os testes ADF aplicados às primeiras diferenças das séries rejeitaram categoricamente a hipótese nula de existência de raiz unitária. Portanto, doravante quando nos referimos às séries de taxas de juro mais precisamente estamos a referir as séries das primeiras diferenças das taxas de juro.

A Tabela 2 apresenta algumas estatísticas descritivas das séries. Em média, as taxas de juro apresentam alterações em cada 5 minutos muito próximas de zero, sendo no entanto sempre negativas. Todavia a dispersão dessas alterações é bastante mais elevada, o que pode ser evidenciado por coeficientes de variação que situam entre aproximadamente 242 e 3585. Esta relação bastante desigual entre média e desvio-padrão está sobretudo presente nas taxas de juro GBP. Tal como já foi referido, as taxas GBP são mais voláteis do que as taxas de juro EUR, sobretudo para maturidades de 2 e 5 anos. Todas as séries apresentam assimetria negativa, sendo esse enviesamento mais significativo no caso das taxas GBP. Todas as séries apresentam elevado excesso de curtose, implicando que as suas distribuições são leptocúrticas. O afunilamento das distribuições diminui com a maturidade em ambos os mercados. Finalmente o teste ADF aplicado às séries das diferenças das taxas de juro rejeita categoricamente a hipótese nula, apontando para a estacionariedade das séries.

Tabela 2: Estatísticas das taxas de juro dos *swaps* (primeiras diferenças)

Maturidade (anos)	Média	Desvio padrão	Assimetria	Excesso de Curtose	Coefficiente de variação	Teste ADF <i>p-value</i>
Zona Euro (EUR)						
2	-6,73E-06	0,00163	-0,4132	782,02	242,21	0,0001
5	-2,63E-06	0,00286	-1,9967	54,859	1086,1	0,0001
10	1,20E-05	0,00518	-1,0909	33,603	432,47	0,0001
Maturidade (anos)	Média	Desvio padrão	Assimetria	Excesso de Curtose	Coefficiente de variação	Teste ADF <i>p-value</i>
Reino Unido (GBP)						
2	-1,37E-06	0,00303	-1,0652	258,99	2210,7	0,0001
5	-3,46E-06	0,00418	-3,0851	99,779	1205,4	0,0001
10	-1,57E-06	0,00562	-2,4385	65,980	3584,5	0,0001

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Notas: O teste de ADF testa a estacionariedade da série temporal. O teste, cuja hipótese nula corresponde à existência de uma raiz unitária, foi efetuado considerando uma constante.

Na Tabela 3 encontram-se os coeficientes de correlação entre as 6 séries, que dá uma primeira indicação da dependência linear, pelo menos contemporânea, entre cada par de variáveis.

Tabela 3: Coeficientes de correlação contemporânea cruzada entre as taxas de juro *swap*

	GBP_10	GBP_5	GBP_2	EUR_10	EUR_5	EUR_2
EUR_2	0,1166	0,1040	0,0782	0,1586	0,1993	1,0000
EUR_5	0,6071	0,5397	0,3088	0,7364	1,0000	
EUR_10	0,6435	0,5826	0,3326	1,0000		
GBP_2	0,4748	0,5342	1,0000			
GBP_5	0,8197	1,0000				
GBP_10	1,0000					

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

São distinguíveis dois padrões nos valores da correlação: primeiro a correlação é maior entre as taxas a 5 e a 10 anos para a mesma moeda (0,8197 e 0,7364, para GBP e EUR, respetivamente), segundo, a correlação entre as taxas de juro denominadas em moedas diferentes diminui com a maturidade, de tal forma que a menor correlação, 0,0782, encontra-se entre as taxas de juro a dois anos. Este último resultado parece indicar que quanto menor

é a maturidade mais intrínseca ao mercado é a taxa de juro, ou seja, encontra-se menos sujeita a choques oriundos do outro mercado.

Na Tabela 4, no Anexo 2, encontram-se os coeficientes de autocorrelação até ao sétimo desfasamento (número máximo de desfasamentos continuamente significativos para todas as séries). Verifica-se que na sua esmagadora maioria os coeficientes de autocorrelação são negativos (apenas 21% desses coeficientes são positivos) e uma tendência para a diminuição da persistência com a maturidade.

Tal como foi descrito na metodologia, antes da aplicação dos testes de causalidade “à Granger” e das medidas de *feedback* de Geweke às séries individuais, foram aplicados modelos ARMA(p,q)-GARCH(1,1) com o intuito de expurgar a autocorrelação e heteroscedasticidade. Estes modelos foram estimados através de um procedimento bietápico: primeiro foi estimado o modelo ARMA(p,q) pela MV (máxima verosimilhança - filtro de Kalman), de seguida foi estimado o modelo GARCH aplicado aos resíduos do modelo anterior também através da MQV (máxima quase verosimilhança). O procedimento, apesar de não ser eficiente, é consistente. Isto assume principal relevância dado o tamanho da amostra. Na Tabela 5, no Anexo 2, encontram-se os modelos estimados, cujo critério de seleção, entre vários modelos alternativos foi o critério AIC.

