

UM RESUMO DA LITERATURA DE DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO APLICAÇÕES AO CASO DA TAXA DE CÂMBIO DO EURO*

Sónia Costa**

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem dois objectivos principais, em primeiro lugar, descrever e comparar as metodologias de determinação da taxa de câmbio real de equilíbrio mais utilizadas na literatura e, em segundo lugar, apresentar alguns resultados destas abordagens para a taxa de câmbio do euro. A discussão das questões metodológicas é relevante uma vez que não sendo a noção de equilíbrio da taxa de câmbio um conceito unanimemente aceite nem claramente definido na literatura económica, nem sempre é fácil compreender as diferenças existentes entre as várias abordagens. Por sua vez, a apresentação de resultados para a taxa de câmbio do euro assume uma particular importância num contexto em que o euro tem observado movimentos bastante acentuados nos últimos anos, os quais importa perceber se serão justificados por alterações dos seus determinantes fundamentais.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na secção 2 discute-se o conceito de taxa de câmbio de equilíbrio, dando-se destaque às diferentes noções temporais com que este aparece nas aplicações empíricas. Na secção 3 é efectuada uma descrição das diferentes abordagens de determinação de taxa de câmbio de equilíbrio, começando por se referir a PPP - *Purchasing Power Parity* por ser o método tradicional e mais simples. Posteriormente,

descrevem-se as abordagens que determinam trajectórias para a taxa de câmbio real de equilíbrio, nomeadamente, a FEER - *Fundamental Equilibrium Exchange Rate*, a BEER - *Behavioural Equilibrium Exchange Rate*, a PEER - *Permanent Equilibrium Exchange Rate* e a NATREX - *NATURAL Rate of EXchange*, que constituem os métodos mais utilizados nas aplicações empíricas desde o início da década de 90. A comparação entre estas últimas abordagens é efectuada na secção 4. Na primeira parte da secção 5 descrevem-se os resultados de diversas aplicações destas abordagens ao caso da taxa de câmbio do euro. Uma vez que os resultados disponíveis na literatura não incluem o período mais recente, na segunda parte dessa secção efectua-se uma aplicação da abordagem da BEER/PEER aos casos da taxa de câmbio efectiva do euro e da taxa de câmbio do euro face ao dólar, abrangendo dados até ao final de 2004. Na secção 6 apresentam-se algumas considerações finais.

2. CONCEITO DE TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO

A utilidade do cálculo da taxa de câmbio real de equilíbrio não é unanimemente reconhecida. De acordo com Isard e Faruquee (1998), as opiniões relativas a este assunto podem ser divididas em três grupos. Uma primeira visão consiste na ideia de que as taxas de câmbio estão sempre em equilíbrio, uma vez que asseguram a igualdade entre a oferta e a procura no mercado cambial e que o seu nível reflecte a situação macroeconómica corrente

* As opiniões expressas no artigo são da inteira responsabilidade da autora e não coincidem necessariamente com a posição do Banco de Portugal. A autora agradece os comentários e sugestões de Marta Abreu, Nuno Alves, Isabel Gameiro, José António Ferreira Machado, Maximiano Pinheiro e João Sousa.

** Departamento de Estudos Económicos

e esperada. Uma segunda visão, aceita que possam observar-se misalignments da taxa de câmbio (desvios persistentes da taxa de câmbio face a uma situação de equilíbrio de médio-longo prazo que sinalizem a existência de desequilíbrios na economia), mas considera que na prática não existe forma de quantificar estes desvios. Finalmente a terceira visão, a qual corresponde àquela que é partilhada por quem se dedica à estimação de taxas de câmbio de equilíbrio, considera que a avaliação das taxas de câmbio é útil, embora a existência de desvios face ao valor de equilíbrio de médio-longo prazo possa ou não traduzir uma situação de misalignment da taxa de câmbio. Com efeito, a detecção de misalignments da taxa de câmbio não deve resultar apenas da comparação dos valores correntes da taxa de câmbio com os níveis de equilíbrio de longo prazo, mas deve levar igualmente em consideração que as taxas de câmbio se podem desviar desse nível de equilíbrio, por exemplo, devido às diferentes situações cíclicas existentes na economia doméstica e no exterior. Neste contexto, é frequente encontrarem-se na literatura⁽¹⁾ as seguintes noções de taxa de câmbio de equilíbrio:

- taxa de câmbio de equilíbrio de curto prazo - taxa de câmbio que é compatível com a situação económica corrente, abstraindo choques puramente financeiros;
- taxa de câmbio de equilíbrio de médio prazo - taxa de câmbio que existe quando os seus factores explicativos se encontram em valores de médio prazo sustentáveis. Tipicamente esta situação é caracterizada pela existência em simultâneo de equilíbrio interno (ou seja, por uma situação em que o produto se situa no nível potencial e em que não existem pressões inflacionistas) e de equilíbrio externo (situação em que os movimentos de capitais existentes são sustentáveis no sentido em que são justificados pelo ajustamento do stock de capital para o seu nível de equilíbrio de longo prazo);
- taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo - taxa de câmbio compatível com uma situação de equilíbrio interno, em que não existem motivos para que ocorram alterações nos movimentos de capitais e em que o rácio do stock de

activos externos líquidos no produto interno bruto permanece constante.

Estes conceitos de equilíbrio de curto e de médio prazo têm, contudo o problema de traduzirem noções subjectivas de equilíbrio. De facto, a definição de taxa de câmbio de equilíbrio como a taxa de câmbio que é compatível com uma situação de pleno emprego de factores produtivos e de cumprimento da restrição orçamental inter temporal entre a economia doméstica e o exterior, apenas permite definir unicamente a taxa de câmbio real numa situação de estado estacionário, sendo, compatível com diferentes ajustamentos para esse valor de equilíbrio de longo prazo.

3. DESCRIÇÃO DAS DIFERENTES ABORDAGENS

3.1. Purchasing Power Parity (PPP)

A forma tradicional e mais simples de determinação da taxa de câmbio real de equilíbrio baseia-se na teoria da PPP. A PPP relativa considera que a taxa de câmbio real de equilíbrio permanece constante no tempo. Assim, detecta-se que existe um misalignment da taxa de câmbio real quando, em relação a um período base, em que se considere que a economia mundial esteve em equilíbrio geral, a variação do preço relativo (ou do custo relativo) difere da alteração da taxa de câmbio nominal.

A abordagem da PPP como teoria explicativa do comportamento das taxas de câmbio reais no longo prazo, tem sido amplamente testada encontrando-se na literatura vários trabalhos que sistematizam os resultados obtidos (por exemplo, Froot e Rogoff (1995) e MacDonald (1995)). Desde a década de 90 que estes testes têm incidido essencialmente sobre interpretações menos exigentes da PPP, as quais assumem duas formas alternativas. Na primeira, considera-se que a taxa de câmbio real deverá reverter à média no longo prazo, embora possa estar afastada desta durante muito tempo (ou seja, testa-se a estacionariedade da taxa de câmbio real). Na segunda, considera-se apenas que existe uma relação de longo prazo entre a taxa de câmbio nominal e os preços nas duas economias (ou seja, testa-se a existência de uma relação de cointegração entre a taxa de câmbio nominal, os preços domésticos e os preços externos). Os re-

(1) Veja-se, por exemplo, Driver e Westaway (2004).

sultados obtidos revelam, na maioria dos casos, uma convergência muito lenta da taxa de câmbio para o valor da PPP⁽²⁾. A teoria da PPP aponta assim na melhor das hipóteses para valores de equilíbrio da taxa de câmbio real no muito longo prazo, horizonte mais longo do que o tipicamente relevante para a política económica, não permitindo explicar a existência de desvios prolongados face a esse valor de equilíbrio.

3.2. Abordagens que determinam trajectórias para a taxa de câmbio real de equilíbrio

Os métodos mais utilizados na determinação de taxas de câmbio de equilíbrio nos últimos anos têm implícita a ideia de que mesmo os desvios prolongados face à PPP podem traduzir ajustamentos necessários das relações fundamentais entre a economia doméstica e o exterior, não estando assim necessariamente associados a misalignments das taxas de câmbio. Em termos gerais, estas abordagens podem dividir-se em dois grupos: abordagens estruturais e abordagens directas. As abordagens estruturais baseiam-se explicitamente num determinado modelo macroeconómico, sendo a taxa de câmbio real de equilíbrio obtida como a solução desse modelo numa situação em que a economia está em equilíbrio interno e externo. Nas abordagens directas, a taxa de câmbio de equilíbrio é obtida através da estimação de uma equação para a taxa de câmbio real, especificada de um modo *ad-hoc*, em função das variáveis que se consideram mais relevantes para explicar o seu comportamento, ou através da decomposição do comportamento da taxa de câmbio real em componentes de equilíbrio e de desvios face ao equilíbrio com base em técnicas estatísticas ou econométricas. A FEER enquadra-se nas abordagens estruturais, a BEER e a PEER nas abordagens directas e a NATREX não se enquadra claramente em nenhuma destas categorias, uma vez que embora se baseie num modelo macroeconómico concreto, as suas aplicações empíricas consistem, na maioria dos casos, à semelhança da BEER, na estimação de

uma forma reduzida para a taxa de câmbio real.

