

Indicador de Resgate em Situações de Estresse

Liquidez de Fundos de Investimento (ICVM 409)

ASA – ASSESSORIA DE ANÁLISE E PESQUISA

**SIN – SUPERINTENDÊNCIA DE RELAÇÕES COM INVESTIDORES
INSTITUCIONAIS**

Maio de 2015



Elaboração: Equipe ASA*

Contato: asa@cvm.gov.br

*A elaboração do relatório baseou-se nas discussões contínuas e nas definições entre as equipes técnicas da ASA e da SIN quanto à metodologia adotada e as etapas de trabalho na construção do indicador.

As opiniões expressas neste estudo são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão da Comissão de Valores Mobiliários. Reprodução proibida.

1. INTRODUÇÃO

Após a crise financeira global de 2007, o risco de liquidez ganhou atenção redobrada não só de investidores, mas também de acadêmicos, de reguladores e de autoridades governamentais. Os eventos que se seguiram após a quebra do Lehman Brothers serviram como um alerta para a importância da gestão do risco de liquidez para a estabilidade financeira e ressaltaram a necessidade de considerar explicitamente este tipo de risco na estrutura dos testes de estresse (VAN DEN END e KRUIDHOF, 2012).¹

Os testes de estresse são simulações utilizadas para avaliar a vulnerabilidade de uma carteira, ou mesmo do mercado como um todo, resultante de eventos hipotéticos ou cenários. É, em essência, um exercício quantitativo do tipo “E SE”, visando estimar o que poderia acontecer com os recursos financeiros, ou fluxos de caixa, SE dado cenário vier a se materializar. Assim, é possível identificar antecipadamente potenciais problemas e oportunidades de redução de riscos, bem como auxiliar na elaboração de planos de contingência.

No contexto de gestores e administradores dos fundos de investimento, o arcabouço regulatório brasileiro exige a utilização de duas categorias de testes de estresse.

A primeira categoria refere-se à resiliência de cada fundo em suportar situações de alterações bruscas no mercado – leia-se risco de preço. A Instrução CVM nº 409/04 requer que o administrador informe mensalmente à CVM os resultados dos testes de estresse para os fatores primitivos de risco que gerem o pior resultado para o fundo em termos da variação diária percentual esperada para o valor da cota.² Para esta categoria, o gestor deve fornecer resultados de 2 testes, um deles considerando os cenários adotados pela CCP da BMF&Bovespa, e, outro, os cenários gerados internamente pelo administrador do fundo.³

A segunda categoria de testes de estresse, endereçada pelo art. 65-B da Instrução CVM nº 409/04, diz respeito ao gerenciamento do risco de liquidez. A alteração desta norma, em 2012, inseriu regras mais prescritivas sobre os mecanismos de monitoramento dos níveis de liquidez das carteiras e sua compatibilidade com os passivos e política de resgates dos fundos de investimento.⁴

¹ Como resultado destas preocupações, um grande número de estudos foram produzidos pelas autoridades reguladoras do sistema financeiro. Entre estes merecem destaque: BCBS. *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*. Dez., 2010; e, IOSCO. *Principles of Liquidity Risk Management for Collective Investment Schemes*, Final Report. Mar., 2013.

² Cf. Anexo V da referida Instrução, incluído pela Instrução CVM nº 512, de 20 de dezembro de 2011.

³ Adicionalmente, o reporte, nos termos da norma mencionada, deve incluir informações sobre o VaR (Valor em Risco) e uma análise de sensibilidade.

⁴ O art.65-B foi incluído pela Instrução CVM nº 522, de 8 de maio de 2012.

Dentre outras responsabilidades, em seu §2º estabelece que “o administrador deve submeter a carteira do fundo a testes de estresse periódicos⁵ com cenários que levem em consideração, no mínimo, as movimentações do passivo, liquidez dos ativos, obrigações e a cotação do fundo”.⁶

Com relação a esta segunda categoria de testes de estresse, não há exigência de envio de informações periódicas para a CVM. Não obstante, o regulador, em suas atividades de supervisão e monitoramento da liquidez da indústria de fundos, pode requerer a qualquer tempo que o administrador/gestor disponibilize “os critérios utilizados na elaboração das políticas, práticas e controles internos de liquidez, inclusive em cenários de estresse”, lembrando ainda que estes “devem ser consistentes e passíveis de verificação”.⁷

A CVM já realiza regularmente o monitoramento do risco de liquidez dos fundos de investimento. Vale mencionar que os administradores dos fundos devem informar diariamente à CVM seus ativos líquidos e as saídas de caixa previstas dentro do período de resgate. Estas duas informações são, então, confrontadas para verificar eventuais descasamentos entre ativos e passivos.