Portanto, os modelos estimados para a equação da média foram um MA(1) para as taxas EUR e para a taxa GBP_5, enquanto que para a taxa GBP_2 foi estimado um ARMA(3,4) e para a taxa GBP_10 foi estimado um ARMA(2,2). Os modelos foram bem-sucedidos na mitigação da heteroscedasticidade em todos os casos. Todavia a autocorrelação ainda persiste, nos casos da EUR_2 e EUR_10 (ordem 1) e no caso da GBP_2 (ordens 1 a 4), nos desvios padronizados dos modelos ARMA-GARCH(1,1), ao nível de significância de 1%.

7. Resultados

A aplicação dos modelos VAR aos resíduos padronizados dos modelos ARMA-GARCH(1,1) encontra-se na Tabela 6. A informação aparenta ser transmitida na sua totalidade em cerca de 30 minutos, sendo o tempo mediano de transmissão desfasada de informação cerca de 10 minutos.

Tabela 6: Causalidade “à Granger” para os resíduos normalizados

	EUR_2	EUR_5	EUR_10	GBP_2	GBP_5	GBP_10
EUR_2	4,5167*** (5)	4,3968*** (4)	0,7358 (0)	0,7281 (0)	0,5061 (0)	0,7829 (0)
EUR_5	18,6350*** (6)	19,6010*** (4)	17,0460*** (2)	0,5086 (0)	0,8392 (0)	0,8150 (0)
EUR_10	1,7861* (0)	15,2280*** (5)	27,2710*** (4)	1,0480 (0)	0,8936 (0)	2,7075*** (2)
GBP_2	1,1145 (0)	0,8182 (0)	1,0192 (0)	24,6250*** (2)	10,9980*** (6)	1,4811 (0)
GBP_5	2,1818* (0)	0,7507 (0)	0,6118 (0)	10,4150*** (3)	42,2890*** (6)	7,4479*** (2)
GBP_10	1,0289 (0)	1,3403 (0)	3,9301*** (1)	3,7373*** (1)	32,1040*** (6)	10,0910*** (2)
Todas	1,5675	3,1313***	0,1465	1,0528	0,4639	1,0171

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl.

Notas: Na presente tabela são apresentados os testes de causalidade “à Granger” obtidos através dum VAR(7) aplicado às seis séries, considerando os resíduos normalizados dos modelos individuais ARMA(p,q)-GARCH(1,1). Em coluna encontram-se as variáveis dependentes e em linha as variáveis explicativas (por exemplo, na célula cuja coluna é EUR_2 e a linha é GBP_10 deve-se ler a estatística para a causalidade de GBP_10 sobre EUR_2). As estatísticas seguem uma distribuição F(7, 15251) para a cada variável e uma distribuição F(37, 15251) para todas as variáveis (última linha). Os valores entre parentes correspondem ao nº de desfasamentos consecutivamente significativos a pelo menos 10%. Os asteriscos *** e * denotam significância estatística ao nível de 1% e 10%, respetivamente.

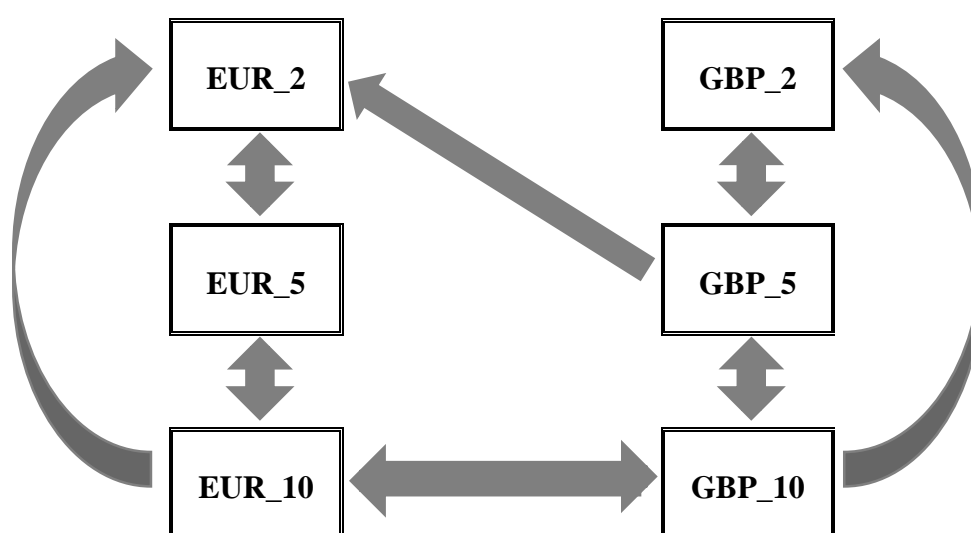
Note-se que algumas relações de causalidade entre as séries iniciais são meramente espúrias (ver informação constante na Tabela 7, no Anexo 2). As principais relações de causalidade encontram-se na Figura 6.

Dentro de cada zona há uma influência bidirecional entre as taxas de juro com uma maturidade 2 para 5 e 5 para 10. Também se pode ver na Figura 6 que, dentro do mesmo mercado, a taxa de maturidade de 10 anos afeta a taxa com maturidade de 2 anos, mas não se verifica o recíproco.

