

Hierarquia de moedas e alocação de portfólio no contexto de globalização financeira: aspectos teóricos e empíricos

Maurício Andrade Weiss¹

Bruno De Conti²

Resumo: Este artigo tem por objetivo demonstrar teórica e empiricamente que os fluxos de capitais direcionados para os países emissores de moeda periférica se comportam de forma análoga no ambiente internacional aos ativos de menor liquidez no ambiente doméstico. Para isso, o presente trabalho resgata conceitos de incerteza e preferência por liquidez da tradição pós-keynesiana e aplica para o comportamento dos agentes detentores de riqueza tanto no ambiente doméstico quanto internacional. Adicionalmente, são realizadas diferentes combinações de testes de cointegração entre as variáveis adotadas para representar as alocações de riqueza no ambiente doméstico e internacional com a variável VIX-CBOE, a qual está relacionada com a preferência por liquidez ou o inverso do “apetite pelo risco”. Com a complementação do teste causalidade de Granger, conclui-se pela existência de relação de longo prazo entre as variáveis testadas e que a variável VIX-CBOE as precede no tempo.

Palavras-chave: Preferência pela liquidez; ativos domésticos; hierarquia de moedas; fluxos de capitais; testes de cointegração de Johansen; teste de causalidade de Granger.

Abstract: This article aims to demonstrate theoretically and empirically that the capital flows toward to emitters of peripheral currency behave analogously in the international environment that the less liquid assets in the domestic environment. For this, the paper presents concepts of uncertainty and preference for liquidity of post-Keynesian tradition and applies to the behavior of wealth holders agents both in the domestic and international environment. Additionally, they are carried out different combinations of cointegration tests between the variables used to represent the wealth of allocations in the domestic and international environment with the VIX-CBOE variable, which is related to the preference for liquidity or the inverse of the "risk appetite". With the completion of the Granger causality test, concluded by the existence of long-term relationship between the variables tested and that the VIX-CBOE variable precedes them in time.

Key-words: Liquidity preference; domestic assets; Currency hierarchy; capital flows; cointegration tests of Johansen; Granger causality test

Introdução

O presente trabalho tem como principal objetivo averiguar empiricamente, por meio dos testes de cointegração de Johansen, se existe uma relação de longo prazo entre a alocação da riqueza no âmbito doméstico e internacional, bem como, pela existência de uma terceira variável que indica o grau de preferência por liquidez ou o “apetite pelo risco” e que esteja relacionada com ambas e as preceda no tempo.

Para alcançar o objetivo exposto acima, propõe-se a inclusão de objetivos específicos adicionais, quais sejam: i) explicação da estruturação das carteiras de investimento, a qual depende não apenas do perfil do investidor como também do contexto econômico; ii) análise da alocação da riqueza no ambiente internacional e sua analogia com o ambiente doméstico; iii) revisão da literatura empírica sobre os propósitos e pré-condições para a realizações de testes de cointegração; iv) realizar testes de cointegração para o período que engloba o 1º trimestre de 1995 até o 2º

¹ Doutor em Teoria Econômica pela Unicamp.

² Professor do Instituto de Economia da Unicamp.

trimestre de 2008 e para o período posterior à crise, que se estende do 3º trimestre de 2008 ao 3º trimestre de 2015; e v) efetuar testes de causalidade de Granger entre as variáveis de alocação de riqueza, tanto no ambiente doméstico quanto no internacional, com a variável escolhida para indicar a preferência por liquidez.

Esse estudo empírico se apoia no desenvolvimento teórico da abordagem pós-keynesiana, que destaca conceitos centrais para a análise da alocação da riqueza em termos gerais, tais como incerteza e preferência pela liquidez; e para alocação da riqueza no âmbito internacional, como os relacionados com a dinâmica dos fluxos de capitais no contexto da globalização financeira e as assimetrias do sistema monetário internacional (SMI) contemporâneo, caracterizado por um arranjo hierarquizado em torno de uma divisa-chave (o dólar fiduciário).

Esse trabalho parte da premissa de que nos momentos de otimismo há uma corrida para ativos menos líquidos e que nas ocasiões de aversão ao risco a corrida é no sentido contrário. Além disso, entende-se que esse movimento ocorre de forma análoga no ambiente doméstico e no internacional.

No âmbito doméstico, o ativo que é líquido *par excellence* é a moeda. São consideradas moedas propriamente ditas, aquelas que não possuem rendimentos e são plenamente conversíveis em qualquer ativo, bem ou serviço. Quase moeda são ativos de alta liquidez que possuem rendimentos, mas não são plenamente conversíveis em outros ativos e normalmente não podem ser utilizadas como meio de troca. Na norma internacional, as moedas são classificadas como M1, já as quase moedas são classificadas do mais líquido para o menos líquido em M2, M3 e M4.

Em termos de SMI, pode-se realizar uma analogia a essa diferença entre moeda e quase moeda com as moedas centrais e as moedas periféricas. Enquanto as moedas centrais, principalmente a moeda-chave do sistema, são plenamente conversíveis, as moedas periféricas teriam como função servir apenas como fonte de valorização da riqueza. Deste modo, pode-se comparar o movimento de locação de recursos no ambiente doméstico com o internacional, sendo que ambos sofrem influências dos ciclos de liquidez.

Além dessa breve introdução e da conclusão ao final do texto, esse trabalho se divide em três seções. A primeira seção irá abordar os aspectos conceituais da alocação da riqueza dos agentes privados no âmbito doméstico e no âmbito internacional no contexto do SMI contemporâneo. A segunda faz uma discussão metodológica sobre os testes de cointegração e de causalidade de Granger, bem como as explicações sobre as variáveis e período escolhidos. Por fim, a terceira seção apresenta os resultados obtidos nos referidos testes.

1. A hierarquia monetária no contexto de globalização financeira

Todo agente econômico detentor de um estoque de riqueza, ao pensar sobre a melhor forma de alocar seus recursos, enfrenta a escolha entre deixá-los em uma forma líquida – ou seja, passível de converter-se em um meio de pagamento sem custo e perda de tempo – ou adquirir ativos que lhes ofereçam uma alta rentabilidade. Esse *trade-off* se coloca, pois, via de regra, os ativos mais líquidos oferecem uma rentabilidade baixa, uma vez que a demanda por eles se sustenta pela própria segurança proporcionada pela sua elevada liquidez³. O caso extremo é o da moeda, ativo mais líquido do sistema e que – *pour cause* – não oferece nenhuma rentabilidade. Do outro lado do espectro, estão ativos com liquidez reduzida e que só serão demandados pelos agentes se oferecerem uma elevada rentabilidade.

Além desse *trade off* entre liquidez e rentabilidade⁴, outra regra das teorias clássicas de alocação de portfólio sugere a diversificação das carteiras, que minimiza os riscos de grandes perdas associadas a ativos específicos. Dessa forma, os agentes tendem a montar suas carteiras distribuindo seus recursos entre os ativos mais líquidos e menos rentáveis e aqueles menos líquidos e mais rentáveis. Mas essa estruturação das carteiras não é homogênea, já que depende, em primeiro lugar, do chamado “perfil do investidor”, ou seja, de seu grau de aversão/propensão ao risco⁵; e, em segundo lugar, do momento vivido pela economia em geral.

Esse segundo ponto é aquele que interessa aos propósitos desse artigo. As carteiras não são estáticas; ao contrário, são cada vez mais sujeitas a rápidos movimentos de realocação⁶. Qualquer que seja o perfil de risco do agente, portanto, ele alterará seu portfólio conforme o contexto econômico vigente⁷. Em momentos de euforia econômica, a maioria dos agentes dispõe-se a investir em recursos menos líquidos, em busca da enorme rentabilidade oferecida. Por exemplo, em contextos de elevado crescimento econômico e expressivos ganhos nas bolsas de valores, ampliam-se os investimentos em ações. Nos momentos de reversão da conjuntura favorável e de configuração de um ambiente de pessimismo, os agentes adotam a postura contrária, realocando seus recursos em ativos de maior liquidez.