3.2.1. *Fundamental Equilibrium Exchange Rate (FEER)*

A abordagem da taxa de câmbio de equilíbrio fundamental (FEER) introduzida por Williamson (1983) pretende determinar a trajectória para a taxa de câmbio real que é compatível com a existência de equilíbrio macroeconómico interno e externo. Nesta abordagem o equilíbrio externo é aproximado pela imposição de equilíbrio na chamada balança fundamental, definida como a soma do saldo da balança corrente com as entradas líquidas de capitais estáveis. Leva-se assim em consideração que, quando a poupança doméstica é diferente das oportunidades de investimento domésticas avaliadas à taxa de juro mundial, os países podem observar importações ou exportações de capitais durante vários anos, mantendo desequilíbrios prolongados na balança corrente.

A FEER é geralmente considerada como uma abordagem de médio prazo uma vez que na sua determinação são, por um lado, ignoradas as perturbações de curto prazo e os factores cíclicos e, por outro lado, é considerado que existem fluxos de capitais entre as várias economias. Como se referiu na secção 2, a noção de equilíbrio de médio prazo traduz um conceito subjectivo uma vez que não é unicamente definido. Teoricamente a existência de equilíbrio externo exige apenas que a dívida externa líquida seja sustentável, de modo a que a economia seja capaz de cumprir as responsabilidades e não sobreacumule disponibilidades, o que é compatível com várias trajectórias para a balança fundamental. Assim a imposição de equilíbrio permanente da balança fundamental na abordagem da FEER traduz uma noção estrita de equilíbrio externo, a qual pode ser justificada pela preocupação com o comportamento da balança no curto prazo. Neste sentido esta abordagem assume um carácter normativo.

Na maior parte dos casos, a FEER é determinada com base numa abordagem de equilíbrio parcial, em que é estimada uma equação para a balança corrente (ou para a balança comercial), a qual é resolvida para a taxa de câmbio real que permite igualar o saldo da balança corrente tendencial (ou seja, o saldo que existiria numa situação em que as restantes variáveis explicativas estão nos seus níveis de "equilíbrio" aproximados por valores de

(2) Por exemplo, de acordo com MacDonald (2000) mesmo os estudos em que são utilizadas séries temporais longas (com cerca de 100 anos) ou dados de painel para o período de câmbios flexíveis obtêm uma meia-vida (tempo que demora até que a taxa de câmbio real corrija após um choque metade do desvio face ao nível constante correspondente à PPP) de cerca de 4 anos.

tendência) ao seu nível objectivo determinado exogenamente (ou seja, às saídas líquidas de capitais estáveis). Nesta abordagem não é assim imposta a consistência entre o equilíbrio de fluxos de médio prazo e o equilíbrio de stocks de longo prazo e não é levada em consideração a interacção entre os desvios face ao equilíbrio e a trajectória de equilíbrio, o que faz com que a FEER esteja sujeita a um efeito de histerese.

Os resultados obtidos com a metodologia da FEER apresentam uma grande sensibilidade às hipóteses consideradas - por exemplo, quanto aos valores das elasticidades das importações e das exportações à taxa de câmbio e quanto ao nível dos capitais estáveis - só permitindo assim identificar com alguma segurança misalignments muito significativos. As principais diferenças entre os vários trabalhos estão relacionadas com a forma como os capitais estáveis são determinados, dado que na maioria dos casos tal envolve uma grande componente de julgamento. Teoricamente os capitais estáveis devem corresponder a movimentos de capitais que respondem a diferenciais de rentabilidade entre aplicações de longo prazo domésticas e externas, ou que reflectem alterações nas preferências de carteira, e que podem, assim, durar vários anos até que o novo equilíbrio de carteira seja atingido. Em muitas aplicações os capitais estáveis são determinados de um modo ad-hoc, correspondendo aos valores das rubricas da balança de capitais com características mais estruturais (frequentemente é tomado o valor dos fluxos líquidos de investimento directo)⁽³⁾.

(3) O FMI desenvolveu uma metodologia de avaliação dos desvios das taxas de câmbio face aos seus valores de equilíbrio, a qual traduz uma extensão da FEER, em que se procura introduzir um maior rigor na determinação dos capitais estáveis (Isard e Faruquee (1998)). Na prática esta abordagem formaliza a metodologia de determinação dos capitais estáveis seguida por Williamson (1991), a qual leva explicitamente em consideração que a balança corrente pode ser vista como a diferença entre a poupança e o investimento domésticos, e que estes, por sua vez, no médio-longo prazo são determinados, por exemplo, por factores associados às teorias do ciclo de vida e do ciclo da dívida. Assim, nestas aplicações, o nível objectivo para a balança corrente corresponde ao nível estimado para a poupança líquida numa situação de médio prazo.

3.2.2. Behavioural Equilibrium Exchange Rate (BEER)

A abordagem da BEER baseia-se na estimação de uma equação para a taxa de câmbio real em função de variáveis fundamentais. Nesta abordagem a trajectória de equilíbrio é obtida como o valor estimado dessa equação, calculado para o valor observado das variáveis fundamentais que se espera que tenham efeitos no longo prazo.

Geralmente a BEER é estimada utilizando a análise de cointegração de Johansen. As diferenças entre as várias aplicações consistem principalmente nas variáveis explicativas consideradas. Estas variáveis são tipicamente escolhidas de um modo ad-hoc, sendo motivadas por diversas teorias de determinação da taxa de câmbio entre as quais se incluem muitas vezes a hipótese de produtividade de Balassa-Samuelson, a teoria da paridade descoberta das taxas de juro e/ou o modelo de activos desenvolvido por Frenkel e Mussa (1984). Assim é com frequência considerado que a taxa de câmbio real deverá apreciar no longo prazo se, tudo o resto constante, o crescimento da produtividade no sector de bens transaccionáveis face à produtividade no sector de bens não transaccionáveis na economia doméstica for maior do que no exterior, ocorrer um aumento dos activos externos líquidos, existir uma melhoria permanente dos termos de troca (aproximado, na maioria das vezes, pelo preço real do petróleo) ou uma melhoria permanente maior do que no exterior da situação das finanças públicas. Adicionalmente, considera-se ainda que, no médio/curto prazo, um aumento do diferencial da taxa de juro real na economia doméstica face ao exterior ou um aumento da procura relativa de bens não transaccionáveis face a transaccionáveis deverá induzir a uma apreciação real da taxa de câmbio. Este último efeito pode decorrer do impacto positivo de curto prazo sobre a procura induzido por acréscimo do consumo público.

3.2.3. Permanent equilibrium exchange rates (PEER)

A taxa de câmbio de equilíbrio da BEER traduz uma trajectória para a taxa de câmbio que reflecte o comportamento observado das variáveis explicativas, o que não significa necessariamente que traduza níveis sustentáveis para a taxa de câmbio. Neste sentido, a BEER é por vezes denominada por "taxa de câmbio de equilíbrio corrente". Existe

uma série de artigos que procuram calcular o valor da BEER para uma situação em que os factores explicativos da taxa de câmbio estejam nos seus níveis de equilíbrio sustentáveis, sendo neste caso a taxa de câmbio obtida designada por BEER/PEER.

A BEER/PEER tem assumido na literatura várias formas alternativas. Uma solução simples, utilizada, por exemplo, em Faruqee (1994), consiste na consideração das variáveis explicativas nos seus valores de longo prazo calculados com base em filtros ou com base na estimação de tendências. Esta abordagem tem a desvantagem de ignorar na determinação do equilíbrio de longo prazo a informação contida na relação de cointegração estimada. De forma a ultrapassar esta limitação, na maioria dos artigos mais recentes é utilizado o método de decomposição de Gonzalo e Granger (1995), o qual permite decompor a relação de cointegração numa componente permanente não estacionária e numa componente transitória estacionária. Neste contexto, é considerado que a componente permanente da taxa de câmbio real descreve a sua trajectória de equilíbrio e que a componente transitória traduz os desvios da taxa de câmbio face ao valor de equilíbrio.