Além de existir a interligação entre as taxas da mesma moeda, também existe uma relação entre estas zonas económicas. Na Figura 6 denota-se uma relação de causalidade da taxa GBP_5 para a EUR_2. Além disto verifica-se uma interdependência entre as taxas de maior maturidade dos dois mercados.

Tal como foi referido na metodologia, apenas se apresenta o estudo das medidas de *feedback* para as relações constantes naquela figura, pois se as relações desfasadas entre as variáveis são mais relevantes então convém fazer uma distinção entre todo o processo de *feedback*. Algumas destas variáveis podem estar muito relacionadas mas apenas contemporaneamente, o que não é captado pelos testes de causalidade, todavia a informação resultante dos coeficientes de correlação contemporânea encontra-se na Tabela 3, no Anexo 2.

Figura 6: Inter-relações de causalidade entre as taxas de juro



Segue-se a Tabela 8, que apresenta as medidas de Geweke de dependência linear. Esta tabela refere as medidas lineares das relações de causalidade vistas anteriormente. Olhando para as relações bilaterais entre taxas no mesmo mercado, as medidas lineares mostram que a maior quantidade de informação durante meia hora passa no sentido de das taxas com maior maturidade para as com menor maturidade (salvo o caso de EUR_5 e EUR_10 onde as medidas têm valores bastante próximos nos dois sentidos).

Vejamos agora a relações entre os mercados diferentes. No que toca à relação entre GBP_5 e EUR_2 é de destacar que passa 35% de informação no sentido do Reino Unido para a Zona Euro, ao passo que o sentido inverso o sentido inverso não tem significância estatística. Logo, evidencia-se que as taxas do RU com a maturidade de 5 anos têm maior influência sobre as taxas da Zona Euro com a maturidade mais pequena de 2 anos. As taxas com a maturidade de 10 anos de ambos os mercados têm uma relação de afetação bidirecional. Ainda assim, a GBP_10 tem um peso mais forte na relação do que a EUR_10. Pode-se inferir então que existe uma predominância das taxas do Reino Unido sobre a Zona Euro.

Tabela 8: As medidas de *feedback* de Geweke

x	y	$\hat{C}_{x \rightarrow y}$	$\hat{C}_{y \rightarrow x}$	$\hat{C}_{x \leftrightarrow y}$	$\hat{C}_{x \cdot y}$
EUR_2	EUR_5	0,0018*** (0,0201)	0,0241*** (0,2775)	0,0611*** (0,7024)	0,0870***
EUR_5	EUR_10	0,0116*** (0,0128)	0,0100*** (0,0111)	0,8799*** (0,9761)	0,9015***
EUR_10	EUR_2	0,0163*** (0,2937)	0,0008* (0,0156)	0,0384*** (0,6912)	0,0556***
EUR_10	GBP_10	0,0029*** (0,0048)	0,0072*** (0,0120)	0,5906*** (0,9831)	0,6007***
EUR_2	GBP_5	0,0005 (0,0183)	0,0095*** (0,3541)	0,0169*** (0,6275)	0,0269***
GBP_10	GBP_2	0,0223*** (0,0525)	0,0009* (0,0022)	0,4008*** (0,9453)	0,4240***
GBP_2	GBP_5	0,0048*** (0,0082)	0,0249*** (0,0424)	0,5581*** (0,9494)	0,5878***
GBP_5	GBP_10	0,0041*** (0,0032)	0,0195*** (0,0151)	1,2652*** (0,9817)	1,2888***

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Nota: A presente tabela expõe as medidas de *feedback* de Geweke (1982) (ver Secção 5). Entre parêntesis encontra-se o peso de coeficiente estimado em relação ao *feedback* total. Sendo que com os asteriscos são assinalados os níveis de significância estatística de uma distribuição. Os asteriscos *** e * denotam significância estatística ao nível de 1% e 10%, respetivamente.

8. Conclusões

O estudo decorrido no meu período de estágio de Mestrado no CEC concluiu-se com êxito. Foi estudado com sucesso o processo de transmissão de informação nos mercados de *swaps* de taxas de juro do Reino Unido e Zona Euro. O estágio e estudo empírico deram fruto às conclusões que se seguem.

Adquiri uma experiência de trabalho prático no mundo real. Fiquei a conhecer o funcionamento interno dos processos administrativos, sendo que consegui transportar para a prática os conhecimentos teórico adquiridos durante o Mestrado em Economia Financeira. Os conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado revelaram-se úteis para a realização das tarefas no âmbito de estágio.

Dado o estudo empírico realizado podemos confirmar que existe uma interligação entre os mercados da Zona Euro e Reino Unido referente às taxas de juro dos contratos *swap*. Dentro de cada mercado, existe uma tendência para as taxas com maior maturidade influenciarem as taxas de menores maturidades. No que toca à relação entre os mercados, denota-se uma influência das taxas do Reino Unido sobre as taxas da Zona Euro. Ou seja evidencia-se que a maior quantidade de informação sobre as taxas de juro dos contratos *swap* passa do mercado do RU para mercado da Zona Euro. Esta conclusão do estudo empírico pode ser útil para os agentes económicos na tomada das decisões.