Em De Conti *et al.* (2014), esse movimento foi mostrado por meio da Figura 1. Nessa figura, os ativos financeiros estão organizados segundo sua liquidez, com o ativo mais líquido na

³ Nos termos do capítulo 17 da Teoria Geral de Keynes, pode-se dizer que a liquidez (*l*) é um dos componentes do retorno dado pelo ativo ao seu possuidor, já que esse retorno é a soma de $l + q - c + a$ (com q = quase-renda do ativo; c = custo de carregamento do ativo; e a = valorização nominal do ativo).

⁴ Para detalhes, ver Hicks (1962).

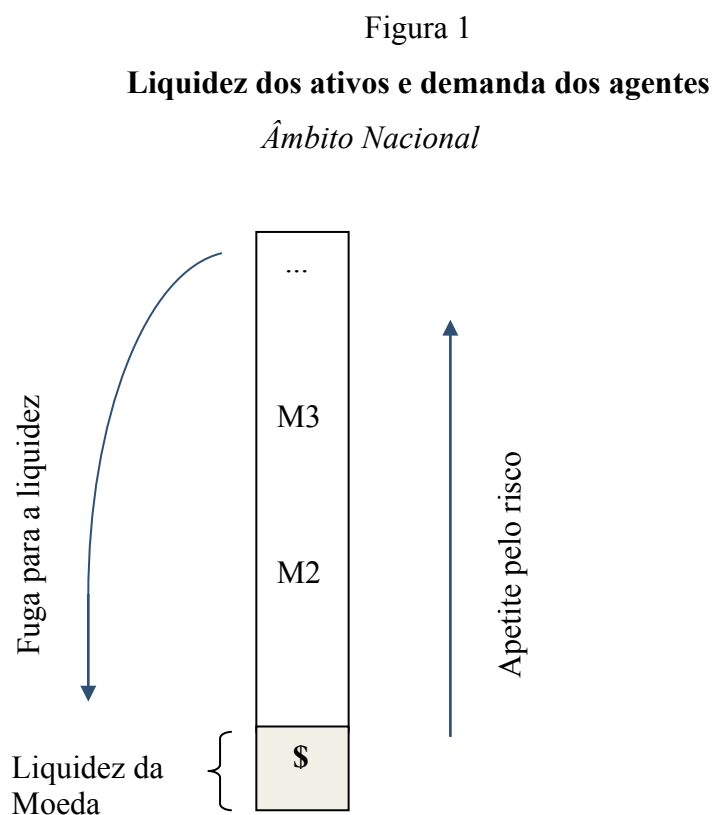
⁵ Que depende, normalmente, do estoque de riqueza detido pelo agente, mas também de outros fatores, como sua idade, sua posição familiar, etc.

⁶ Com a tendência à securitização de muitos ativos, cresceu enormemente a possibilidade de um agente desfazer-se de um ativo quando quiser; ressalte-se, porém, que a venda desse ativo pode implicar perdas financeiras, por isso esse ativo não pode ser caracterizado como líquido, a despeito de poder ser vendido com relativa rapidez.

⁷ A rigor, não é o agente detentor da riqueza, em geral, que a gere, mas esse estoque fica sob controle de um gestor profissional – esse ponto será retomado abaixo.

base do arranjo e aqueles menos líquidos sendo colocados gradualmente conforme se caminha da base para o topo. O ativo líquido por excelência é a moeda, que ocupa, portanto, a base do arranjo. Acima da moeda, viriam os depósitos à vista, os títulos (os públicos, depois os privados) de curto prazo, depois de longo prazo e assim sucessivamente, até que se chegue ao ativo menos líquido do sistema. Ao invés de especificar cada um desses ativos, a figura apresenta, de forma simplificada, os agregados monetários M2, M3 e M4, simplificadamente representando os ativos com liquidez decrescente.

Como discutido acima, em momentos de otimismo econômico, configura-se o chamado “apetite pelo risco”, que leva os agentes a abrirem mão de liquidez em busca de ativos mais rentáveis. Na figura 1, esses agentes ampliam a alocação de recursos nas partes superiores do espectro. No entanto, quando, por qualquer motivo, as expectativas se reverterem e conforma-se um ambiente de pessimismo, os agentes, em geral, ampliam sua *preferência pela liquidez*, buscando desvincilhar-se dos ativos menos líquidos e alocar seus recursos em ativos líquidos – no limite, naquele mais líquido, a moeda – em um típico movimento de “fuga para a liquidez”. Normalmente, esse movimento é mais rápido e intenso que o anterior, por isso a diferença no formato das flechas, na Figura 1.



Fonte: De Conti *et al.* (2014).

O raciocínio acima é didaticamente muito útil, mas é limitado por considerar apenas a esfera nacional. Ora, se em outras épocas era mais difícil a um agente econômico investir seus recursos em outros países, isso hoje é bastante comum. Em realidade, a chamada globalização financeira consiste, basicamente, em dois processos: no âmbito interno, a liberalização financeira, que promove a abolição dos limites entre os diversos segmentos dos mercados financeiros e estimula um processo de interpenetração desses com os mercados monetários; do ponto de vista externo, a integração desses mercados monetários e financeiros domésticos aos mercados globalizados, como fruto da crescente mobilidade de capitais (Chesnais, 1999). Com isso, os agentes econômicos têm hoje a possibilidade – e, muitas vezes, o estímulo – para investir seus recursos em outras praças que não o seu país de origem. Esse procedimento insere-se, inclusive, na lógica da diversificação do portfólio, mencionada previamente. E engana-se quem acha que essa oportunidade só se abre para os detentores de imensas massas de riqueza ou para aqueles experientes nas operações ligadas aos mercados financeiros internacionais. De fato, não são os agentes individualmente que promovem essa alocação de recursos além de suas fronteiras nacionais. Em geral, a riqueza dos agentes está concentrada nas mãos de bancos ou investidores institucionais, esses sim com a *expertise* necessária para atuar em escala global⁸.

Aqui surge um ponto crucial para os propósitos deste artigo: investir em diversos países significa também investir em diversas moedas – ou em ativos denominados em diversas moedas. E as distintas moedas do globo não possuem o mesmo grau de liquidez. Em realidade, se a liquidez é a capacidade de um ativo de ser convertido em meio de pagamento, a liquidez em âmbito internacional refere-se à convertibilidade em um meio de pagamento *internacional*. No entanto, o Sistema Monetário Internacional é hierarquizado e apenas algumas moedas conseguem desempenhar, em âmbito internacional, as funções da moeda⁹. São elas: o dólar estadunidense, o euro, o iene japonês, a libra esterlina, o franco suíço e, de forma bastante limitada, mais algumas moedas como os dólares canadense e australiano. Sendo, portanto, meios de pagamento em âmbito internacional, essas moedas – as chamadas moedas centrais – são, por definição, líquidas nesse âmbito. As demais moedas do globo – as chamadas moedas periféricas –, não sendo meios de pagamento na esfera internacional, detêm, nesse âmbito, uma liquidez reduzida¹⁰.

Nesse sentido, o *trade off* entre liquidez e rentabilidade, que os agentes sempre enfrentam no momento da alocação de sua riqueza, adquire uma nova dimensão, aquela relativa à moeda de denominação dos ativos. Para além dos demais determinantes da liquidez – tais como agente emissor ou prazos – os investidores levam também em conta a liquidez das moedas. O arranjo que

⁸ Para detalhes sobre a atuação dos investidores institucionais no contexto de globalização financeira, ver Sauviat (2005).

⁹ Para detalhes, ver Carneiro (1999) e Prates (2002).

¹⁰ Para detalhes, ver De Conti (2011).

classifica os ativos conforme seu grau de liquidez assume, portanto, uma nova forma, já que contempla também essa dimensão das distintas moedas do globo e de sua hierarquia. Por esse motivo, De Conti *et al.* (2014) apresentam a Figura 2 como segue abaixo.