Este estudo tem como principal objetivo a construção de uma ferramenta analítica, que possa ser agregada à supervisão rotineira da CVM sobre o gerenciamento de riscos de liquidez adotado pelos administradores/gestores dos fundos, particularmente da necessidade desses regulados realizarem testes de estresse quanto à liquidez.

A ferramenta tem por base o comportamento dos resgates em situações extremas, com o enorme benefício de não só incorporar essa variável na supervisão, mas também o de ampliar o alcance de uma supervisão de tal natureza, de forma rotineira, para o universo de fundos abertos regidos pela Instrução CVM 409/04, em que pese o enorme quantitativo desses fundos.

Além desta introdução, o trabalho é dividido em outros quatro tópicos: a seguir, descrevem-se a composição da amostra e as variáveis utilizadas na construção da ferramenta; a seção três apresenta a metodologia de pesquisa e os procedimentos utilizados para a análise dos dados; a seção quatro traz a apresentação e discussão dos resultados; e, a última, traz as conclusões e recomendações de pesquisas complementares.

⁵ Cabe destacar ainda que, para promover a rigorosidade destes testes, a periodicidade de que trata o parágrafo supramencionado deve ser adequada às características do fundo, às variações históricas dos cenários eleitos para o teste, e às condições de mercado vigentes.

⁶ Deve-se observar que, por suas especificidades, estes dispositivos não se aplicam aos fundos de investimento fechados.

⁷ Cf. art. 65-B, §4º, da Instrução CVM nº 409, de 18 de agosto de 2004.

2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS E DA AMOSTRA

A amostra utilizada neste estudo inclui as informações diárias de todos os fundos de investimento regidos pela Instrução CVM nº 409/04 abertos e não-exclusivos, exceto os fundos de fundos (FIC), em funcionamento normal em qualquer período entre julho de 2005 a junho de 2014.

Variáveis

Para o cálculo de indicadores descritos na próxima seção, foram obtidos dados das variáveis listados abaixo.

Ativos Líquidos: correspondem ao valor total dos ativos passíveis de liquidação financeira nas condições vigentes de mercado, no prazo estabelecido pelo regulamento para o pagamento dos pedidos de resgate. São dados individualizados por CNPJ do fundo de investimento, obtidos diariamente a partir do “Informe Diário” (Documento nº 1 do Plano Contábil dos Fundos de Investimento – COFI).

Captações e Resgates: correspondem, respectivamente, ao valor total das aplicações e dos resgates diários no período. Os registros históricos por fundo a partir de julho de 2005 foram obtidos da base de dados da CVM, conforme reportado no “Informe Diário”.

Patrimônio líquido (PL): demonstra a situação patrimonial do fundo ao final do dia. Os dados relativos ao patrimônio líquido ajustado também têm como fonte o “Informe Diário”.

Prazo de resgate: prazo para o efetivo pagamento dos resgates, em dias úteis, contados a partir da data do pedido de resgate. Esta informação tem como fonte a base de dados de fundos de investimento da Economática.

Outras variáveis: para realizar uma análise mais granular, por categoria de fundo e concentração de investidores, foram coletados dados sobre estas variáveis. As informações sobre a quantidade de cotistas e a classificação-CVM foram extraídas da base de dados da CVM.

Considerando-se os ajustes realizados na amostra inicial⁸, a base da análise estatística consistiu em 6.521.106 observações⁹. Cada caso representa o Índice de Liquidez (IL) por fundo em cada dia útil do período analisado (10 anos).

⁸ As exclusões serão comentadas mais adiante.

⁹ O tratamento dos dados é discutido em detalhes na seção metodológica a seguir.