Referências Bibliográficas

- Azad, A.S.M.S.; Batten, J.A.; Fang, V. & Wickramanayake, J. (2015) “International Swap Market Contagion and Volatility”. *Economic Modelling*, 47, 355-371.
- Bicksler, J. & Chen, A. H. (1983) “An Economic Analysis of Interest Rate Swaps”. *The Journal of Finance*, 41, 645-655.
- Caporele, G.M. & Spagnolo, N. (2011) “Stock Market Integration between Three CEECs, Russia and the UK”. *Review of International Economics*, 19, 158-169.
- Cappiello, L.; Gerard, B.; Kadareja, A. & Manganelli, S. (2006) "Financial Integration of New EU Member States". *European Central Bank*, Frankfurt, Working Paper No. 683.
- Chen, A.H. & Chaudhury, M.M. (1996) “The Market Value and Dynamic Interest Rate Risk of Swaps”. *Financial Institutions Center*, The Wharton School, University of Pennsylvania, Paper 96-44.
- Cheung, Y.W. & Ng, L.K. (1996) “A Causality-in-Variance Test and its Application to Financial Market Prices”. *Journal of Econometrics*, 72, 33-48.
- Cortes, F. (2003) “Understanding and Modelling Swap Spreads”. *Bank of England, Quarterly Bulletin*, 407-416.
- Eom, Y.H.; Subrahmanyam, M.G. & Uno, J. (2002) “The Transmission of Swap Spreads and Volatilities in the Japanese Swap Market”. *The Journal of Fixed Income*, 12, 6-28.
- Esteves, J.C. (2013) “Contratos de Swap Revisitados”. *Cadernos de Mercado de Valores Mobiliários*, 71-84. Disponível em: <http://cmvm.pt>.
- Forbes, K.J. & Chinn, M.D. (2004) “A Decomposition of Global Linkages in Financial Markets over Time”. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 86, 705-722.
- Geweke, J. (1982) “Measurement of Linear Dependence and Feedback between Multiple Time Series”. *Journal of the American Statistical Association*, 77, 304-313.
- Kearney, C. & Lucey, B. (2004) “International Equity Market Integration: Theory, Evidence and Implications”. *International Review of Financial Analysis*, 571-583.
- Mayhew, B. (2003) “Risk and Rewards of Interest Rate Swaps: One Issuer’s Perspective”. *DEBT LINE*, California Debt and Investment Advisory Commission, 22.
- Pinho, C. & Madaleno, M. (2013) “Relating Interest Rate Swaps Volatility and Macroeconomic Uncertainty in Europe”. *Banking & Finance Review*, 5, 94-117.
- Pistola, R. & Rocha, A.C. (2015) *Sob o Signo do Pelicano: História do Montepio Geral - 1840-2015*. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.
- Público: <https://www.publico.pt/> [20 de janeiro de 2016].
- Rosendo, V. (1990) *Montepio Geral: 150 Anos de História 1840-1990*. Imprensa Nacional – Casa da Moeda, Lisboa.

Smith, D.J. (2013) “Valuing Interest Rate Swaps using OIS Discounting”. *The Journal of Derivatives*, 20, 49-59.

Wooldridge, J. M. (2013) *Introductory Econometrics: A modern Approach*. 5th ed. Michigan State University, South-Western, Cengage Learning.