A designação de PEER tem sido igualmente utilizada em abordagens distintas da BEER. No resumo da literatura efectuado em MacDonald (2000), estas aplicações são agrupadas em duas classes. Num primeiro grupo são considerados os trabalhos que utilizam o método univariado ou multivariado de Beveridge e Nelson para decompor a taxa de câmbio real em componentes permanente e transitória. Estes estudos assentam directamente nas propriedades estatísticas da taxa de câmbio real, sendo por vezes designados como APPER (Atheoretical Permanent Equilibrium Exchange Rate) devido à ausência de qualquer teoria explícita sobre o comportamento da taxa de câmbio. Num segundo grupo são considerados os trabalhos que seguem a metodologia proposta em Clarida e Gali (1994) que se baseia na estimação de modelos VAR estruturais que permitem decompor a variação da taxa de câmbio real em várias componentes associadas a diferentes tipos de choques. Nestes trabalhos, a componente da taxa de câmbio real que é determinada por choques da oferta é por vezes interpretada como a sua componente permanente.

3.2.4. NATural Rate of EXchange (NATREX)

A abordagem da NATREX pretende determinar a taxa de câmbio de equilíbrio de médio prazo e o seu ajustamento para o equilíbrio de longo prazo com base na modelação da interacção entre stocks e fluxos num contexto de modelos dinâmicos de crescimento em economia aberta, cujas especificações variam consoante as características das economias em causa (Stein et al (1995)). Tal como no caso da FEER, a formalização teórica da NATREX parte do equilíbrio macroeconómico de médio prazo definido como uma situação em que o saldo da balança corrente iguala os fluxos de capitais sustentáveis, determinados pela poupança líquida, num contexto de equilíbrio interno. Os modelos incorporam equações estruturais para a balança corrente, para a poupança e para o investimento, sendo o principal factor explicativo da poupança a taxa de preferência temporal e o principal factor explicativo do investimento o rácio q de Tobin, o qual é determinado pela produtividade. Estes modelos generalizam, contudo, os modelos de equilíbrio macroeconómico, uma vez que estes fluxos, por um lado, são ainda explicados pelos níveis dos stocks de capital e de activos externos líquidos (nomeadamente, o investimento depende do stock de capital e a poupança depende do stock de riqueza definido como a soma entre os activos externos líquidos e o stock de capital) e, por outro lado, determinam os movimentos endógenos que estes stocks observam na transição para o longo prazo (a balança corrente traduz a taxa de variação dos activos externos líquidos e o investimento a variação do stock de capital). Tal como nos modelos frequentemente apresentados nos trabalhos da BEER para motivar a escolha das variáveis explicativas da taxa de câmbio, esta interacção entre fluxos e stocks garante a compatibilidade do equilíbrio de médio prazo com uma noção de equilíbrio de longo prazo em que a estabilidade da dívida externa líquida é respeitada e em que o stock de capital convergiu para o nível estacionário, ultrapassando assim teoricamente uma das limitações das abordagens da FEER.

De acordo com a NATREX a taxa de câmbio real é determinada no longo prazo pela taxa de preferência temporal e pela produtividade na economia doméstica e no exterior e no caso de pequenas economias também pelos termos de troca e

pela taxa de juro real. No médio prazo, para além destas variáveis a taxa de câmbio depende ainda dos stocks de capital e de activos externos líquidos, variáveis que são endógenas no longo prazo. Os modelos da NATREX prevêem que um acréscimo da taxa de preferência temporal (ou seja uma redução da poupança) determine uma apreciação da taxa de câmbio real no médio prazo e a sua depreciação no longo prazo e que um acréscimo da produtividade (ou seja um aumento do investimento) induza uma apreciação no médio prazo e tenha um efeito ambíguo no longo prazo.

Em termos empíricos embora existam algumas tentativas de efectuar uma estimação do modelo estrutural subjacente à NATREX, a maioria das aplicações consiste na estimação de uma forma reduzida para a taxa de câmbio real com base em técnicas de cointegração, aproximando-se assim bastante das abordagens definidas anteriormente como métodos directos.

4. COMPARAÇÃO ENTRE AS VÁRIAS ABORDAGENS

Como se viu na secção 3, a BEER é por vezes designada como uma taxa de câmbio de equilíbrio de curto prazo ou corrente, a FEER como uma taxa de equilíbrio de médio prazo, a PEER como uma taxa de equilíbrio de médio-longo prazo e a NATREX como uma metodologia que centrando-se na transição do médio para o longo prazo, permite determinar os dois tipos de taxas de equilíbrio. Na realidade, a classificação das várias abordagens de acordo com o período temporal não é simples. Por exemplo, o facto de na determinação da taxa de equilíbrio da FEER se incluírem apenas os fluxos de capitais sustentáveis significa que esta abordagem tem implícita uma noção de equilíbrio de longo prazo, na qual existem entradas ou saídas de capitais que nunca terão que ser revertidas. Adicionalmente as noções de equilíbrio implícitas em diferentes abordagens para o mesmo período temporal nem sempre são equivalentes. Reflectindo, o facto de nos modelos teóricos que motivam as abordagens da BEER, BEER/PEER e da NATREX, a taxa de câmbio real se ajustar de modo a que a balança corrente seja financiada voluntariamente pelos detentores de riqueza, nas aplicações empíricas destas abordagens em vez de serem impostos “valores de equilíbrio” para a ba-

lança corrente, como acontece na FEER, é estimada uma relação entre a taxa de câmbio real e os seus factores explicativos com base em técnicas de cointegração. As estimativas obtidas traduzem valores justificados pelas variáveis fundamentais identificadas teoricamente, mas que não correspondem necessariamente a soluções de equilíbrio macroeconómico de médio-longo prazo. Esta situação é mais evidente nas aplicações da BEER, onde as estimativas da taxa de câmbio são efectuadas com base em variáveis medidas em valores correntes. Contudo, mesmo a utilização na NATREX de variáveis medidas em médias móveis e na BEER/PEER da componente permanente da taxa de câmbio estimada, não é claro que garanta, designadamente, a existência de equilíbrio externo, entendido como a sustentabilidade da taxa de acumulação de activos externos líquidos. A BEER/PEER e a NATREX são assim utilizadas para determinar taxas de câmbio que são designadas, tal como a FEER, como taxas de equilíbrio de médio prazo, mas que não são directamente comparáveis com esta. Esta situação é ainda mais evidente se considerarmos as PEER atóricas ou as PEER obtidas através de modelos VAR estruturais.

Para além de diferirem nas noções de equilíbrio, as várias abordagens de determinação de taxa de câmbio de equilíbrio distinguem-se ainda pelo tipo de variáveis utilizadas. Estas diferenças não traduzem, contudo, visões contraditórias sobre os factores explicativos das taxas de câmbio, mas resultam, sobretudo de diferenças ao nível da complexidade dos modelos que estão subjacentes a cada uma das abordagens. Em termos simples, pode considerar-se que as três abordagens têm em comum o mesmo tipo de formalização do equilíbrio externo, sendo esta mais simplificada na FEER do que na BEER e na BEER do que na NATREX. Com efeito, enquanto na FEER, a taxa de câmbio de equilíbrio é aquela que permite que a balança corrente subjacente atinja um valor sustentável determinado exogenamente, na BEER e na NATREX esse valor é determinado pelo comportamento de diferentes variáveis, entre as quais se inclui o stock de activos externo líquidos, o qual é considerado como exógeno na BEER e como endógeno no longo prazo na NATREX. Por sua vez, o equilíbrio interno é aproximado de uma forma mais simples na FEER e na NATREX, do que na BEER. De facto, na BEER é em geral efectuada

uma distinção entre bens transaccionáveis e não transaccionáveis, sendo o equilíbrio interno definido como o equilíbrio no mercado de bens não transaccionáveis, o qual depende de factores que afectam as suas oferta e procura relativas. Na FEER, e na maioria dos casos na NATREX, não é efectuada qualquer distinção entre os vários tipos de bens produzidos internamente, não sendo assim explicitamente levados em consideração factores como o efeito de Balassa-Samuelson.

5. APLICAÇÕES À TAXA DE CÂMBIO DO EURO

5.1. Alguns resultados publicados nos últimos anos

No Quadro 1 apresenta-se um resumo de várias aplicações empíricas de cálculo da taxa de câmbio de equilíbrio do euro efectuadas nos últimos anos, agrupadas por tipo de abordagem. A maioria destes estudos dizem respeito à taxa de câmbio efectiva do euro, existindo, contudo alguns que estimam taxas de equilíbrio face ao dólar e face ao iene.