3. DESCRIÇÃO DOS INDICADORES E DA METODOLOGIA

Conforme mencionado anteriormente, o presente estudo trata da construção de um modelo para avaliação quantitativa e monitoramento do risco de liquidez dos fundos de investimento em situações de estresse.¹⁰

O ponto de partida é uma adaptação dos modelos utilizados por instituições financeiras para avaliar a exposição do fluxo de caixa a eventos de liquidez, qual seja o LCR (*Liquidity Coverage Ratio*).¹¹ Com as devidas adaptações, pretende-se especificamente mensurar o risco de descasamento entre a liquidez da carteira de um fundo de investimento e as saídas de caixa, estas últimas em condições de estresse.

Para tanto, utiliza-se como métrica o confronto do montante de recursos líquidos disponíveis para honrar obrigações no curto prazo¹² com a estimativa de saída de recursos em situações extremas, aqui denominado **Índice de Liquidez (IL)**, da forma como segue:

$$IL = \frac{\text{Ativos Líquidos}}{\text{Saídas de Caixa em Cenários de Estresse}}$$

É importante destacar que a análise mensura a capacidade do fundo de investimento para suportar situações de estresse que possam afetar o comportamento dos resgates, ou seja, é muito mais rigorosa do que a verificação da possibilidade de um participante honrar seus pedidos de resgate em condições normais do mercado, ou mesmo previsíveis considerando-se o histórico recente.

¹⁰ Para uma excelente discussão sobre a metodologia dos testes de estresse, ver FMI. *Macrofinancial Stress Testing—Principles and Practices*. Ago., 2012.

¹¹ A este respeito, ver BIS. *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*. Jan., 2013. Para um panorama destas aplicações no Brasil, ver TABAK, B.M. et al. *Teste de Estresse para Risco de Liquidez: o caso do sistema bancário brasileiro*. Trabalhos para discussão do Banco Central do Brasil. Ago., 2012.

¹² O termo curto prazo foi empregado somente como generalização do horizonte temporal presente em grande parte dos fundos de investimento. Com efeito, aproximadamente 80% dos fundos incluídos na amostra estabelecem em seus estatutos prazo inferior a uma semana para o pagamento dos resgates solicitados pelos investidores.

O numerador do Índice de Liquidez reflete as disposições da Instrução CVM nº 512/11, que alterou a Instrução CVM nº 409/04. Assim, os **Ativos Líquidos** correspondem ao:

“valor total dos ativos passíveis de liquidação financeira nas condições vigentes de mercado, no prazo estabelecido pelo regulamento do fundo para o pagamento dos pedidos de resgate (incluindo as disponibilidades).”

E devem refletir:

“a liquidez diária disponível, considerando o período entre o pedido e o pagamento de resgates (prazo de resgate), conforme disposto no regulamento do fundo, e que pode ser alienada sem perda substancial de valor no prazo de resgate.”

Por sua vez, o denominador, as **Saídas de Caixa em Cenários de Estresse** consistem em uma estimativa do montante de recursos que o fundo de investimento necessitaria para suportar oscilações em suas captações líquidas em situações extremas, considerando o intervalo de dias para o pagamento de resgates. Na forma geral, este fluxo é calculado como segue:

$$\text{Patrimônio Líquido}_{(t-1)} \times \text{“Acelerador”}$$

no qual, o “acelerador” das saídas de caixa consiste em uma estatística que representa as variações das aplicações líquidas como percentual do patrimônio líquido em cenários extremos.

Cabe mencionar que os resgates não são o único “dreno” de liquidez de um fundo de investimento. Além deste, os demais passivos e obrigações que possam ser exigidos deveriam entrar como componentes da necessidade de liquidez e, em especial, os efeitos de caixa das operações com derivativos. No nosso modelo, consideramos estressar apenas as oscilações nas captações líquidas por simplificação e pela preponderância das mesmas.

Mais especificamente, a definição do acelerador refere-se a um quociente de saída de recursos em situações de baixa probabilidade, a partir do seguinte modelo:

$$P(\delta_{j,k}) = 0,01 \text{ e } 0,05$$

sendo que,

$$\delta = \frac{\text{aplicações}_t - \text{resgates}_t}{\text{patrimônio líquido}_{t-1}} = \frac{\text{captação líquida}_t}{\text{patrimônio líquido}_{t-1}}$$

j = categoria do fundo, de acordo com a classificação CVM

k = número de cotistas, conforme separação em 3 grupos distintos

Cabe salientar que, após análise exploratória dos dados e testes iniciais, optou-se pelo cálculo de mais de um conjunto de estatísticas, representado pelo modelo acima. De fato, perceberam-se tendências distintas de comportamento dos resgates por classe¹³ de fundo de investimento, seja em termos do período histórico, seja em relação à magnitude do indicador observado. Assim, as estatísticas para o acelerador foram estimadas para cada classe de fundos separadamente.