No eixo vertical, seguem ordenados os ativos conforme seu grau de liquidez, com o ativo mais líquido – a moeda – na base, e liquidez decrescente conforme se caminha em direção ao topo – para simplificar, mantém-se o uso dos agregados monetários M2, M3, etc. No entanto, surge adicionalmente um eixo horizontal, que classifica também as moedas segundo seu grau de liquidez¹¹. A moeda mais líquida em âmbito internacional é inquestionavelmente o dólar estadunidense, moeda-chave do sistema. Em um segundo lugar, está o euro, segunda moeda mais usada em âmbito internacional. Em terceiro lugar, vêm as demais moedas usadas em escala global – as moedas centrais. E, finalmente, as moedas periféricas que, não tendo um uso internacional, possuem, em escala global, uma liquidez reduzida. Acima de cada uma dessas moedas, dispõem-se, na Figura 2, também os ativos denominados nessas moedas, com liquidez decrescente conforme se caminha da base para o topo da figura. Ao fim, configura-se uma matriz, na qual o ativo mais líquido do sistema está abaixo e à esquerda (o dólar estadunidense – papel-moeda) e a liquidez é decrescente conforme se caminha para o alto e para a direita do arranjo.

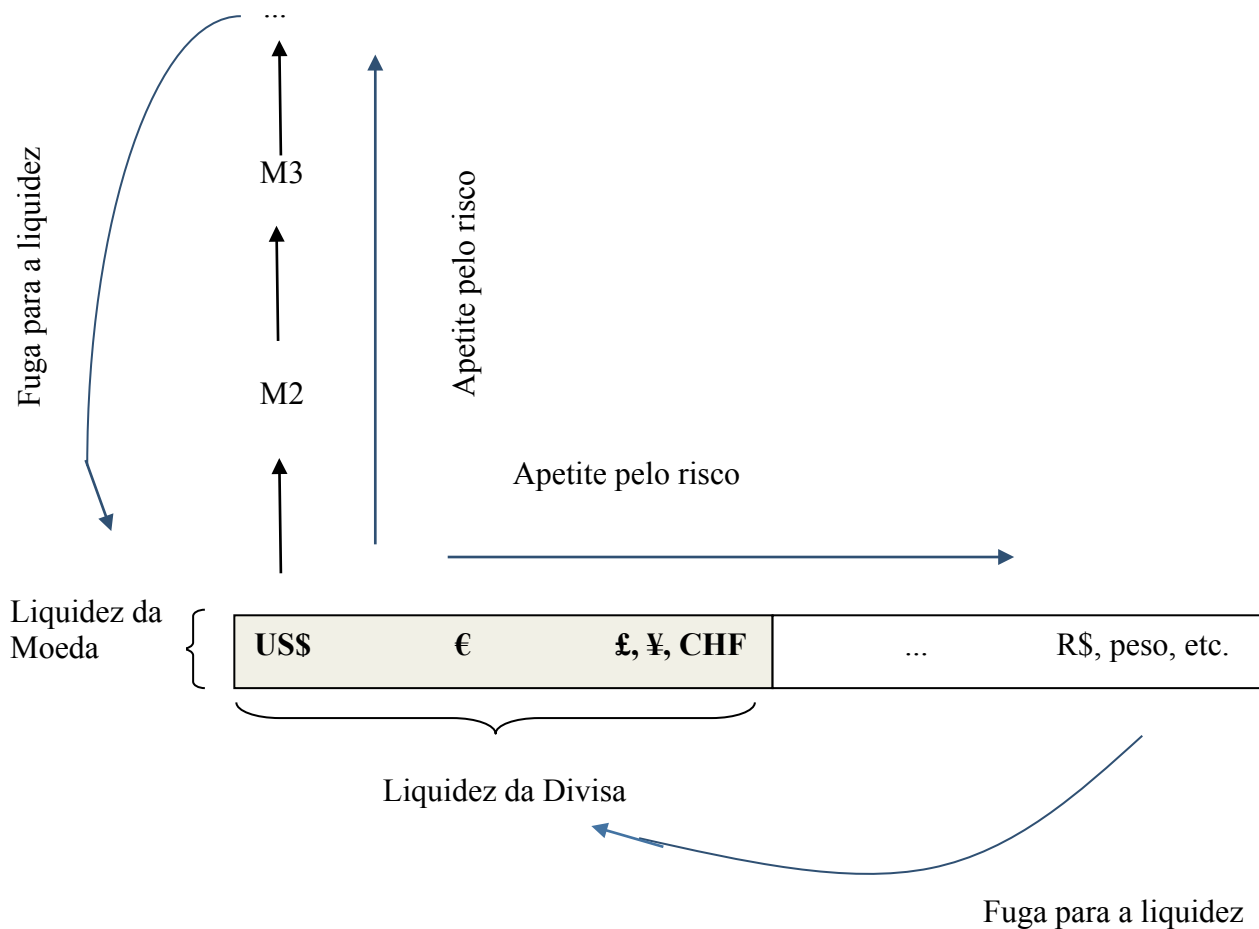
Como discutido acima, em momentos de otimismo na economia mundial, os agentes detêm o chamado “apetite pelo risco”, dispondo-se a investir em ativos menos líquidos, em busca de maiores rentabilidades. Quando abre-se aos agentes a possibilidade de investir no exterior, esses momentos de apetite pelo risco significam a alocação de recursos em ativos que estão mais para o alto da Figura 2, mas também mais à direita, ou seja, investimentos em moedas periféricas. Quando, porém, por qualquer motivo, as expectativas se reverterem e configura-se um cenário de fuga para a liquidez, essa fuga se dá também nas duas dimensões apresentadas, quais sejam, dos ativos mais ao alto do arranjo para aqueles mais abaixo – no limite, a moeda propriamente dita –, mas também dos ativos mais à direita do arranjo para aqueles mais à esquerda.

¹¹ Decorrente da hierarquia do Sistema Monetário Internacional.

Figura 2

Liquidez dos ativos e alocação de portfólio

Âmbito Internacional



Fonte: De Conti *et al.* (2014)

Ou seja, esse contexto de preferência pela liquidez em âmbito internacional, que gera uma realocação de recursos em ativos mais à esquerda do arranjo, enseja um abandono dos ativos denominados em moeda periféricas, já que essas moedas não são líquidas em escala global. O grande problema é que esse movimento não é individual, mas coletivo. Isso ocorre, pois os agentes tendem a tomar suas decisões de acordo com as convenções que se formam nos mercados financeiros globais. Como indicado por Keynes (1936), em contextos de incerteza exacerbada, o “comportamento de manada” torna-se uma postura racional. Além disso, esse movimento não ocorre apenas em alguns países; com a globalização financeira, essas convenções são formadas (e desfeitas) em escala global. Assim, os movimentos de alocação de recursos em ativos denominados em moedas periféricas (fase de “apetite pelo risco”), significam imensas massas de recursos entrando e nos países periféricos. Em contrapartida, os movimentos de abandono desses ativos (“fuga para a qualidade”) significam, da mesma maneira, grandes volumes de capital saindo dos

países periféricos. A alternância desses movimentos configura o que se convencionou chamar de “ciclos de liquidez internacional”¹².

2. Aspectos metodológicos e testes prévios

Uma forma de testar empiricamente se a alocação de riqueza dos agentes privados apresenta correspondência de movimentos no âmbito doméstico e internacional é por meio de testes de cointegração. Estes testes verificam se há uma relação de longo prazo entre as variáveis observadas. Como o investimento em ativos de menor liquidez no âmbito doméstico e no âmbito internacional cresceriam em conjunto, é de se supor que haveria relação de longo prazo entre elas e, portanto, seriam cointegradas.