Vários destes trabalhos apresentam trajectórias para a taxa de câmbio de equilíbrio do euro muito semelhantes à trajectória observada, o que sugere que poderão estar a traduzir mais uma noção de equilíbrio corrente do que uma noção de equilíbrio de médio/longo prazo. Este comportamento é, como seria de esperar, particularmente evidente em aplicações da BEER e da BEER/PEER, abordagens onde as variáveis consideradas na determinação do equilíbrio são seleccionados consoante o seu poder explicativo da taxa de câmbio.

Reflectindo o peso dominante dos Estados Unidos nas relações externas da área do euro, os resultados obtidos são semelhantes nos casos da taxa de câmbio efectiva e da taxa de câmbio face ao dólar. Alguns resultados apontam para uma apreciação em termos efectivos da taxa de câmbio de equilíbrio do euro na segunda metade da década de 80, não existindo indicações claras sobre a direcção da trajectória de equilíbrio para os restantes períodos, uma vez que mesmo em aplicações em que são utilizadas as mesmas abordagens e variáveis explicativas idênticas, se obtêm resultados diferentes. Refira-se, contudo, que em relação aos últimos anos da década de 90 e ao ano 2000, a maioria dos resultados aponta para a estabilidade da

taxa de câmbio de equilíbrio, ou quanto muito, para a sua apreciação, em contraste com a depreciação observada pelo euro.

Em termos dos desvios face ao equilíbrio, a maioria dos resultados sugere que tenha ocorrido, por um lado, uma subapreciação crescente do euro entre os primeiros anos da década de 80 e meados da mesma década e, por outro lado, alguma sobreapreciação, embora de menor magnitude, em alguns sub-períodos entre o final da década de 80 e os primeiros anos da segunda metade da década de 90. Estas situações coincidiram com o fortalecimento do dólar antes do acordo de Plaza de 1985 e com a sua depreciação posterior. Em relação ao período mais recente existem indicações de que o euro terá estado subapreciado em 1999 e de que essa subapreciação se terá acentuado em 2000, parecendo assumir uma magnitude maior no caso da taxa de câmbio do euro face ao dólar do que em termos efectivos. Como se pode ver no Quadro 1, neste período a magnitude da subapreciação do euro encontrada nos diferentes trabalhos apresenta um intervalo muito lato, evidenciando a elevada incerteza inerente ao cálculo da taxa de câmbio de equilíbrio, mesmo quando são utilizadas abordagens semelhantes. Esta incerteza seria ainda mais evidente se fossem levados em consideração os intervalos de confiança inerentes a cada um dos resultados. Em termos gerais, e como é realçado em Detken et al (2002), parecem ser encontrados maiores desvios face ao equilíbrio nas abordagens em que é introduzida uma maior estrutura económica na estimação (e que podem ser interpretadas como tendo implícito um horizonte mais longo para o equilíbrio) do que nas abordagens em que são estimadas formas reduzidas para a taxa de câmbio. Com efeito, os desvios encontrados para a taxa de câmbio efectiva do euro no final de 2000, têm uma magnitude superior a 20 por cento nas aplicações da FEER e da NATREX⁽⁴⁾ e de cerca de 10 por cento em média nas aplicações da BEER, BEER/PEER e PEER. O facto da subapreciação do euro tender a ser menor nos resultados que têm subjacente uma noção de equilíbrio de mais curto

(4) A aplicação da NATREX efectuada em Detken et al (2002) para a taxa de câmbio efectiva do euro não resulta, ao contrário do que é comum neste tipo de abordagem, da estimação de uma forma reduzida, tendo envolvido antes a estimação de um pequeno modelo estrutural.

Quadro 1

RESUMO DE ALGUMAS APLICAÇÕES EMPÍRICAS DE CÁLCULO DE TAXA DE CÂMBIO DE EQUILÍBRIO DO EURO

Estudo	Taxa de câmbio estimada ^(a)	Período amostral utilizado na estimação	Determinantes da taxa de equilíbrio ^{(b)(c)}	Outras variáveis testadas ^(b)	Desvio de EUR face ao equilíbrio (período de referência) ^{(d)(e)}
FEER					
Wren-Lewis e Driver (1998) ^(e)	EUR/USD	-	Balança corrente tendencial e objectivo para a balança corrente; Elasticidade das importações e das exportações à taxa de câmbio	-	0-22% (1995); -20 a -34% (2000)
Detken et al (2002)	ITCER	-	Simulação de um modelo macroeconómico para a área do euro para a solução de steady-state compatível com uma balança comercial equilibrada	-	-24% (4 ^o T 2000)
BEER					
Clostermann e Schnatz (2000) ^(e)	EUR/USD	1975-98 (Trim.)	LP: tnt; pet; g-g* CP: rlp-rlp*	f	LP: -7% (3 ^o T 1999) CP: -13% (3 ^o T 1999)
Koen et al (2001)	ITCER	1981-99 (Sem.)	LP: dep-dep*; pet CP: rlp-rlp*; ypc-ypc*; tnt; pet	f; g-g*; pexp/pimp	LP: -9% (2 ^o Sem. 2000) CP: -5% (2 ^o Sem. 2000)
	EUR/USD	1976-99 (Sem.)	LP: g-g*; pet CP: rlp-rlp*; g-g*; pet	f; pexp/pimp; tnt; dep-dep*; ypc-ypc*	LP: -15% (2 ^o Sem. 2000) CP: Ligeiramente mais subapreciado que no LP (2 ^o Sem. 2000)
Maeso-Fernandez et al (2001)	ITCER	1975-00 (Trim.)	4 especificações para o LP (1) yemp-yemp* e pet; (2) yemp-yemp* e rlp-rlp* (3) tnt, pet e g-g*; (4) tnt, rlp-rlp* e g-g*	rcp-r*cp; pref temp; f	LP: Subapreciado em 2000 -5% a -20% (4 ^o T 2000)
Detken et al (2002)	ITCER	1973-00 (Trim.)	LP: tnt; rlp-rlp*	yemp-yemp*; wr-wr*; ca-ca*; f-f*; s-s*	LP: Subapreciação em 1999-2000 (-10% (4 ^o T 2000))
Osbat et al (2003)	EUR/JPY	1975-01 (Trim.)	LP: pet; f-f*; g-g*; yemp-yemp*	rlp-rlp*; tnt	LP: Subapreciado (1999-00); Próximo do equilíbrio (4 ^o T 2001)
BEER/PEER (método de decomposição de Gonzalo e Granger)					
Alberola et al (1999)	ITCER EUR/USD EUR/JPY	1980-98 (Trim.)	LP: tnt; f	-	LP: ITCER: entre -3.8% e -5.1% (4 ^o T 1998) LP: EUR/USD: -7.5% (4 ^o T 1998) LP: EUR/JPY: 6.2% (4 ^o T 1998) LP: -15% (3 ^o T 1999)
Hansen e Roeger (2000)	ITCER	1980-99 (Trim.)	LP: tnt; f	-	LP: Subapreciado em 2000
Maeso-Fernandez et al (2001)	ITCER	1975-00 (Trim.)	4 especificações para o LP (1) yemp-yemp* e pet; (2) yemp-yemp* e rlp-rlp* (3) tnt, pet e g-g*; (4) tnt, rlp-rlp* e g-g*	rcp-r*cp; pref temp; f	-2% a -10% (4 ^o T 2000)
PEER (VAR estruturais)					
Detken et al. (2002)	ITCER	1970-00 (Trim.)	Choques de oferta de trabalho, de produtividade e de consumo público	-	-5 a -12% (4 ^o T 2000)
NATREX					
Detken et al. (2002)	ITCER	1970-00 (Trim.)	Várias variáveis determinantes do consumo, investimento e balança comercial	-	LP: -2.3% (4 ^o T 1998); -27.7% (4 ^o T 2000) MP: -0.7% (4 ^o T 1998); -25.4% (4 ^o T 2000)
Stein (2001)	EUR/USD	1971-00:I (Trim)	LP: yemp-yemp*; pref. temp. MP: Determinantes de LP + termo corrector do erro	-	LP: Subapreciação desde 1997 MP: Subapreciação desde início de 1999 (-10% (1 ^o T 2000))

Notas:

(a) As taxas de câmbio diferem nos vários trabalhos. Com excepção de Wren-Lewis e Driver (1998), as taxas de câmbio utilizadas nas estimações resultam da agregação das taxas de câmbio das moedas que existiam nos países que aderiram ao euro. Em Wren-Lewis e Driver (1998) a taxa de equilíbrio do euro face ao dólar resulta da agregação das taxas de equilíbrio face ao dólar do marco alemão, do franco francês e da lira italiana com base nos pesos destas moedas no ECU em 1995. No cálculo das ITCER, em Maeso-Fernandez et al (2001), Alberola et al (1999) e Hansen e Roeger (2000), Koen et al (2001) e Detken et al (2002) foram considerados 12, 11, 6 e 4 parceiros comerciais, respectivamente. As taxas nominais foram deflacionadas com base nos índices de preços no consumidor, com excepção de Detken et al (2002) e de Hansen e Roeger (2000), em que foram usados os deflatores do PIB.