Também nesse sentido, refinou-se a análise considerando o risco de saída de recursos dada a concentração de investidores. Para tanto, foram definidos, em linha com outras análises realizadas pela Autarquia, três grupos de acordo com a quantidade de cotistas: i) ≤ 20 cotistas; ii) $20 < \text{cotistas} \leq 2.000$; e, iii) cotistas > 2.000 .

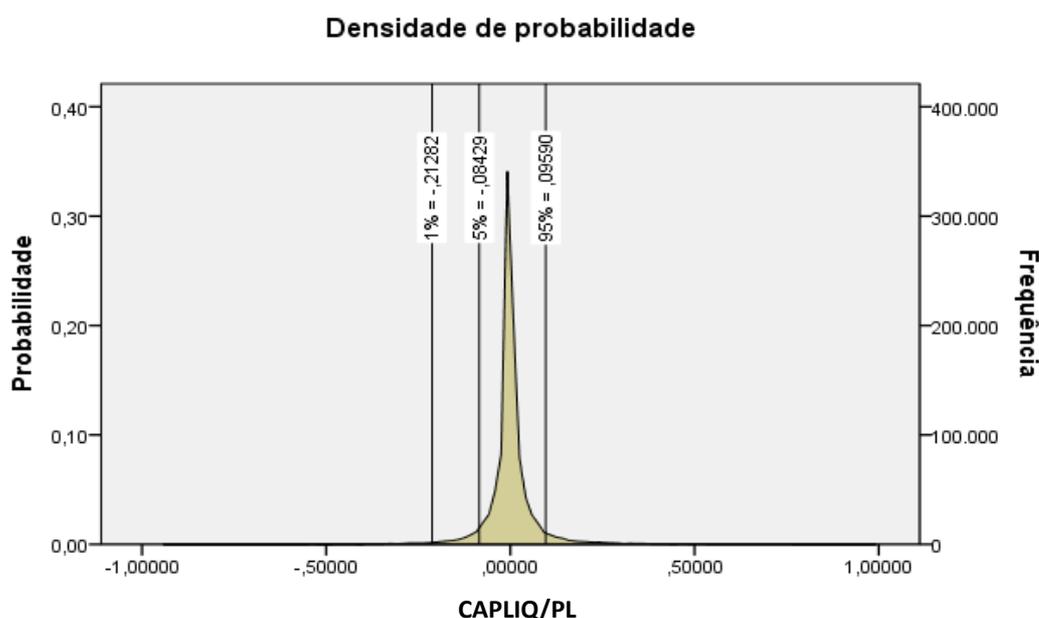
Calculou-se o IL de cada fundo de investimento da amostra referente a cada dia útil nos últimos 10 anos (jul.2005 - jun.2014), resultando em 6.521.106 observações. Em que pese o fato de alguns eventos relevantes para os mercados emergentes, como, por exemplo, a crise asiática no final da década de 1990, não estarem contemplados na análise devido à indisponibilidade de dados anteriores a 2005, o período em questão é suficientemente extenso para capturar momentos de grande volatilidade observados nos últimos 10 anos, particularmente a crise financeira global de 2007/2008 e os episódios envolvendo o término do programa *Quantitative Easing* (QE3) nos EUA.

¹³ De acordo com a classificação CVM para os fundos de investimento: curto prazo, dívida externa, cambial, ações, renda fixa, referenciado e multimercado.

Com base nos cenários históricos, foram gerados novos cenários através de simulação estatística (método de Monte Carlo)¹⁴. Para cada grupo de fundos, de acordo com a classificação CVM e o grau de concentração de cotistas, foram simulados 1 milhão de casos, resultando, ao final deste processo, em um total de 21 milhões de casos¹⁵.

A partir das funções de distribuição de probabilidade (FDP) empíricas, foram definidos os parâmetros, por classe e concentração de cotistas, de saídas de caixa (captação líquida) em cenários de estresse¹⁶. O critério para a seleção das situações extremas considerou as estatísticas da razão entre captações líquidas e patrimônio ($\delta_{j,k}$) com probabilidade de ocorrência de 1% e, como alternativa, 5%. Obviamente, o interesse é na cauda esquerda, representada por captações líquidas negativas.