Anexos

Anexo 1 - Descrição de um *swap* negociado pela CEMG

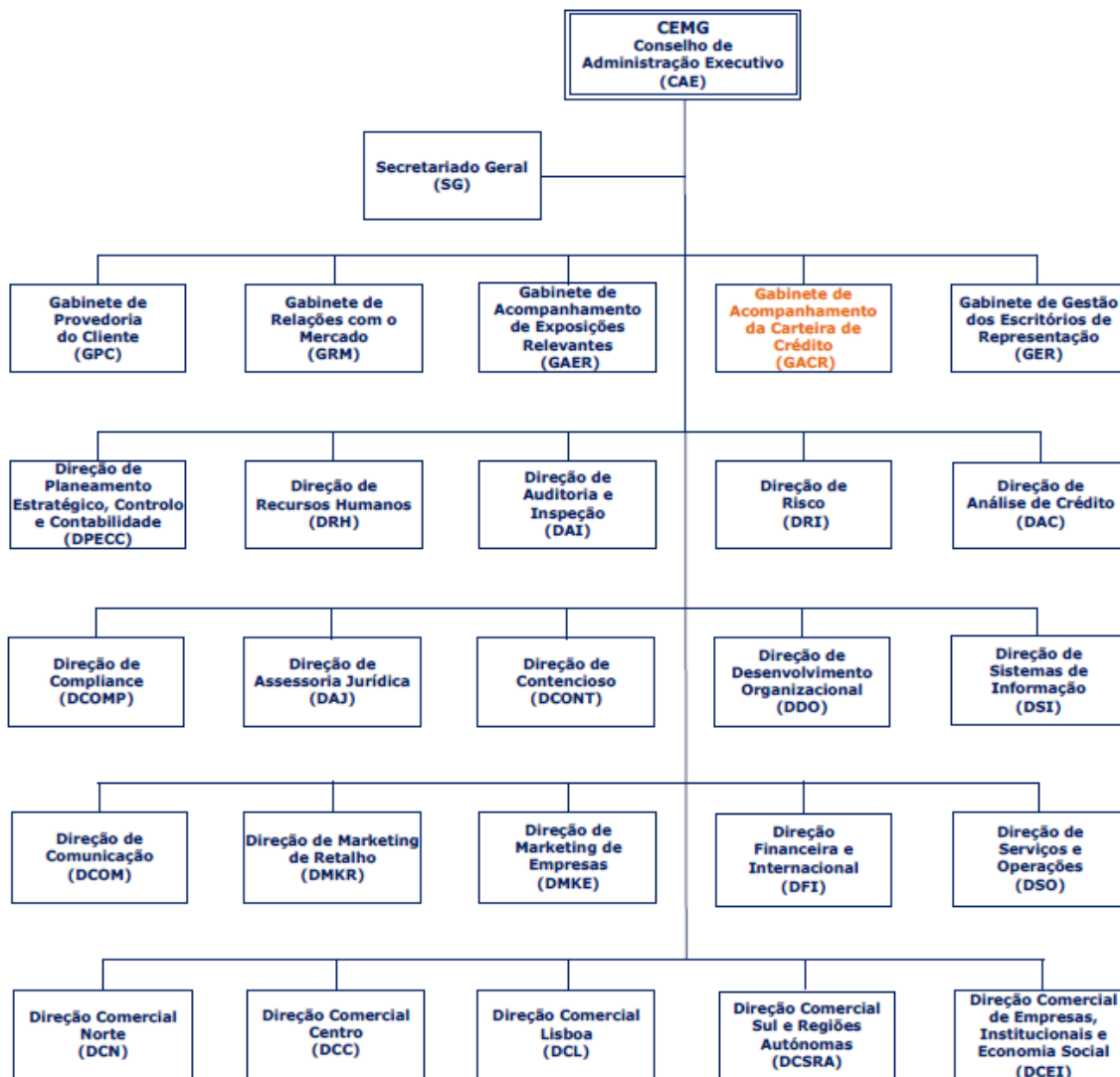
Racionalmente, um contrato *swap* de taxa de juro possibilita aos agentes económicos efetuar a cobertura de risco taxa de juro, a custos de transação reduzidos. Neste anexo é apresentado um caso real como uma empresa que, com base das suas expetativas, utilizou um *swap* contrato derivado na gestão das suas obrigações e ativos.

A empresa “X” obteve um empréstimo junto da CEMG no montante de 600.000€ indexado à Euribor de 3 meses (EUR_3M) com amortização mensal de capital, durante 10 anos. Como a empresa “X” tem expetativas de aumento da taxa EUR_3M, de acordo com as suas previsões esse possível aumento implica uma diluição financeira dos seus resultados de exploração. Assim a empresa negocia com a entidade que inicialmente lhe concedeu o crédito, a CEMG, um contrato *swap* em que se obriga pagar mensalmente a taxa fixa de 1,45% e receber a taxa variável EUR_3M, também durante 10 anos sobre o nocional de 500.000€, com amortizações constantes de capital (tal como no empréstimo inicial).

Na data de aceitação do contrato (25/05/2012) a EUR_3M era 0,668 %, em 4 /05/2015 passou a ser negativa (-0.007 %) e mantém-se em níveis negativos até hoje. Portanto, apesar da empresa “X” ter expetativas de que a taxa EUR_3M iria subir, fazendo uma cobertura de risco contra aumento da taxa de juro associada a um crédito anteriormente obtido vê essas expetativas frustradas. Todavia, num panorama mais global de gestão não está a perder pois o que perde no *swap* ganha na diminuição da taxa de juro do seu empréstimo inicial. O mesmo aconteceria se as suas expetativas se verificassem, uma vez subscrito o *swap*.