(b) Abreviaturas descritas no quadro 2, sendo que x-x* traduz o diferencial entre x na economia doméstica e x no exterior.

(c) Nas aplicações da BEER e da BEER/PEER as abreviaturas LP e CP significam apenas que as variáveis foram incluídas na relação de cointegração ou na dinâmica de curto prazo, e que as taxas estimadas resultam apenas da relação de cointegração ou da equação dinâmica, respectivamente, não correspondendo assim necessariamente a estimativas de equilíbrio identificadas nestes estudos para estes horizontes. Nas aplicações da NATREX as abreviaturas LP e MP traduzem as estimativas identificadas nos estudos em causa com o longo-prazo e médio-prazo, respectivamente.

(d) Um valor positivo (negativo) corresponde a uma sobreapreciação (subapreciação) do euro.

(e) Os desvios face ao equilíbrio foram calculados com base nas taxas de equilíbrio do euro face ao dólar apresentadas nestes estudos.

Quadro 2

DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS E DOS SEUS EFEITOS SOBRE A TAXA DE CÂMBIO REAL DO EURO

Variáveis explicativas	Efeitos estimados sobre a taxa de câmbio do euro (a)
tn : Preço relativo interno (não transaccionáveis face a transaccionáveis) na economia doméstica face ao exterior	+
yemp : Produto por trabalhador	+
ypc : Produto per capita	+
wr : Salário real	+
f : Activos externos líquidos em % do PIB	+
dep : Rácio de dependência (população em idade não activa/população em idade activa) (determinante negativo da poupança)	-
pref. temp : Taxa de preferência temporal (consumo total/PIB)	-
s : Taxa de poupança	+
ca : Saldo da balança corrente em % do PIB	+
g : Rácio da despesa pública no PIB	- excepto em Osbat et al (2003)
rlp : Taxa de juro real de longo prazo	+
rcp : Taxa de juro real de curto prazo	+
pexp/pimp : Rácio dos preços de exportação face aos preços de importação	+
pet : Preço real do petróleo	- no caso de ITCER e EUR/USD; + no caso EUR/JPY

Nota:

(a) + (-) corresponde a uma apreciação (depreciação) do euro.

prazo, é consistente com a possibilidade da área do euro ter observado neste período uma situação cíclica (avaliada pelos desvios do produto face ao potencial) mais desfavorável do que a dos principais parceiros comerciais.

Os principais factores explicativos do comportamento da taxa de câmbio real do euro parecem ser, de acordo com as abordagens da BEER e da BEER/PEER⁽⁵⁾, a produtividade relativa⁽⁶⁾, o diferencial de taxas de juro reais de longo prazo, o preço real do petróleo, e, principalmente no caso da taxa de câmbio face ao dólar, também o consumo público relativo. Os activos externos líquidos são com frequência rejeitados como variável expli-

cativa⁽⁷⁾. Como seria de esperar um acréscimo da produtividade relativa e do diferencial de taxas de juro favoráveis à área do euro, assim como, nos casos em que são incluídos, dos activos externos líquidos, determinam uma apreciação da taxa de câmbio do euro. Por sua vez, o aumento do preço real do petróleo e do consumo público relativo contribuem para a sua depreciação, o que parece reflectir, no primeiro caso, a maior dependência da economia da área do euro face às importações de petróleo por comparação com as economias dos principais parceiros comerciais e, no segundo caso, uma dominância do efeito negativo esperado no longo prazo face ao efeito positivo de curto-médio prazo associado ao acréscimo da procura.

5.2. Estimação da BEER/PEER para a taxa de câmbio do euro com base em dados recentes

Com o objectivo de obter estimativas para a taxa de câmbio de equilíbrio do euro no período mais recente, efectuou-se uma aplicação da metodologia da BEER/PEER à taxa de câmbio efectiva real do euro e à taxa de câmbio real do euro face ao dólar norte-americano. A escolha desta abordagem justifica-se pela sua simplicidade e porque sendo uma metodologia muito utilizada na literatura constitui uma forma natural de prolongar os

(5) Nas restantes abordagens os factores explicativos da taxa de câmbio real são definidos à priori.

(6) Na maior parte dos casos foi incluída uma medida da produtividade indirecta no sector dos bens transaccionáveis face ao sector de bens não transaccionáveis, a qual consiste no preço relativo interno (não transaccionáveis face a transaccionáveis), e é em geral aproximada pelo rácio dos preços no consumo face aos preços por grosso. Em algumas aplicações foi incluída em alternativa a produtividade do trabalho, a qual é avaliada como o rácio entre o produto interno bruto e o emprego.

(7) Como é enfatizado em grande parte destes trabalhos, este resultado pode estar a ser influenciado pelo facto dos activos externos líquidos serem medidos como os saldos acumulados da balança corrente, o que ignora efeitos de redução e perdão de dívida, de lucros reinvestidos, de valorização e, no caso da área do euro, poderá não traduzir apenas os activos líquidos face aos países fora da região.

resultados existentes. A amostra utilizada consistiu em dados trimestrais para o período 1981 a 2004, no caso da taxa de câmbio efectiva, e 1980 a 2004, no caso da taxa de câmbio face ao dólar. Como variáveis explicativas consideraram-se o rácio dos activos externos líquidos no PIB, a produtividade (aproximada pela produtividade média do trabalho ou pelo rácio entre os preços no sector de bens não transaccionáveis e os preços no sector de bens transaccionáveis), o rácio do consumo público no PIB, a taxa de juro real de longo prazo e o preço real do petróleo. Todas as variáveis com excepção do preço real do petróleo e, no caso da estimação da taxa efectiva, dos activos externos líquidos foram definidas em termos relativos face ao exterior⁽⁸⁾.

O comportamento gráfico das variáveis e a elaboração de testes de integração apontam para que as séries utilizadas sejam integradas de ordem 1.

(8) Veja-se o Anexo, para uma descrição da forma de construção das variáveis.

Neste contexto a estimação dos modelos para as taxas de câmbio foi efectuada com base em técnicas de cointegração utilizando a metodologia de Johansen. Posteriormente com base nos parâmetros estimados e utilizando a decomposição de Gonzalo e Granger (1995) foi calculada a BEER/PEER como a componente permanente da taxa de câmbio estimada⁽⁹⁾.

No caso da taxa de câmbio efectiva real do euro, a melhor especificação encontrada sugere que no longo prazo a apreciação do euro é determinada por um aumento do rácio dos activos externos líquidos da área do euro no PIB⁽¹⁰⁾, por um aumento da produtividade (medida como o rácio entre os preços no sector de bens não transaccionáveis e os preços no sector de bens transaccionáveis) na área do euro face ao exterior e por um acréscimo do rácio do consumo público no PIB na área do euro face ao exterior (Quadro 3). Os sinais dos efeitos estimados sobre a taxa de câmbio real estão de acordo com os esperados teoricamente e descritos na secção 3.2.2., no caso dos activos ex-

Quadro 3

RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO VECM PARA A TAXA DE CÂMBIO REAL EFECTIVA

(t-rácios entre parentesis)

	Coeficientes de longo prazo		Termos de ajustamento	
itcer ^(a)	1		-0.18	
f	-2.86		-	(-3.28)
tnt-tnt*	-0.11		-	
g-g*	-1.24		0.11	
rlp-rlp*	-		-3.42	(-3.35)
Half-life			-4.14	
Nº de desfasamentos no VAR			4.00	
Teste sobre as restrições (p-value) ^(b)			0.49	
AR (1-4) (p-value)			0.52	
	Testes de cointegração (p-value)			
	Sem correcção de amostra pequena		Com correcção de amostra pequena	
	Traço	Max. Veros.	Traço	Max. Veros.
0	0**	0.001**	0.017*	0.038*
1	0.018*	0.135	0.211	0.451
2	0.083	0.155	0.326	0.412

Notas:

(a) Um aumento (diminuição) corresponde a uma apreciação (depreciação) do euro.

(b) Hipótese nula de que o rlp-rlp* não pertence à relação de cointegração e de que f e tnt-tnt* são fracamente exógenos.