O gráfico abaixo exemplifica a construção do modelo, destacando os cortes, ou estatísticas utilizadas. Assim, por exemplo, para este grupo de fundos, a chance de ocorrer, em um dia, resgate líquido superior a 8,5% do patrimônio líquido do dia anterior é menor do que 5%. Da mesma forma, a probabilidade de se observar resgates líquidos superiores a 21,3% do patrimônio é menor do que 1%, ou seja, uma situação ainda mais extrema.¹⁷



¹⁴ Para a simulação, utilizou-se o aplicativo *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS).

¹⁵ Resultado de 7 categorias de fundos de investimento X 3 grupos de cotistas.

¹⁶ Optou-se pela modelagem empírica, uma vez que a forma da distribuição das observações não se aproximava suficientemente da normalidade estatística. Isto porque a frequência é fortemente próxima à moda das observações das captações líquidas em fundos em relação ao patrimônio, que tem valores em torno de zero. Esse fato, já esperado, ilustra que pequenas movimentações ocorrem com maior frequência. Trata-se, nesse caso, de uma distribuição denominada leptocúrtica.

¹⁷ As estatísticas calculadas para o “acelerador” das saídas de caixa aplicáveis ao patrimônio líquido informado, por grupo de cotistas e categoria de fundos de investimento, são apresentadas em Anexo.

As estatísticas geradas pelo processo de simulação podem ser tratadas para considerarem as saídas líquidas de caixa em um intervalo maior de dias de estresse. Partindo-se dos resultados para um (01) dia, é possível calcular as saídas acumuladas durante n dias de crise, por meio da seguinte equação:

$$\sum_{t=0}^n \left| \delta_{j,k} \cdot PL_{t-1} \right|$$

ou, ainda, utilizando-se da seguinte generalização:

$$PL_{t-1} \cdot [1 - (1 - |\delta_{j,k}|)^{n+1}]$$

sendo que,

j = categoria do fundo, de acordo com a classificação CVM

k = número de cotistas, conforme separação em 3 grupos distintos

n = horizonte temporal da crise, em dias úteis

PL = patrimônio líquido

Exclusão de observações

Cabe destacar alguns ajustes realizados na amostra inicial de forma que as estatísticas pudessem capturar situações de estresse de fato, ao invés de comportamentos operacionais ordinários.

Em primeiro lugar, foram excluídas as observações sobre os Fundos 157. A falta de movimentação destas contas, em grande medida devido ao desconhecimento por parte dos investidores, poderia distorcer o resultado geral para a categoria dos fundos de investimento em ações.

Em segundo lugar, em se tratando de fundos cancelados, foram retirados os casos correspondentes ao período de 30 dias anteriores à data de cancelamento. Na hipótese de liquidação do fundo por deliberação da assembleia geral, o administrador deve promover a divisão de seu patrimônio entre os cotistas, na proporção de suas cotas, dentro deste prazo e a contar da data da realização da assembleia¹⁸. Entende-se, portanto, que os fluxos de caixa gerados neste período são fruto da decisão acordada entre os investidores e não de situações de estresse de mercado.