Anexo 2 - Figuras e Tabelas Suplementares

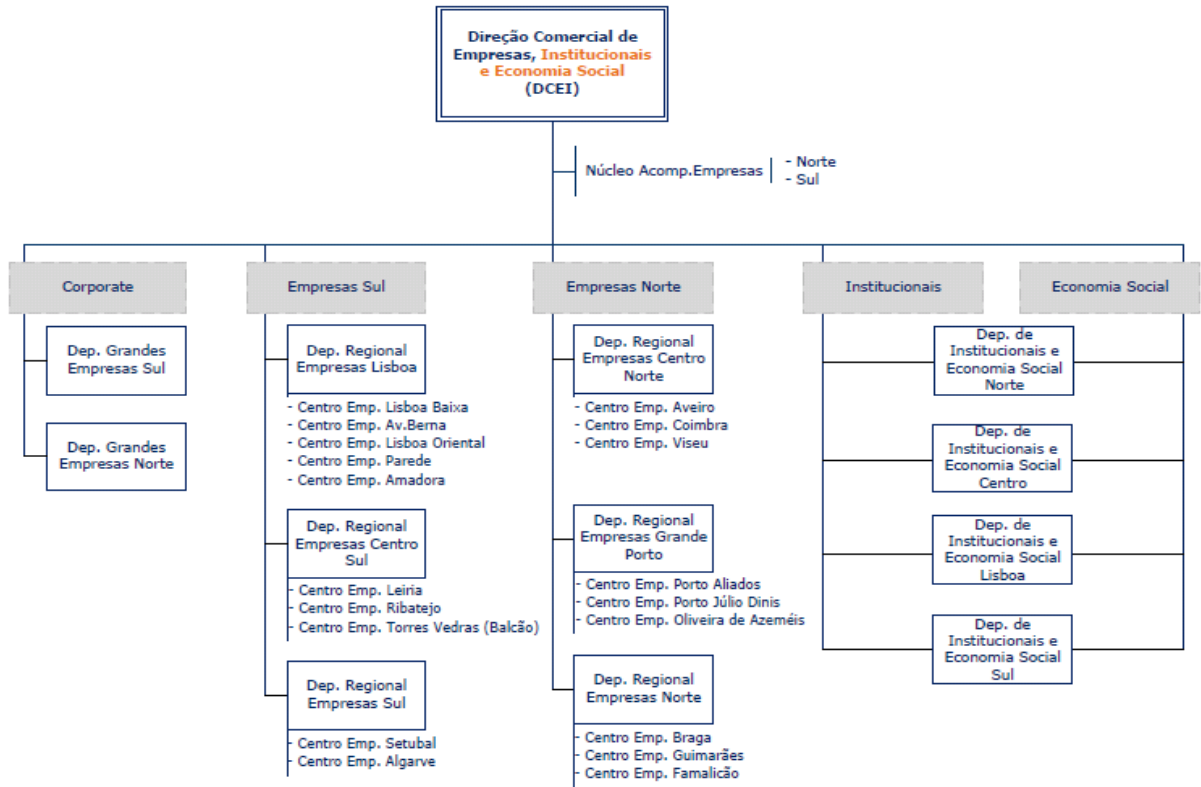
Figura 1: Organograma da CEMG



Fonte: Normativos internos da CEMG.

Notas: A recente mudança organizacional da CEMG está destacada a outra cor.

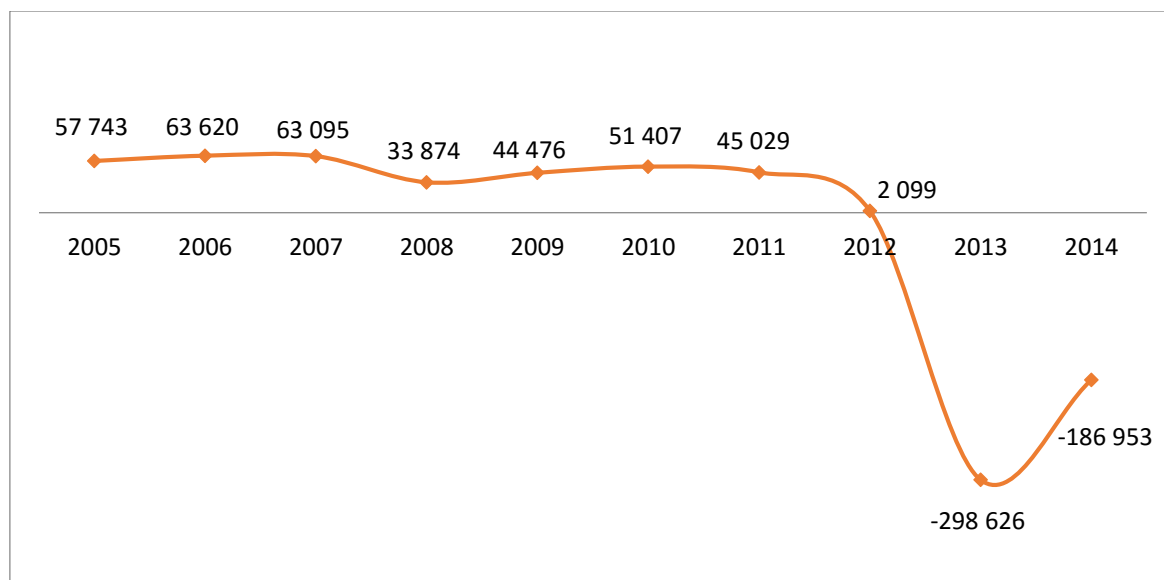
Figura 2: Organograma da DCEI



Fonte: Estatuto Orgânico do DCEI, fonte interna da CEMG.