As variáveis escolhidas para testar se existe uma correlação de longo prazo entre os investimentos no âmbito doméstico e internacional foram M2 sobre M1 e a razão dos fluxos financeiros (investimento de portfólio, derivativos e outros investimentos) destinados para os países emissores de moeda periférica e os mesmos fluxos destinados aos países de moeda central (Alemanha, Estados Unidos, França, Inglaterra, Itália, Japão e Suíça)¹³. Preferiu-se M2 ao invés de M3 devido à interrupção da publicação deste último após março de 2006. Todavia, também serão realizados testes complementares com essa variável. Adicionalmente, serão realizados testes com os valores nominais. Ou seja, verificar-se-á, também, se existe uma relação de longo prazo entre os valores absolutos de M2 e M3 com os fluxos de capitais direcionados para os países emergentes.

No que diz respeito à razão dos fluxos financeiros, optou-se por dois diferentes períodos. Com isso pretende-se fazer uma análise sobre as relações de longo prazo entre as variáveis no período prévio e a partir da crise financeira global, objetivando-se averiguar se houve alterações nas condições das relações testadas. O período inicial se dá no primeiro trimestre de 1995 e vai até o segundo trimestre de 2008. Nessa série de dados, somaram-se as subcontas da conta financeira do balanço de pagamentos, referidas acima, de um total de 24 países emergentes¹⁴ e posteriormente fazendo a razão com a soma das mesmas subcontas dos países emissores de moedas centrais listados anteriormente¹⁵. O ano de início levou em conta a maior disponibilidade de dados em combinação com um período razoável de tempo. Já a escolha do último período se deu por ser o

¹² Para uma detalhada análise sobre os ciclos de liquidez internacional, ver Biancareli (2007).

¹³ A escolha dos países se deu com base na classificação de moedas centrais estabelecida por De Conti (2011). Alemanha, França e Itália entraram como principais representantes da zona do Euro. Tomou-se o devido cuidado para que períodos com resultados negativos não invertessem a razão desses fluxos financeiros. Os dados sobre as medidas dos estoques de moeda M1, M2 e M3 foi retirado do Board of Governors of the Federal Reserve System. Originalmente os dados eram mensais e foram transformados em trimestrais. Os dados dos fluxos de capitais foram obtidos pelo International Financial Statistic do International Monetary Fund.

¹⁴ Os países são: África do Sul, Argentina, Bolívia, Brasil, Bulgária, Chile, Coréia do Sul, Equador, Eslovênia, Filipinas, Hungria, Índia, Indonésia, Jordânia, Peru, Polônia, República Tcheca, Romênia, Rússia, Singapura, Sri Lanka, Tailândia, Turquia, Ucrânia.

¹⁵ Assim como os dados anuais dos países emissores de moeda central, os dados trimestrais de ambos conjuntos de países foram retirados do International Financial Statistic do International Monetary Fund.

trimestre imediatamente anterior ao início da fase mais aguda da crise financeira global. Momento no qual os países emergentes foram mais impactados.

Por sua vez, o segundo período tem início no terceiro trimestre de 2008 e vai até o terceiro trimestre de 2015, último período com dados disponíveis até o momento do envio desse artigo. Pela maior disponibilidade de dados, foram agregados novos países na soma dos fluxos financeiros destinados aos países emergentes, totalizando 31¹⁶. A metodologia para obtenção dos resultados dos fluxos financeiros segue padrão semelhante ao do período anterior. Todavia, o primeiro período se baseou na metodologia do BMS5, que se encerra em 2008, já o segundo período se baseia na metodologia do Balance of Payments Standard Components, a qual tem início em 2005. A primeira metodologia traz as variações nos estoques, enquanto a segunda se baseia diretamente nos fluxos.

Além de verificar a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis anteriormente escolhidas, cabe ainda encontrar uma variável que esteja relacionada com o apetite pelo risco ou pela preferência por liquidez. Uma variável que vem sendo crescentemente associada pela literatura especializada¹⁷ aos fluxos de capitais é o indicador de volatilidade Index Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index (VIX CBOE¹⁸), o qual é utilizado como uma medida implícita do índice de opções S&P 500. Uma redução de seu valor indicaria que os agentes estariam mais dispostos a abrir mão da liquidez para irem em busca de maiores rendimentos. Já um aumento poderia ser interpretado como um aumento pela preferência por liquidez, pois indicaria um aumento da incerteza dos agentes.

O quadro abaixo apresenta a abreviação das variáveis e sua respectiva descrição.

Quadro 1 – Abreviação e descrição das variáveis.

Variável	Explicação da Variável
$m2_1$	Estoque monetário M2 nos EUA de 1995.1 a 2008.2
$r_1m_2m_1$	Razão entre M2 e M1 de 1995.1 a 2008.2
$m3$	Estoque monetário M3 nos EUA de 1995.1 a 2006.1
$perif_1$	Fluxos financeiros para os emissores de moeda periférica de 1995.1 a 2008.2
$r_1p_p p_c$	Razão entre os fluxos financeiros aos países de moeda periférica e centrais de 1995.1 a 2008.2
vix_1	Indicador de volatilidade VIX CBOE de 1995.1 a 2008.2
$m2_2$	Estoque monetário M2 nos EUA de 2008.3 a 2015.3
$r_2m_2m_1$	Razão entre M2 e M1 de 2008.3 a 2015.3
$perif_2$	Fluxos financeiros para os emissores de moeda periférica de 2008.3 a 2015.3
$r_2p_p p_c$	Razão entre os fluxos financeiros aos países de moeda periférica e centrais de 2008.3 a 2015.3

¹⁶ Aos países do período anterior somam-se os seguintes: Colômbia, El Salvador, Ilhas Maurício, Malásia, Paquistão, Panamá e Paraguai.

¹⁷ A exemplo de Forbes e Warnock (2012), Ahmed e Zlate (2013), Bruno e Shin (2013), Rey (2013) e Weiss e Prates (2015).

¹⁸ Doravante será denominado apenas de VIX. Dados originalmente diários e transformados em mensais, retirados do Chicago Board Options Exchange.

vix ₂	Indicador de volatilidade VIX CBOE de 2008.3 a 2015.3
------------------	---

Um teste adicional a ser feito é o de Causalidade de Granger. Embora esse teste não possa ser utilizado com a pretensão de se encontrar as variáveis determinantes, ele é um bom indicativo de que, existindo uma relação de longo prazo entre as variáveis, uma deva preceder o movimento da outra. Deste modo, de acordo com o desenvolvido ao longo do artigo, entende-se que o movimento em *vix* deva preceder as demais variáveis.

Antes de testar se as variáveis encontram-se cointegradas, recomenda-se realizar testes prévios para verificar se tais variáveis são estacionárias em mesmo nível. Ou seja, verificar-se-á em quantas vezes as variáveis precisam ser diferenciadas para que sejam estacionárias e, assim, sua média, variância e autocovariância não se alterem conforme mude o período de tempo. Existem diferentes métodos para se verificar se as séries de dados são estacionárias. Os testes considerados de maior precisão e que estão sendo muito utilizados são os testes de raiz unitária, sendo Dickey-Fuller (DF) o mais conhecido (GUJARATI (2000) e Enders (1995)¹⁹. Neste trabalho se usará esse teste em sua forma ampliada, sendo expresso pela seguinte equação:

$$(1)Y_t = a + b_t + pY_{t-1} + p \sum_{i=1}^k \Delta Y_{t-i} + u_t$$

Onde Y_t representa a variável sob observação, Δ é o operador de primeiras diferenças, b_t é a variável de tendência. Neste caso são usados os termos de diferenças defasados, onde ΔY_{t-1} seria a somatória desses termos. O número de termos deve ser serialmente independente. O coeficiente a seria o intercepto e Y_{t-1} seria a variável de tendência. Neste caso, a hipótese nula será $p = 0$, caso esta hipótese nula não seja rejeitada, a variável em questão terá raiz unitária. Os resultados da regressão devem ser comparados com os *taus* (t 's) tabelados por Dickey-Fuller. Neste trabalho, os testes ADF foram feitos por meio do EVIEWS 7, o qual adota os valores críticos dos t 's com base nos cálculos feitos por MacKinnon. A fim de corroborar os resultados, também serão apresentados os resultados do teste Phillips-Perron (PP), modelo alternativo para se testar a presença de raiz unitária. Os resultados se encontram na Tabela 1.