Quadro 4

**RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO VECM PARA A TAXA DE CÂMBIO REAL DO EURO
FACE AO DÓLAR NORTE-AMERICANO**

(t-rácios entre parentesis)

	Coeficientes de longo prazo		Termos de ajustamento	
EUR/USD real ^(a)	1.00		-0.16	
			(-3.52)	
f-f*	-1.45		-	
	(-5.82)			
yemp-yemp*	-5.28		0.03	
	(-5.49)		(3.95)	
Half-life.....			-4.57	
Nº de desfasamentos no VAR.....			5.00	
Teste sobre as restrições (p-value) ^(b)			0.90	
AR (1-4) (p-value)			0.75	
	Testes de cointegração (p-value)			
	Sem correcção de amostra pequena		Com correcção de amostra pequena	
	Traço	Max. Veros.	Traço	Max. Veros.
0	0.010**	0.001**	0.053	0.006**
1	0.936	0.921	0.964	0.954
2	0.642	0.642	0.670	0.670

Notas:

(a) Um aumento (diminuição) corresponde a uma apreciação (depreciação) do euro.

(b) Hipótese nula de que f-f* é fracamente exógeno.

ternos líquidos e da produtividade, e sugerem, no caso do consumo público, que no período amostral o efeito positivo de curto-médio prazo se sobrepõe ao efeito negativo de longo prazo. De acordo com o coeficiente do termo corrector do erro na equação da taxa de câmbio, após um choque o desvio da taxa de câmbio face ao seu valor de longo prazo determinado pela relação de cointegração demorará cerca de um ano a reduzir-se para metade. Esta velocidade de ajustamento, a qual está de acordo com as estimativas geralmente encontradas em modelos deste tipo, é como seria de esperar bastante mais rápida do que aquela que

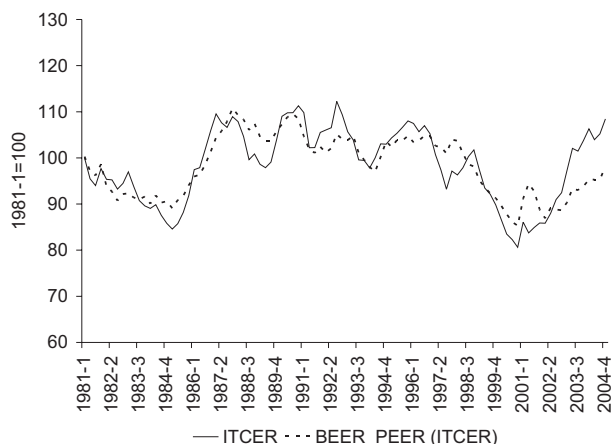
está associada à teoria da PPP.

No caso da taxa de câmbio real do euro face ao dólar norte-americano, encontraram-se algumas especificações que incluíam na relação de longo prazo o preço real do petróleo, o diferencial de taxas de juro real e/ou o consumo público relativo, mas os resultados econométricos foram nestes casos considerados pouco satisfatórios, nomeadamente em relação à estabilidade dos parâmetros estimados. Na melhor especificação encontrada a taxa de câmbio real do euro face ao dólar é determinada pelo comportamento relativo na área do euro face aos Estados Unidos da produtividade (medida pela produtividade média do trabalho) e do rácio de activos externos líquidos no PIB (Quadro 4). Ambas as variáveis são bastante significativas na relação de longo prazo e, tal como no caso da taxa de câmbio efectiva, os sinais dos coeficien-

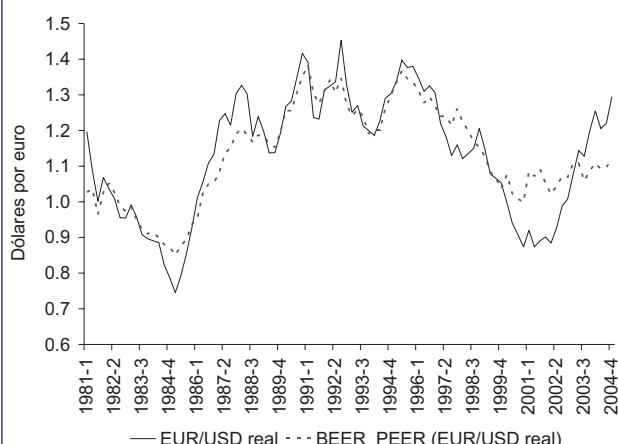
(9) Foram estimadas especificações alternativas do modelo auto regressivo vectorial (VAR) que serve de base à metodologia incluindo diferentes conjuntos de variáveis. A ordem dos VAR foi escolhida por forma a que os modelos não exibissem autocorrelação, testada com base no teste do multiplicador de Lagrange para quatro desfasamentos dos resíduos. A existência de cointegração foi testada com base nos testes da máxima verosimilhança e do traço de Johansen com correcção para uma dimensão pequena de amostra. Depois de determinado o número de vectores de cointegração testou-se a exclusão das variáveis da relação de cointegração e a sua exogeneidade fraca.

(10) O facto de os resultados apontarem, ao contrário do que é habitual nestes estudos, para que os activos externos líquidos pertençam à relação de cointegração, pode dever-se ao facto de esta série ter sido construída com base em valores anuais dos activos externos líquidos, em vez de corresponder à proxy que resulta da acumulação dos saldos das balanças correntes.

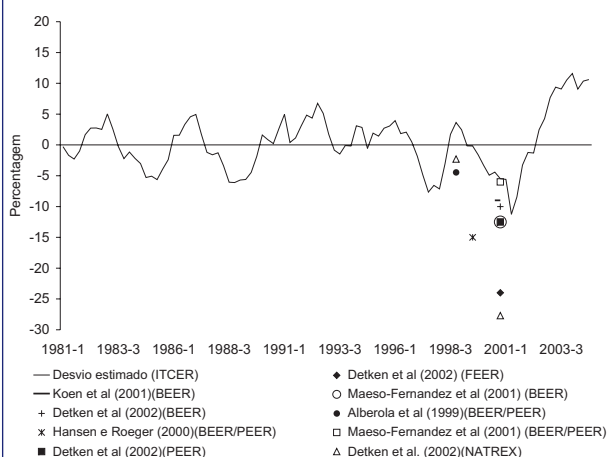
**Gráfico 1
ITCER DO EUR E BEER/PEER**



**Gráfico 2
EUR/USD REAL E BEER/PEER**

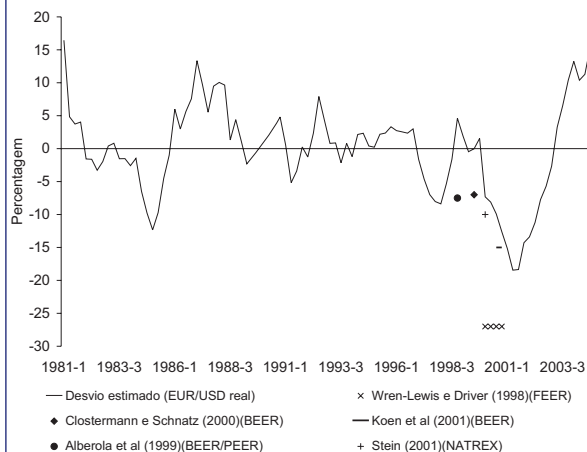


**Gráfico 3
ESTIMATIVAS PARA OS DESVIOS DO ITCER
DO EUR FACE AO EQUILÍBRIO^(a)**



Nota: (a) Os valores apresentados traduzem uma versão simplificada dos resultados do quadro 1. Nos casos em que existem estimativas de equilíbrio para vários horizontes temporais apresentam-se apenas aquelas que se referem ao horizonte mais longo (ex:LP face a CP) e nos casos em que o mesmo estudo apresenta diferentes estimativas para o mesmo horizonte apresenta-se o ponto médio desses resultados.

**Gráfico 4
ESTIMATIVAS PARA OS DESVIOS DO EUR/USD
REAL FACE AO EQUILÍBRIO^(a)**



Nota: (a) Os valores apresentados traduzem uma versão simplificada dos resultados do quadro 1: nos casos em que existem estimativas de equilíbrio para vários horizontes temporais apresentam-se apenas aquelas que se referem ao horizonte mais longo (ex:LP face a CP) e nos casos em que o mesmo estudo apresenta diferentes estimativas para o mesmo horizonte apresenta-se o ponto médio desses resultados.

tes estimados são positivos, estando assim de acordo com o esperado teoricamente. A velocidade de ajustamento da taxa de câmbio face a desvios em relação ao equilíbrio de longo prazo é semelhante à estimada para a taxa efectiva.