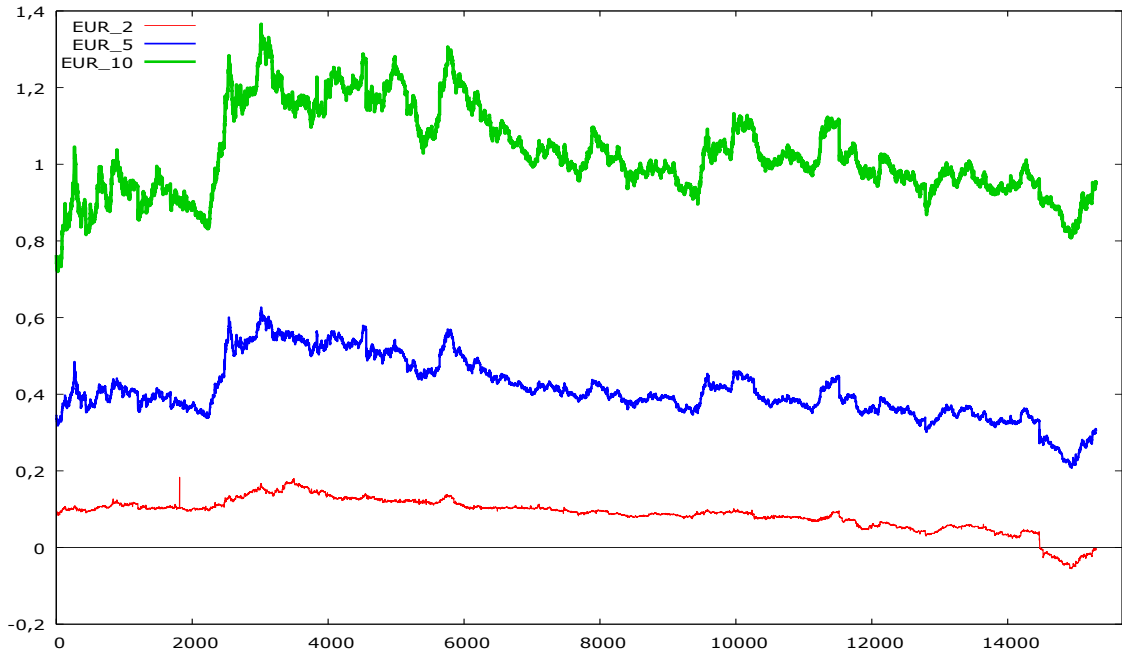
Notas: A recente mudança organizacional da CEMG está destacada a outra cor.

Figura 3: Evolução do resultado líquido da CEMG (milhares de euros)



Fonte: Elaboração própria com recurso ao Excel.

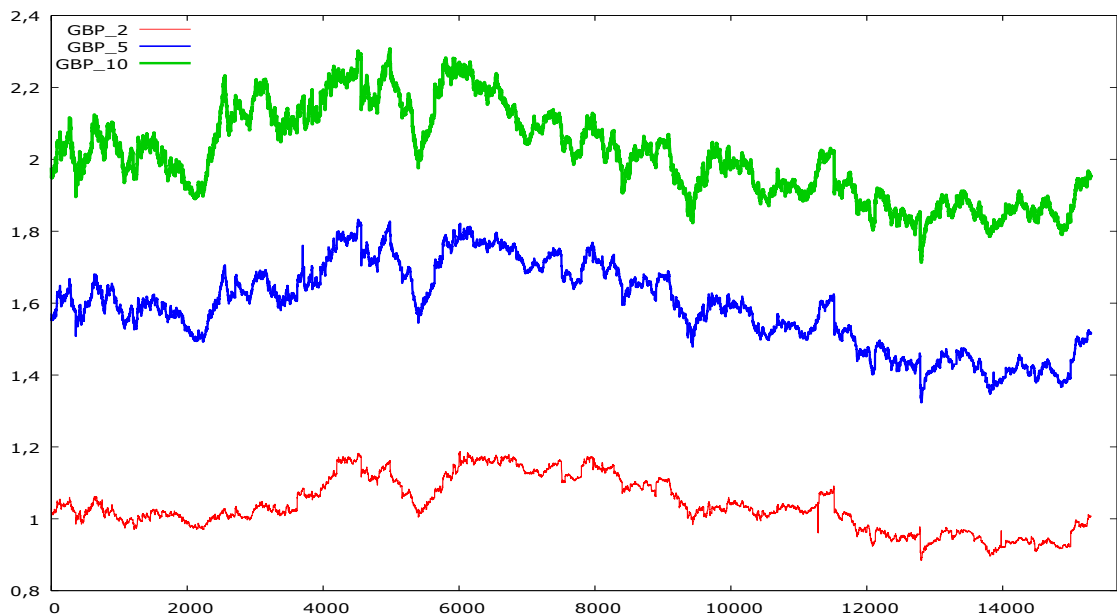
Figura 4: Evolução das taxas de juro dos *swaps* denominados em euros



Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl.

Notas: A legenda EUR_2, EUR_5 e EUR_10 respeitam aos *swaps* denominados em euros com maturidades de 2, 5 e 10 anos, respetivamente.

Figura 5: Evolução das taxas de juro dos *swaps* denominados em libras esterlinas



Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl.

Notas: A legenda GBP_2, GBP_5 e GBP_10 respeitam aos *swaps* denominados em libras esterlinas com maturidades de 2, 5 e 10 anos, respetivamente.