TABELA 1 - Testes ADF de raiz unitária

Variáveis	Est. t	p-valor	Variáveis	Est. t	p-valor
m2 ₁	-1.877771	0.6517	$\Delta M2_1$	-5.351643	0.0003
r ₁ m ₂ m ₁	-2.204635	0.4768	$\Delta R_{t1}m_2m_1$	-4.401407	0.0049
m3	2.262784	0.9999	$\Delta m3$	-4.317386	0.0013

¹⁹ As demais explicações econométricas, quando não especificadas, se baseiam nessas obras.

perif ₁	-4.685275	0.0003	Δ Perif ₁	-	-
r ₁ p _p p _c	-6.005115	0.0000	Δ R _{t1} p _p p _c	-	-
vix ₁	-2.597835	0.2830	Δ Vix ₁	-7.999859	0.0000
m ₂	0.638538	0.9878	Δ M ₂	-3.114345	0.0395
r ₂ m ₂ m ₁	0.697907	0.9895	Δ R _{t2} m ₂ m ₁	-3.271673	0.0285
perif ₂	-3.027877	0.0465	Δ Perif ₂	-	-
r ₂ p _p p _c	-5.244029	0.0003	Δ R _{t2} p _p p _c	-	-
vix ₂	-3.887881	0.0289	Δ Vix ₂	-	-

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

TABELA 2 - Testes P-P de raiz unitária

Variáveis	Est. t	p-valor	Variáveis	Est. t	p-valor
m ₂ ₁	-2.028374	0.5726	Δ M ₂ ₁	-5.297739	0.0003
r ₁ m ₂ m ₁	-1.759111	0.7103	Δ R _{t1} m ₂ m ₁	-4.592840	0.0029
m ₃	1.778838	0.9996	Δ m ₃	-4.235529	0.0017
perif ₁	-18.46973	0.0000	Δ Perif ₁	-	-
r ₁ p _p p _c	-23.39978	0.0000	Δ R _{t1} p _p p _c	-	-
vix ₁	-2.506380	0.3240	Δ Vix ₁	-8.330710	0.0000
m ₂	0.638538	0.9878	Δ M ₂	-3.114345	0.0395
r ₂ m ₂ m ₁	0.549131	0.9849	Δ R _{t2} m ₂ m ₁	-3.242256	0.0303
perif ₂	-3.064478	0.0431	Δ Perif ₂	-	-
r ₂ p _p p _c	-5.239385	0.0003	Δ R _{t2} p _p p _c	-	-
vix ₂	-4.011588	0.0224	Δ Vix ₂	-	-

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Não houve divergência entre os testes²⁰. Eles apontaram para estacionariedade em primeira ordem para as variáveis relacionadas às quantidades monetárias dos EUA nos dois períodos selecionados. No que diz respeito aos fluxos financeiros direcionados para os países emissores de moeda periférica, tanto no total quanto em termos relativos, eles se mostraram estacionários ainda em nível também em ambos os períodos. Já a variável *vix* se revelou estacionária em primeira ordem no primeiro período e em nível no segundo. Quando uma variável é estacionária em nível significa que não está havendo um movimento ao longo do tempo que provoque alterações na média, variância e autocovariância. Isto é, seu comportamento estocástico independe do tempo.

Os resultados obtidos remetem para uma questão que não é consenso na literatura econométrica. Na concepção de Engle e Granger (1987), o teste de cointegração é mais restrito e só deve ser feito para variáveis I(1). Johansen (1988), por sua vez, parte de uma definição mais ampla em que variáveis de diferentes ordens de integração podem ser cointegradas, as quais seriam definidas como cointegração fracionária²¹. Nessa abordagem, se uma combinação linear entre variáveis for estacionária, o sistema será cointegrado mesmo que algum elemento do vetor X_t seja

²⁰ Também testou-se pelo método Kwiatkowski (KPSS), cuja hipótese nula é oposta aos dos testes anteriores. Não houve alteração nos resultados em comparação aos testes ADF e PP.

²¹ Para maiores detalhes ver Johansen e Nielsen (2012) e MacKinnon e Nielsen (2014). Enders (2009) desenvolve o argumento sobre a possibilidade de cointegração entre variáveis I(1) e I(2), denominado de cointegração polinomial.

individualmente $I(0)$. Sobre essa questão, Campbell e Perron (1991) argumentam que a existência de cointegração não requer que todas as variáveis do modelo sejam $I(1)$. Alguma ou todas as variáveis podem ser $I(0)$, como pode ser observado na seguinte passagem, além de outras ao longo do artigo:

“Second, definition 1²² does not require that each of the individual series be integrated of order one; some or all series can be trend-stationary. In this respect definition 1 differs from the definition given in Engle and Granger (1987). The motivation for our more general definition is that in practice a researcher is often faced with a vector of series that can be quite different in nature incorporating some variables with $I(1)$ noise components and others with $I(0)$ noise components” Campbell e Perron (1991, pg 165).

Todavia, os autores argumentam que não há como haver um vetor cointegrante quando existem apenas duas variáveis e sendo uma $I(0)$ e outra $I(1)$. Do mesmo modo, não faz sentido realizar testes de cointegração quando todas as variáveis são $I(0)$, pois o resultado seria trivialmente cointegrante. Portanto, para que haja uma combinação linear estacionária, que caracteriza a cointegração, faz-se necessário que ao menos duas variáveis sejam de mesma ordem, sendo que a ordem deve ser a maior dentre elas. Ou seja, pode-se testar cointegração em um modelo com duas variáveis $I(1)$ e uma $I(0)$, mas não o contrário.

Retomando os resultados dos testes de estacionariedade obtidos, conclui-se que se pode realizar os testes de cointegração exclusivamente para o primeiro período e concomitantemente entre todas as variáveis ou entre vix e as variáveis de alocação de riqueza em ativos de menor liquidez no ambiente doméstico. Infelizmente, para o segundo período nenhum teste pode ser realizado. Já no que diz respeito ao teste de causalidade de Granger, ele pode ser realizado no segundo período para as variáveis $perif_2$, $r_{12p_p c}$ e vix_2 . Já para o primeiro período, a variável vix pode ser testada, a depender do teste de cointegração, com as variáveis relacionadas ao M2 e M3.

Antes de se prosseguir para os resultados, se fará uma breve explicação formal sobre o teste de Johansen que será utilizado para se verificar a existência de cointegração. Ele é baseado em um modelo VAR de ordem p (com p defasagens) e n número de variáveis, onde os parâmetros da equação são matrizes. Seus procedimentos equivalem a múltiplas gerações do teste Dickey-Fuller (DF). Podendo ser expressa na sua forma mais simples²³ como:

$$\begin{aligned}(2) - \Delta y_t &= A_1 y_{t-1} - y_{t-1} + u_t \\ &= (A_1 - I) y_{t-1} + u_t\end{aligned}$$

²² “Definition 1” se refere à definição formal de cointegração que consta na página 164.

²³ Esta equação pode ser modificada com o acréscimo do parâmetro constante e da variável de tendência, bem como com o acréscimo de mais variáveis. Na prática este modelo trabalha com uma equação mais complexa.

$$= \pi y_{t-1} + u_t$$

Onde:

- Y_t e u_t : são os $(n \times 1)$ vetores
- A_1 : é a matriz $(n \times n)$ dos parâmetros
- I : é a matriz $(n \times n)$ de identidade
- π : equivale à diferença de $(A_1 - I)$

Este método é capaz de verificar a existência de vetores de cointegração e o número deles. Isto é encontrado por meio da relação cointegrante que surge de $(A_1 - I)$. De modo geral, se $(A_1 - I)$ consistir em zeros, então o vetor π será igual a zero. Deste modo, qualquer combinação de Δy_t será um processo de raiz unitária. Caso o vetor (π) seja igual ao número de variáveis (n) , então qualquer combinação linear entre elas será cointegrada. Quando for um número entre 0 e n , denotará o número de equações cointegrantes (Enders, 2003).