Os Gráficos 1 e 2 comparam as taxas de câmbio observadas com as BEER/PEER e os Gráficos 3 e 4 apresentam os desvios estimados em conjunto com os resultados referidos na secção anterior

para o final da década de 90 e o ano de 2000. Em termos gerais os resultados obtidos nesta secção estão em linha com os resultados da literatura, apontando em particular para uma possível subapreciação do euro no ano 2000, de magnitude mais acentuada no caso da taxa de câmbio face ao dólar do que em termos efectivos. De acordo com estes resultados esta subapreciação ter-se-á ainda acentuado no primeiro semestre de 2001, atingindo

cerca de 11 por cento em termos efectivos e de 18 por cento face ao dólar. Entre o final de 2001 e de 2002 (entre meados de 2002 e meados de 2003) o euro terá estado em termos efectivos (face ao dólar) relativamente próximo dos níveis justificados pelo comportamento de longo prazo dos seus determinantes. A persistência do movimento de apreciação do euro terá contribuído contudo para que existam recentemente sinais de uma possível sobreapreciação, quer em termos efectivos quer face ao dólar. No quarto trimestre de 2004, os desvios estimados situaram-se em 11 e 16 por cento no caso da taxa de câmbio efectiva e da taxa de câmbio do euro face ao dólar, respectivamente. Com efeito, embora as taxas de equilíbrio estimadas tenham vindo a observar uma tendência de apreciação, em parte devido a um comportamento mais favorável dos activos externos líquidos na área do euro do que nos parceiros comerciais e no caso da taxa de câmbio efectiva também a um maior crescimento relativo do rácio de consumo público no PIB, este movimento tem sido mais moderado do que a apreciação das taxas observadas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PPP (*Purchasing Power Parity*) constitui uma boa aproximação para a taxa de câmbio de equilíbrio numa situação em que predominam choques monetários. Contudo, a existência de desvios muito prolongados da taxa de câmbio real face a um valor constante determinado pela PPP, leva a que a utilidade deste conceito para avaliar a taxa de câmbio seja reduzida. Assim, a maioria das aplicações empíricas de determinação da taxa de câmbio real de equilíbrio estima trajectórias determinadas pela evolução das variáveis reais. O facto de numa situação em que as variáveis reais não são estacionárias o equilíbrio da taxa de câmbio não ser fácil de definir, contribui para que existam na literatura diferentes abordagens para esta questão. Estas abordagens geram resultados que são difíceis de comparar entre si e que estão sujeitos a críticas pelo facto de resultarem da imposição de soluções de carácter normativo (como é o caso da FEER - *Fundamental Equilibrium Exchange Rate*) ou por não ser claro que assegurem a existência de equilíbrio interno e externo (como é o caso da BEER - *Behavioural Equilibrium Exchange Rate*, PEER - *Permanent*

Equilibrium Exchange Rate e da NATREX - *NATural Rate of EXchange*). A distinção entre as várias abordagens com base no horizonte a que dizem respeito é assim demasiado simplista, uma vez que as noções de equilíbrio que lhes estão implícitas para o mesmo período temporal não são equivalentes.

A comparação dos diferentes métodos de determinação da taxa de câmbio de equilíbrio, não induz a uma conclusão consensual sobre qual a melhor metodologia a adoptar. A FEER é uma abordagem útil para quantificar possíveis desvios face ao equilíbrio em situações em que existam preocupações com o equilíbrio externo, mas é limitada na sua capacidade de explicar os factores subjacentes a alterações da trajectória de equilíbrio, como por exemplo, a existência de efeitos Balassa-Samuelson. A BEER e a BEER/PEER têm a vantagem de serem mais flexíveis no sentido em que permitem que factores associados a diversas teorias de determinação da taxa de câmbio possam ser testados em simultâneo. A PEER atórica é uma abordagem simples no sentido em que é menos exigente em termos de dados. A utilização de VAR estruturais permite avaliar a importância relativa de diferentes choques na explicação do comportamento da taxa de câmbio. Por fim, a NATREX permite efectuar uma distinção mais rigorosa em termos económicos, entre diferentes noções de equilíbrio, do que acontece com a decomposição em componentes permanentes e transitórias, utilizada na PEER. Para além destas motivações, a escolha entre os diferentes métodos é obviamente condicionada pela disponibilidade de dados.

Independentemente da metodologia adoptada, as estimativas obtidas estão sujeitas a um elevado grau de incerteza que decorre da incerteza económica, dos problemas de medição das variáveis e, no caso das abordagens estruturais, como a FEER, da sensibilidade dos resultados a alterações nos pressupostos. De facto, aplicações efectuadas com a mesma metodologia originam com frequência resultados muito diferentes em termos de magnitude e sinal dos desvios face ao equilíbrio. Esta incerteza é ampliada pela falta de consenso sobre o conceito apropriado de taxa de câmbio de equilíbrio. Neste contexto, a conclusão da existência de desvios da taxa de câmbio face ao equilíbrio assenta geralmente na obtenção de desvios no mesmo sentido e de magnitude significativa com

base em diferentes abordagens.

No caso da taxa de câmbio do euro, os resultados disponíveis na literatura parecem em geral apontar para que no ano de 2000, o euro estivesse subapreciado, quer em termos efectivos quer face ao dólar. Os resultados obtidos neste artigo confirmam essa conclusão e sugerem que a apreciação do euro observada nos últimos dois anos, tenha sido mais acentuada do que aquela que seria justificada pelos seus determinantes fundamentais, originando uma possível sobreapreciação principalmente face ao dólar mas também em termos efectivos. A depreciação observada pelo euro em 2005 teve uma magnitude reduzida quando comparada com os desvios estimados neste artigo, pelo que não deverá alterar de forma substancial esta avaliação. Estas conclusões podem, contudo, estar a ser induzidas pelo facto das variações da taxa de câmbio do euro observadas neste período terem reflectido factores que não estão incluídos neste tipo de abordagens, ou quebras estruturais. Com efeito, é possível que as estimativas efectuadas com base em séries temporais não captem eventuais quebras de estrutura, associadas, por exemplo, ao início da área do euro.

REFERÊNCIAS

- Alberola, E., S. Cervero, H. Lopez e A. Ubide (1999), "Global Equilibrium Exchange Rates: Euro, Dollar, "Ins", "Outs", and Other Major Currencies in a Panel Cointegration Framework", *IMF Working Paper* 175, December.
- Clarida, R. e J. Gali (1994), "Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks?", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 41, pp.1-56, December.
- Cloestermann, J. e B. Schnatz (2000), "The Determinants of Euro-dollar Exchange Rate - Synthetic Fundamentals and a Non-existing Currency", Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank, *Discussion paper* 2.
- Detken, C., A. Dieppe, J. Henry, C. Marin e F. Smets (2002) "Model Uncertainty and the Equilibrium Value of the Real Effective Euro Exchange rate", *ECB Working Paper* No. 160, July.
- Driver, R. L. e Westaway, P. F. (2004), "Concepts of Equilibrium Exchange Rates", Bank of England *Working Paper* no. 248.
- Faruqee, H. (1994), "Long run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective", International Monetary Fund, *WP/94/90*, August.
- Frenkel, J. A. e Mussa (1984), "Asset Markets, Exchange Rates and the Balance of Payments", National Bureau of Economic Research, *Working Paper* No. 1287, March.
- Froot, K. A. e K. Rogoff (1995), "Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates", *Handbook of International Economics*, Vol. III, Elsevier Science.
- Gonzalo, J. e C. Granger (1995), "Estimation of Common Long-Memory Components in Cointegration Systems", *Journal of Business & Statistics*, Vol. 13, No1, January.
- Hansen, J. e W. Roeger (2000), "Estimation of Real Equilibrium Exchange Rates", European Commission *Economic Papers*, 144.
- Isard, P. e H. Faruqee (1998), "Exchange Rate Assessment: Extensions of Macroeconomic Balance Approach, *IMF Occasional Paper* No. 167.
- Koen, V., L. Boone, A. de Serres e N. Fuchs (2001), "Tracking the Euro", OECD Economics Department *Working Papers* no. 298.
- MacDonald, R. (1995), "Long-Run Exchange Rate Modelling: A Survey of the Recent Evidence", International Monetary Fund, *WP/95/14*, January.
- MacDonald, R. (2000), "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview", Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank, *Discussion Paper* 3/00, July.
- Maeso-Fernandez, F., C. Osbat, e B. Schnatz (2001) "Determinants of the Euro Real Effective Exchange rate: a BEER/PEER approach," *ECB Working Paper* No. 85, November.
- Milesi-Ferretti, M. e P. Lane (1999), "The External Wealth of Nations: Measures of Foreign Assets and Liabilities for Industrial and Developing Countries", International Monetary Fund, *WP/99/115*, August.
- Osbat, C. R. Ruffer e B. Schnatz (2003), "The Rise of the Yen vis-à-vis the ("Synthetic") Euro: is it supported by economic fundamentals?", *ECB Working Paper* No. 224, April.
- Stein, J. L. (2001), "The Equilibrium Value of the Euro/\$ US Exchange Rate: an Evaluation of Research", *CESifo Working Paper* No. 525,

July.