Tabela 1: Testes ADF à estacionariedade das séries em nível

<i>Variáveis</i>	<i>Desfasamentos</i>	<i>Estatística</i>	<i>Valor-p</i>
EUR_2	7	-0,0218	0,9556
EUR_5	4	-0,0005	0,3619
EUR_10	4	-0,0011	0,0326
GBP_2	8	-1,9584	0,3056
GBP_5	6	-1,9903	0,2913
GBP_10	2	-2,5332	0,1075

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Notas: Nesta tabela são apresentados os valores das estatísticas e os seus valores-p dos testes ADF aplicados às variáveis em nível. O número de desfasamentos da regressão foi escolhido pelo critério AIC de número máximo de 42 desfasamentos.

Tabela 4: Coeficientes de autocorrelação parcial

<i>Lag</i>	EUR_2	EUR_5	EUR_10	GBP_2	GBP_5	GBP_10
1	-0,3936 ***	-0,1052 ***	-0,1052 ***	-0,3235 ***	-0,0685 ***	-0,0514 ***
2	-0,1786 ***	-0,0194 **	-0,0178 **	0,0933 ***	-0,0075	-0,0290 ***
3	-0,0977 ***	-0,0225 ***	-0,0146 *	0,0584 ***	-0,0063	-0,0083
4	-0,0354 ***	-0,0118	-0,0247 ***	0,0240 ***	-0,0006	-0,0131
5	-0,0213 ***	0,0008	0,0103	0,0257 ***	0,0135 *	-0,0056
6	-0,0203 **	0,0003	-0,0053	-0,0362 ***	-0,0201 **	-0,0079
7	0,0206 **	-0,0026	-0,0010	-0,0001	-0,0081	-0,0110

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Notas: Nesta tabela são apresentados os coeficientes de autocorrelação parcial para as séries das primeiras diferenças das taxas de juro, até ao sétimo desfasamento (nº máximo de desfasamentos detetado pelo critério AIC). Os asteriscos ***, ** e * denotam significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Tabela 5: Coeficientes estimados do modelo ARMA(p,q)-GARCH(1,1)

<i>ARMA(p,q)</i>	EUR_2	EUR_5	EUR_10	GBP_2	GBP_5	GBP_10
c	-6,6630e-06	2,6292e-06	1,2056e-05	-1,2527e-06	-3,4395e-06	-6,8427e-06
φ_1	--	--	--	-0,6798	--	1,4807
φ_2	--	--	--	-0,6168	--	-0,4826
φ_3	--	--	--	-0,2594	--	--
θ_1	-0,4858	-0,1089	-0,1084	0,3936	-0,0693	-1,5343
θ_2	--	--	--	0,5823	--	0,5350
θ_3	--	--	--	0,0709	--	--
θ_4	--	--	--	0,0434	--	--
<i>GARCH(p,q)</i>	EUR_2	EUR_5	EUR_10	GBP_2	GBP_5	GBP_10
ω	9,2186e-07	6,2648e-07	2,5058e-06	1,8399e-06	1,4205e-05	1,2208e-05
α	0,1239	0,0585	0,0574	0,0756	0,0755	0,0607
β	0,4317	0,8668	0,8498	0,6766	0,1115	0,5586

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Notas: Na presente tabela são apresentados os modelos ARMA(p,q)-GARCH(1,1) estimados para as 6 taxas de juro. Estes modelos foram escolhidos de acordo com o critério AIC. Os modelos são os seguintes: (1) equação da média $x_t = c + \sum_{i=1}^p \varphi_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$ onde $\varepsilon_t \sim WN(0; \sigma_\varepsilon^2)$, (2) equação da variância $\varepsilon_t | \psi_t \sim N(0, \sigma_t^2)$, tal que: $\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$. Todos os valores estimados têm um nível de significância estatística de 1%, exceto a constante c na equação da média condicional e o coeficiente θ_3 , (Wooldridge, 2013).

Tabela 7: Causalidade “à Granger” para as taxas de juro (primeiras diferenças)

	EUR_2	EUR_5	EUR_10	GBP_2	GBP_5	GBP_10
EUR_2	619,72***	6,6486***	0,79404	1,8101*	0,87213	1,128
EUR_5	34,031***	58,216***	18,432***	0,9649	1,2385	1,1173
EUR_10	2,3995**	20,853***	61,008***	0,67915	1,727*	4,2281***
GBP_2	1,2775	0,65895	0,39762	473,33***	18,501***	0,80387
GBP_5	3,3976***	1,1353	0,60975	39,891***	85,354***	6,6857***
GBP_10	2,7545***	1,5156	4,0271***	8,864***	44,79***	20,195***
Todas	1,3531	3,0451***	0,099588	4,7964***	1,36	1,3816

Fonte: Elaboração própria com recurso ao Gretl e Excel.

Notas: Na presente tabela são apresentados os testes de causalidade “à Granger” obtidos através dum VAR (7) aplicado às seis séries, considerando as primeiras diferenças das taxas de juro. Em coluna encontram-se as variáveis dependentes e em linha as variáveis explicativas (por exemplo, na célula cuja coluna é EUR_2 e a linha é GBP_10 deve-se ler a estatística para a causalidade de GBP_10 sobre EUR_2). As estatísticas seguem uma distribuição F(7, 15251) para a cada variável e uma distribuição F(37, 15251) para todas as variáveis (última linha). Os asteriscos ***, ** e * denotam significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10%, respetivamente.