3. Análise dos resultados

Como escolha da especificação do teste de cointegração, foi utilizado o método de sumarização das possíveis especificações, disponível no próprio Eviews 7. Esse método teve como base os critérios de seleção de Akaike e Schwarz²⁴. Foram realizados dois conjuntos de testes para o primeiro período, um com as variáveis em seus valores nominais ($m2_l, perf_l$) e o segundo em termos relativos ($r_l m2 m_l$ e $r_l p p_c$), ambos em combinação com a variável vix_l ²⁵.

Para as variáveis com os valores nominais e de acordo com critério de Akaike, os resultados dos testes do traço e do maior autovalor apontaram para rejeição de inexistência de pelo menos duas equações cointegrantes a um nível de 5% de significância estatística. Por sua vez, quando se adota a indicação do critério de Schwartz, o teste do traço apontou para rejeição da inexistência de pelo menos duas equações cointegrantes e o do maior autovalor de rejeição de pelo menos uma equação cointegrante também a 5%. Já no segundo conjunto, ambos os critérios e testes, indicaram que não se pode rejeitar a presença de pelo menos uma equação cointegrante a 5% de significância. Deste modo, as variáveis podem ser consideradas cointegradas. Portanto, corrobora-se o entendimento de que existe uma relação de longo prazo entre os aumentos nos

²⁴ Estes critérios são baseados na seguinte função: $AIC = -2l/n + 2k/n$, e $CS = -2l/n + k \log l/n$ onde k é o número de parâmetros estimados, l é o teste log likelihood usando os k parâmetros estimados e n é o número de observações. Na prática são feitas diversas regressões com valores distintos de k , até se encontrar o valor de k que minimize AIC e CS (Gujarati, 2000 e Manual do Eviews 7).

²⁵ Para o primeiro conjunto, o critério de Akaike indicou tendência linear nos dados em nível e equação de cointegração com apenas intercepto. Já o critério de Schwarz apontou pela ausência de tendência nos dados e a equação de cointegração sem intercepto. No segundo conjunto, o critério de Akaike sugeriu pela presença de tendência nos dados e na equação de cointegração e o de Schwarz repetiu o critério de Akaike do conjunto anterior.

investimentos de menor liquidez no ambiente doméstico, internacional e com o indicador de volatilidade VIX CBOE.

Tabela 3.1 – Teste Johansen de co-integração: M2 dos EUA, fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Tendência linear nos dados em nível; equação de cointegração com apenas intercepto.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
33.93934	29.79707*	21.77092*	21.13162	Nenhuma*
12.16842	15.49471	10.08815	14.2646	Pelo menos uma
2.080263	3.841466	2.080263	3.841466	Pelo menos duas

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 3.2 – Teste Johansen de co-integração: M2 dos EUA, fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Ausência de tendência nos dados; equação de cointegração sem intercepto.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
46.12521	35.19275**	28.89181	22.29962**	Nenhuma**
17.2334	20.26184	10.08817	15.8921	Pelo menos uma
7.145232	9.164546	7.145232	9.164546	Pelo menos duas

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 4.1 – Teste Johansen de co-integração: M2/M1 dos EUA, razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Tendência linear nos dados e na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
33.00845	29.79707*	25.11551	21.13162*	Nenhuma*
7.892934	15.49471	7.684116	14.2646	Pelo menos uma
0.208818	3.841466	0.208818	3.841466	Pelo menos duas

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 4.2 – Teste Johansen de co-integração: M2/M1 dos EUA, razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Tendência linear nos dados em nível; equação de cointegração com apenas intercepto.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
36.02281	24.27596**	23.98964	17.7973**	Nenhuma**
12.03318	12.3209	8.820702	11.2248	Pelo menos uma

3.212475 4.129906 3.212475 4.129906 Pelo menos duas

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Embora o período de divulgação de M3 se encerre no primeiro trimestre de 2006, optou-se por repetir os testes anteriores com M3 no lugar de M2, devido sua importância por incluir ativos de menor liquidez. Em todos os testes, com exceção da estatística do maior autovalor da tabela 5.1 que apontou para rejeição de pelos menos duas equações cointegrantes, os resultados apontaram para rejeição de nenhuma equação cointegrante. Portanto, as conclusões obtidas com os testes anteriores se mantêm ao substituir M2 por M3.

Tabela 5.1 – Teste Johansen de co-integração: M3 dos EUA, fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 1º trimestre de 2006. Tendência quadrática nos dados e tendência linear na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
36.99813	35.01090*	23.64966	24.25202	Nenhuma
13.34848	18.39771	9.379412	17.14769	Pelo menos uma
3.969064	3.841466*	3.969064	3.841466*	Pelo menos duas*

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 5.2 – Teste Johansen de co-integração: M3 dos EUA, fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 1º trimestre de 2006. Tendência linear nos dados e na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
30.21535	29.79707*	21.77864	21.13162*	Nenhuma*
8.436715	15.49471	8.308322	14.26460	Pelo menos uma
0.128393	3.841466	0.128393	3.841466	Pelo menos duas

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 6.1 – Teste Johansen de co-integração: M3/M1 dos EUA, razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Tendência linear nos dados e na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
45.13307	42.91525*	29.82184	25.82321*	Nenhuma*
15.31123	25.87211	11.79481	19.38704	Pelo menos uma
3.516423	12.51798	3.516423	12.51798	Pelo menos duas

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Tabela 6.2 – Teste Johansen de co-integração: M3/M1 dos EUA, razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central e VIX CBOE; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008. Tendência linear nos dados em nível; equação de cointegração com apenas intercepto.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
34.14986	29.79707*	27.65775	21.13162*	Nenhuma*
6.492110	15.49471	5.913619	14.26460	Pelo menos uma
0.578491	3.841466	0.578491	3.841466	Pelo menos duas

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Observada a relação de longo prazo entre as variáveis analisadas, cabe agora averiguar se de fato o indicador de volatilidade VIX, utilizado aqui como medida do “apetite pelo risco” ou da preferência por liquidez, precede o movimento de M2, M3 e dos fluxos financeiros para os países emissores de moeda periférica. Constatou-se que, para o primeiro período, não se pôde rejeitar a hipótese nula de que a variável *vix* não “Granger-cause” $m2_1$ a 1% de significância com uma defasagem e a 5% de significância a 2 e 3 defasagens. A causalidade contrária, por sua vez, não foi observada. Para $m3$, o sentido de causalidade foi o mesmo, sendo significativo a 5% com uma defasagem e a 10% com duas defasagens. Já para o segundo período, verificou-se causalidade de Granger exclusivamente no sentido de vix_2 para $perif_2$ a 5% de significância estatística com 1 e 2 defasagens e 10% com 3 defasagens, respectivamente (resultados se encontram no apêndice). Portanto, a partir dos testes de causalidade constatou-se precedência estatística do indicador de volatilidade VIX tanto para a alocação de ativos de menor liquidez no ambiente doméstico quanto no internacional.

Apesar dos resultados obtidos até aqui servirem para alcançar os principais objetivos desta seção, os testes de estacionariedade anteriormente encontrados impossibilitaram a realização de testes de cointegração exclusivamente entre as variáveis relacionadas aos investimentos dos agentes privados no âmbito doméstico e internacional, bem como um teste que englobasse o período pós-crise. Buscaram-se alternativas com intuito de evitar tais limites. Para isso, seria recomendável que todas as variáveis fossem estacionárias no mesmo nível e pelo menos I(1).