Stein J. L., P. R. Allen e associates (1995), "Fundamental Determinants of Exchange Rates", Oxford University Press.

Williamson, J. (1983), "The Exchange Rate System", *Policy Analysis in International Economics*, nº 5, Institute for International Economics, Washington D.C.

Williamson, J. (1991), "Equilibrium Exchange Rate: An Update", Institute for International Economics, Washington D.C..

Wren-Lewis, S. e R. L. Driver (1998), "Real Exchange Rates for the Year 2000", Institute for International Economics, *Policy Analyses in International Economics*, 54, May.

ANEXO

DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ESTIMAÇÃO DA BEER/PEER

Todas as séries, com excepção dos activos externos líquidos e do diferencial de taxas de juro, foram definidas em logaritmos para efeitos de estimação.

- **Taxa de câmbio efectiva real do euro**

Índice de taxa de câmbio efectiva real (deflacionado pelos preços no consumidor) calculado pelo BCE para o grupo restrito de países (12 parceiros comerciais, que representam cerca de 60 por cento do comércio de manufacturas da área do euro: Austrália, Canadá, Dinamarca, Hong Kong, Japão, Noruega, Singapura, Coreia do Sul, Suécia, Suíça, Reino Unido, Estado Unidos da América). Os ponderadores utilizados na construção do índice são calculados como uma média ponderada de pesos duplos de exportação e pesos simples de importação, com base em dados do comércio de manufacturas. O índice é construído com base em pesos de 1995-1997 até 1998 e com base em pesos de 1999-2001 a partir de 1999.

- **Taxa de câmbio real do euro face ao dólar norte-americano**

Taxa de câmbio nominal do euro face ao dólar norte-americano deflacionada pelos preços no consumidor. Para a área do euro utilizou-se o índice harmonizado de preços no consumidor e para os Estados Unidos o índice de preços no consumidor (fontes: para a área do euro, dados do EUROSTAT retro-polados para o período anterior a 1990:I com dados do BCE e para os Estados Unidos, Department of Labor). No período anterior a 1999, a taxa de câmbio nominal utilizada corresponde à taxa de câmbio do ECU (fonte: BCE).

- **Rácio dos activos externos líquidos no PIB**

Na construção da série trimestral de activos externos líquidos para a área do euro e para os Estados Unidos tomou-se como valor dos activos externos líquidos em dólares no último trimestre de cada ano os valores anuais para estas séries disponíveis até 2003⁽¹⁾. Os valores para os restantes trimestres foram obtidos assumindo-se em cada ano a mesma estrutura trimestral que a série da balança corrente acumulada em dólares. Os valores para 2004 resultam da acumulação dos valores em dólares das balanças correntes. A série da balança

corrente da área do euro corresponde até 1996 à soma das balanças correntes em dólares dos países da área do euro (fonte: Internacional Financial Statistics do FMI) e desde de 1997 à série do BCE para a balança corrente convertida para dólares. No caso dos Estados Unidos os dados da balança corrente correspondem aos publicados pelo Department of Commerce. Na estimação da taxa de câmbio efectiva do euro (taxa de câmbio do euro face ao dólar) utilizou-se como variável explicativa o rácio dos activos externos líquidos no PIB da área do euro (o diferencial entre os rácios dos activos externos líquidos no PIB na área do euro e nos Estados Unidos). O PIB nominal corresponde no caso dos Estados Unidos ao publicado pelo Department of Commerce e no caso da área do euro à série publicada pelo EUROSTAT retro-polada com taxas de variação homólogas de dados do BCE.

- **Produtividade**

Consideraram-se duas medidas alternativas de produtividade uma medida directa que corresponde à produtividade média do trabalho e uma medida indirecta que corresponde ao rácio entre os preços no sector de bens não transaccionáveis e os preços no sector de bens transaccionáveis. A medida directa foi calculada como o rácio do PIB em volume no emprego e a medida indirecta como o rácio entre os preços no consumidor e os preços no produtor. Na estimação da taxa de câmbio efectiva do euro (taxa de câmbio do euro face ao dólar) utilizaram-se como variáveis explicativas o rácio entre a medida de produtividade na área do euro e a medida de produtividade no exterior (nos Estados Unidos). As medidas de produtividade directa e

(1) Os dados utilizados foram amavelmente cedidos por Milesi-Ferretti e correspondem a uma versão preliminar actualizada para 2003 da base de dados de Milesi-Ferretti e Lane (1999) para os activos externos líquidos dos países da área do euro, da área do euro como um todo e dos Estados Unidos. Estes dados traduzem o valor líquido da posição de investimento internacional deduzido do valor dos activos em ouro. A série da área do euro só está disponível para o período posterior a 1999, tendo assim sido retro-polada com base nas variações anuais implícitas na série que resulta da soma dos activos externos líquidos dos países da área do euro.

indirecta no exterior foram calculadas como médias geométricas dessas medidas nos países cujas moedas entram no cálculo do índice de taxa de câmbio efectiva real (com excepção de Hong Kong no caso da medida indirecta e de Hong Kong e Singapura no caso da medida directa, devido a ausência de dados). Nesses cálculos utilizaram-se os ponderadores do índice de taxa de câmbio efectiva do euro. No caso da área do euro, os dados do PIB, do emprego e do índice harmonizado de preços no consumidor correspondem às séries do EUROSTAT retropoladas com as taxas de variação homólogas de séries do BCE e os dados do índice de preços no produtor à série calculada pelo EUROSTAT. Para os Estados Unidos utilizaram-se dados do Department of Commerce para o PIB, da OCDE para o emprego e do Department of Labor para os índices de preços no consumidor e no produtor. No caso dos países que pertencem ao índice de taxa de câmbio efectiva do euro utilizaram-se dados dos Main Economic Indicators da OCDE para o PIB, do Economic Outlook da OCDE para o emprego e das International Financial Statistics do FMI para os índices de preços.

- **Rácio do consumo público no PIB**

Na estimação da taxa de câmbio efectiva do euro (taxa de câmbio do euro face ao dólar) utilizou-se como variável explicativa o rácio entre o consumo público no PIB na área do euro e o consumo público no PIB no exterior (nos Estados Unidos), calculados com base em dados nominais. O rácio do consumo público no PIB no exterior foi obtido como uma média geométrica desta medida nos países cujas moedas entram no cálculo do índice de taxa de câmbio efectiva real (com excepção de Singapura, devido a ausência de dados). As fontes utilizadas foram o EUROSTAT e o BCE no caso da área do euro, o Department of Commerce

no caso dos Estados Unidos e as International Financial Statistics do FMI para os países que entram no cálculo desta variável no exterior, com excepção da Dinamarca, para a qual se utilizaram dados do EUROSTAT.

- **Taxa de juro real de longo prazo**

Taxa de juro nominal de obrigações de dívida pública de longo prazo deflacionada pela taxa de variação homóloga do índice de preços no consumidor. Na estimação da taxa de câmbio efectiva do euro (taxa de câmbio do euro face ao dólar) utilizou-se como variável explicativa o diferencial entre a taxa de juro real de longo prazo na área do euro e no exterior (nos Estados Unidos). A taxa de juro real de longo prazo no exterior foi obtida como uma média aritmética desta medida nos países cujas moedas entram no cálculo do índice de taxa de câmbio efectiva real (com excepção de Singapura e Hong Kong, devido a ausência de dados). As fontes utilizadas para as taxas de juro nominais foram o BCE no caso da área do euro, o Bloomberg para os Estados Unidos e as International Financial Statistics do FMI para os países que entraram no cálculo desta variável no exterior.

- **Preço real do petróleo**

Na estimação da taxa de câmbio efectiva do euro (taxa de câmbio do euro face ao dólar) utilizou-se como variável explicativa o rácio entre o preço do petróleo em euros e o índice harmonizado de preços no consumidor na área do euro (o rácio entre o preço do petróleo em dólares e o índice de preços na produção nos Estados Unidos). A partir de 1989:I, o preço do petróleo em dólares corresponde à série do preço do petróleo bruto no mercado de Londres (Brent) (fonte: Thomson Financial Datastream), a qual foi retropolada com as taxas de variação em cadeia do preço médio do petróleo em dólares publicado nas International Financial Statistics do FMI.