O primeiro procedimento foi acrescentar a subconta investimento externo direto (IED) nos fluxos. Em princípio, isso refletiria em um crescimento progressivo dos fluxos que reduziria o movimento quase aleatório das variáveis. Das quatro variáveis relacionadas aos fluxos, apenas o total dos fluxos para os países emissores de moeda periférica no primeiro período se tornou integrado em primeira ordem. Sendo assim, passou-se ao segundo procedimento, que foi adotar os dados anuais disponibilizados pelo International Monetary Fund, World Economic Outlook

Databases pela metodologia que traz o total dos fluxos privados para os países emergentes e em desenvolvimento. Nessa metodologia, os dados são disponibilizados em uma série única que se inicia em 1990 e vai até 2015, o que compensa a mudança de periodicidade, mas impede a comparação entre o período pré e pós-crise.

Com esses novos dados, todas as variáveis se mostraram estacionárias apenas em primeira diferença. Deste modo, todas as combinações de variáveis para os testes de cointegração se tornam possíveis. Porém, quando se retira o IED nos cálculos, as variáveis relacionadas aos fluxos se tornam novamente estacionárias em nível. Com isso, entende-se que a combinação do IED com a periodicidade anual faz com que as variáveis assumam um comportamento cuja média deixa de ser constante. Isto é, tenha um caráter ascendente ou descendente. Os resultados dos testes de estacionariedade se encontram no apêndice²⁶.

Os testes de especificação obedeceram aos mesmos critérios anteriores. Foram realizados testes para as seguintes combinações de variáveis: 1) $m2_a$ e $perif_a$; 2) $m2m1_a$ e $r_{ta}m2m1$; 3) $m2_a$, $perif_a$ e vix_a ; e 4) $m2m1_a$, $r_{ta}m2m1$ e vix_a ²⁷. Nas combinações 1), 2) e 4) os resultados dos testes do traço e do maior autovalor apontaram para rejeição de inexistência de pelo menos uma equação cointegrante a um nível de 5%. Já para a terceira combinação, não se pôde rejeitar a presença de pelo menos 3 equações cointegrantes a 1% de significância estatística. Destarte, reforça-se o entendimento da existência de uma relação de longo prazo entre a elevação da participação de ativos de menor liquidez no âmbito doméstico e internacional com a variável VIX. Os resultados detalhados se encontram no apêndice.

Considerações Finais

A primeira seção levantou aspectos fundamentais para a compreensão dos fatores que determinam a alocação da riqueza dos agentes privados. Observou-se que a heterogeneidade da estruturação das carteiras não se deve apenas às preferências individuais dos investidores (propensão/aversão ao risco), como também ao momento vivido pela economia. Sobre essa questão, destacam-se os movimentos bruscos na formação das carteiras. Momentos de euforia podem levar a rápidos crescimentos nos ativos de menor liquidez, priorizando-se, assim, o rendimento. Em contrapartida, os momentos de rompimento do contexto otimista podem reverter o movimento anterior de forma ainda acentuada. Isso significa que os agentes demandarão ativos mais líquidos que se aproximam à moeda, ou até mesmo ela, propriamente dito.

No contexto da globalização financeira, os investidores têm possibilidades de alocação da riqueza em diferentes países. Isso permite não apenas buscar alternativas mais rentáveis de

²⁶ Inclui-se uma dummy para os anos de 2008 e 2009 para controlar o período de auge da crise financeira global.

²⁷ O significado das variáveis permanece o mesmo do apresentado no quadro 1, diferenciando-se pelo subscrito “a”, o qual denota a periodicidade anual da variável.

investimento, como também se enquadra na estratégia de diversificação de portfólio. O ponto central desse artigo é que, ao investir em algum ativo de determinado país, o agente também estará investindo na moeda daquele país. E isso não é uma questão trivial, pois existem diferentes níveis de liquidez das moedas no âmbito internacional.

Conforme argumentado, o SMI é hierarquizado e apenas algumas moedas, em especial o dólar, conseguem desempenhar no âmbito internacional as funções clássicas da moeda, sendo, portanto, líquidas nesse âmbito. Já as chamadas moedas periféricas não podem ser enquadradas como meios de pagamento na esfera internacional. Deste modo, surge um novo aspecto na escolha entre rentabilidade e liquidez, aquele relativo à moeda de denominação dos ativos.

Tal qual ocorre no ambiente doméstico, a alocação da riqueza em moedas menos líquidas está sujeita às expectativas dos agentes internacionais. Destarte, em momentos de maior “apetite pelo risco”, haverá um movimento em direção aos ativos de menor liquidez no âmbito doméstico, ao mesmo tempo em que se elevará a demanda pelos ativos denominados em moedas periféricas. Todavia, quando as expectativas se alterarem, e a preferência pela liquidez tomar proporções maiores, haverá um movimento concomitante de fuga para as moedas centrais e ativos de maior liquidez no ambiente doméstico.

Como forma de averiguar empiricamente esse movimento conjunto descrito acima, realizaram-se testes de cointegração entre as variáveis M1, M2 e M3 (esta apenas até 2006), com os fluxos direcionados aos países em desenvolvimento, além das mesmas variáveis anteriores com a variável escolhida para indicar a preferência por liquidez dos agentes ou o contrário do “apetite pelo risco”: VIX-CBOE.

Os resultados obtidos corroboraram o argumento trazido na primeira seção. Neste sentido, para o primeiro período testado, que vai do primeiro trimestre de 1995 ao segundo trimestre de 2008, observou-se uma relação de longo prazo entre as razões M2 e M1 e entre os fluxos de capitais destinados aos países em desenvolvimento e aos países desenvolvidos, juntamente com VIX-CBOE. O mesmo se verificou para as variáveis em termos absolutos. A substituição de M2 por M3 não alterou o significado dos resultados dos testes.

Objetivando uma análise das relações de longo prazo que inclua o período pós-crise e, ao mesmo tempo, sem as restrições impostas pelos diferentes níveis de estacionariedade, realizaram-se testes com as variáveis em dados anuais e com a inclusão do investimento externo direto. Mais uma vez, os resultados apontaram para relações de longo prazo, seja para as variáveis em valores nominais, seja em suas respectivas razões, em combinação, ou não, com a variável VIX-CBOE.

Verificou-se, ainda, por meio do teste de causalidade de Granger, a existência de precedência no tempo entre a variável VIX-CBOE e as variáveis relacionadas às alocações nos ativos de menor liquidez no ambiente doméstico e internacional. Para o primeiro período, testou-se

com M2 e M3 e, para o segundo período, que se inicia no terceiro trimestre de 2008 e vai até o terceiro trimestre de 2015, a variável combinada foi os fluxos direcionados para os países emissores de moeda periférica. Em ambos os casos, observou-se exclusivamente precedência da variável VIX-CBOE para as demais. Ou seja, conclui-se que ambas variáveis além de apresentarem uma relação de longo prazo, são influenciadas pelo indicador de volatilidade VIX-CBOE.

Em termos de contribuição para política econômica, o presente trabalho reforça a preocupação que os *policy makers* dos países emissores de moeda periférica devem ter ao optar pela abertura financeira visando impulsionar os fluxos de capitais a ingressarem no país. Como desenvolvido teórica e empiricamente ao longo do texto, os fluxos de capitais para esses países estão fortemente sujeitos às alterações no grau de preferência por liquidez dos agentes internacionais. Isto ocorre porque, diferentemente dos países emissores de moeda central, suas moedas não exercem as suas funções clássicas no ambiente internacional e, portanto, sua demanda se dá de forma análoga aos ativos de menor liquidez no âmbito doméstico.

6. Referências Bibliográficas

- AHMED, S & ZLATE, A. *Capital flows to emerging market economies: a brave new world? Board of governors of the federal reserve system*. International Finance Discussion. Papers Number 1081 June 2013.
- BIANCARELI, A. M. (2007) *Integração, ciclos e finanças domésticas: o Brasil na globalização financeira*. Tese de doutoramento. Campinas: IE/Unicamp.
- BRUNO, V. e SHIN, H. S. (2013). *Capital flows, cross-border banking and global liquidity*. NBER Working Paper Series.
- CAMPBELL, J. Y.; PERRON, P. *Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know About Unit Roots*. In Olivier Jean Blanchard and Stanley Fischer, editors, "NBER Macroeconomics Annual 1991, Volume 6" MIT Press (1991).
- CARNEIRO, R. M. (1999) *Globalização financeira e inserção periférica*. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 13, p.58-92.
- CHESNAIS, F. (org.) (1999) *A mundialização financeira: gênese, custos e riscos*. São Paulo: Ed. Xamã.
- DE CONTI, B. M. (2011) *Políticas cambial e monetária: os dilemas enfrentados por países emissores de moedas periféricas*. Tese de doutoramento. Campinas: IE/Unicamp.
- DE CONTI, B. M.; PRATES, D. M. & D. PLIHON. A hierarquia monetária e suas implicações para as taxas de câmbio e de juros e a política econômica dos países periféricos. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 2 (51), p. 341-372, ago. 2014.
- ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. 3ed. Edition. Wiley, 2009.

- ENGLE, R. F; GRANGER. C. W. J. *Co-integration and Error Correction: representation, estimation, and testing*. Econometrica, v.55 n. 2. p.251-276, 1987.
- FORBES, K., and F. WARNOCK. 2012. *Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight, and Retrenchment*. Journal of International Economics 88 (2): 235–51.
- GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. São Paulo: Pearson education do Brasil, 2000.
- HICKS, J.R. (1962) *Liquidity*, *The Economic Journal*, Vol, 72, n.288, pp.787-802.
- JAMES, G. MACKINNON, J. G. & NIELSEN, M. O. *Numerical Distribution Functions of Fractional Unit Root and Cointegration Tests*, Journal of Applied Econometrics, Vol. 29, No. 1, 2014, pp. 161-171.
- JOHANSEN, S., 1988, *Statistical Analysis of Cointegration Vectors*, Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 12, No. 2–3, pp. 231–254.
- JOHANSEN, S. & NIELSEN, M. O. *Likelihood Inference for a Fractionally Cointegrated Vector Autoregressive Model*. Econometrica, 2012.
- PRATES, D. M. (2002) *Crises financeiras nos países “emergentes”: uma interpretação heterodoxa*. Tese de doutoramento. Campinas: IE/Unicamp.
- REY, H. *Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence*. London Business School, CEPR and NBER August 2013.
- SAUVIAT, C. *Os fundos de pensão e os fundos mútuos: principais atores da finança mundializada e do novo poder acionário*. In: CHESNAIS, F. (Org.). *A finança mundializada*. São Paulo: Boitempo, 2005.

Apêndice 1: Teste de Causalidade de Granger entre indicador de volatilidade VIX CBOE e M2 dos EUA; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008.

	1 defasagem		2 defasagens		3 defasagens	
	teste <i>f</i>	p-valor	teste <i>f</i>	p-valor	teste <i>f</i>	p-valor
m2 não "Granger-causa" vix	0.94508	0.3357	0.80865	0.4516	0.84031	0.4791
vix não "Granger-causa" m2	14.7704	0.0003	4.83906	0.0123	4.21196	0.0105

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Apêndice 2: Teste de Causalidade de Granger entre indicador de volatilidade VIX CBOE e M2 dos EUA; do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2008.

	1 defasagem	2 defasagens	3 defasagens
--	-------------	--------------	--------------

	teste f	p-valor	teste f	p-valor	teste f	p-valor
m2 não "Granger-causa" vix	0.94508	0.3357	0.80865	0.4516	0.84031	0.4791
vix não "Granger-causa" m2	14.7704	0.0003	4.83906	0.0123	4.21196	0.0105

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Apêndice 3: Teste de Causalidade de Granger entre indicador de volatilidade VIX CBOE e fluxos de capitais para os países emissores de moeda periférica; 3º trimestre de 2008 ao 3º trimestre de 2015.

Direção da causalidade	1 defasagem		2 defasagens		3 defasagens	
	teste f	p-valor	teste f	p-valor	teste f	p-valor
perif ₂ não "Granger-causa" vix	0.24761	0.6239	3.3151	0.0595	1.93033	0.1681
vix não "Granger-causa" perif ₂	7.84145	0.0107	3.94116	0.0381	2.98001	0.0649

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Apêndice 4 - Testes ADF de raiz unitária para os dados anuais; 1990-2015.

Variáveis	Est. t	p-valor	Variáveis	Est. t	p-valor
m2 _a	-1.877771	0.6517	$\Delta M2_1$	-5.351643	0.0003
r _{t1} m2 m ₁	-2.204635	0.4768	$\Delta R_{t1}m2m_1$	-4.401407	0.0049
perif _a	-4.685275	0.0003	$\Delta Perif_1$	-	-
r _{ta} p _p p _c	-6.005115	0.0000	$\Delta R_{t1}p_p p_c$	-	-
vix _a	-2.597835	0.2830	ΔVix_1	-7.999859	0.0000

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Apêndice 5 - Testes P-P de raiz unitária para os dados anuais, 1990-2015.

Variáveis	Est. t	p-valor	Variáveis	Est. t	p-valor
m2 _a	3.043686	1.0000	$\Delta M2_1$	-3.572958	0.0153
r _{t1} m2 m ₁	-0.084005	0.6440	$\Delta R_{t1}m2m_1$	-2.610007	0.0116
perif _a	-2.457632	0.1382	$\Delta Perif_1$	-12.19827	0.0000
r _{ta} p _p p _c	-2.668532	0.0946	$\Delta R_{t1}p_p p_c$	-6.974152	0.0000
vix _a	-2.031798	0.2721	ΔVix_1	-3.364824	0.0018

Nota: p-valor (unilateral) com base em *MacKinnon (1996)

Apêndice 6 – Teste Johansen de co-integração: M2 dos EUA e fluxos financeiros para os países em desenvolvimento; de 1990 a 2015. Tendência quadrática nos dados e tendência linear na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
38.18394	35.01090*	28.44195	24.25202*	Nenhuma*
9.741985	18.39771	6.178174	17.14769	Pelo menos uma
3.563811	3.841466	3.563811	3.841466	Pelo menos duas

Nota: * denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Apêndice 7 – Teste Johansen de co-integração: M2/M1 dos EUA e razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central; de 1990 a 2015. Ausência de tendência nos dados e ausência de intercepto na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
33.00845	29.79707**	25.11551	21.13162**	Nenhuma**
7.892934	15.49471	7.684116	14.2646	Pelo menos uma
0.208818	3.841466	0.208818	3.841466	Pelo menos duas

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Apêndice 8 – Teste Johansen de co-integração: M2 dos EUA, fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e VIX CBOE; de 1990 a 2015. Tendência quadrática nos dados e tendência linear na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
143.0308	36.02284**	24.27596	30.81507**	Nenhuma**
77.22385	3.014571**	12.32090**	24.25202**	Pelo menos uma**
25.10037	1.293236**	4.129906	17.14769**	Pelo menos duas**

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 1% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Apêndice 9 – Teste Johansen de co-integração: M2/M1 dos EUA, razão dos fluxos financeiros para os países em desenvolvimento e dos mesmos para os países de moeda central e VIX CBOE; de 1990 a 2015. Tendência quadrática nos dados e tendência linear na equação de cointegração.

Estatística do Traço	Valor Crítico: 5%	Estatística do maior autovalor	Valor Crítico: 5%	Hipótese do nr. de Eq. Cointegrantes
79.04139	55.24578**	49.94002	30.81507**	Nenhuma**
29.10136	35.01090	17.14532	24.25202	Pelo menos uma
11.95604	18.39771	11.77301	17.14769	Pelo menos duas

Nota: ** denota rejeição da hipótese nula a 5% de significância com base nos p valores calculados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999)