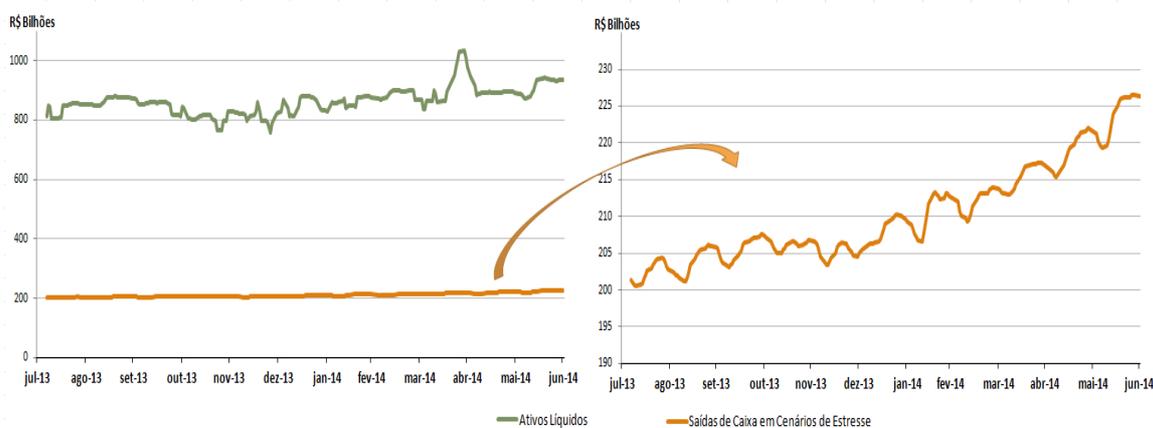
Por fim, as caudas da distribuição observam os limites para o Índice de Liquidez (IL) entre -1,00 e 1,00. Isto porque o método estatístico utilizado dá ênfase aos cenários de cauda. A inclusão de, por exemplo, observações que refletem o aporte esporádico de um grande volume de recursos em um fundo concentrado em poucos investidores poderia distorcer as estatísticas de corte para as probabilidades que refletem as situações de estresse.

¹⁸ Cf. Art. 106 da Instrução CVM nº 409/04.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para os fundos de investimento como um todo podem ser observados no gráfico que segue, no qual são apresentados, separadamente, os dois componentes do Índice de Liquidez (numerador e denominador), durante os 12 meses anteriores a 30 de junho de 2014.¹⁹

Ativos Líquidos x Saídas de Caixa em Cenários de Estresse



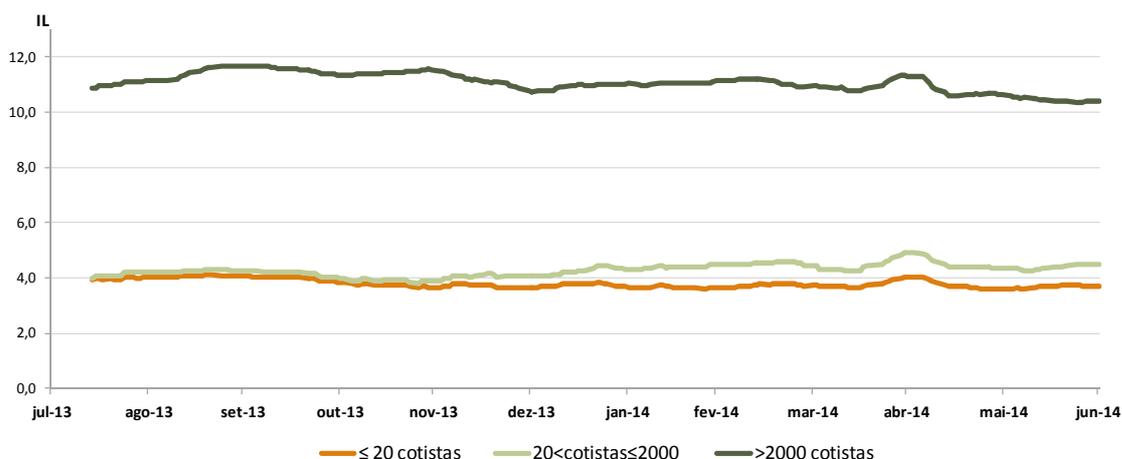
Da informação apresentada é possível constatar que, no conjunto, os fundos de investimento são capazes de suportar, com folga, situações de estresse. Com efeito, apesar do aumento das saídas previstas de caixa durante o início de 2014, este movimento foi compensado pelo crescimento dos ativos passíveis de liquidação dentro do período de pagamento dos resgates.

De modo geral, os resultados permitem concluir que o colchão de liquidez da indústria de fundos de investimento é cerca de quatro vezes maior do que as necessidades de caixa em situações extremas. De fato, o montante de recursos passíveis de liquidação em meados de 2014 era de R\$ 937 bilhões contra uma saída líquida de recursos estimada em R\$225 bilhões.

Em que pese o fato do conjunto dos fundos de investimento demonstrar capacidade para suportar situações adversas de liquidez, esta não é uniformemente distribuída quando se examina a indústria por enfoques diferentes.

¹⁹ Note-se que a análise contempla os fundos abertos e não-exclusivos, com exceção dos FIC.

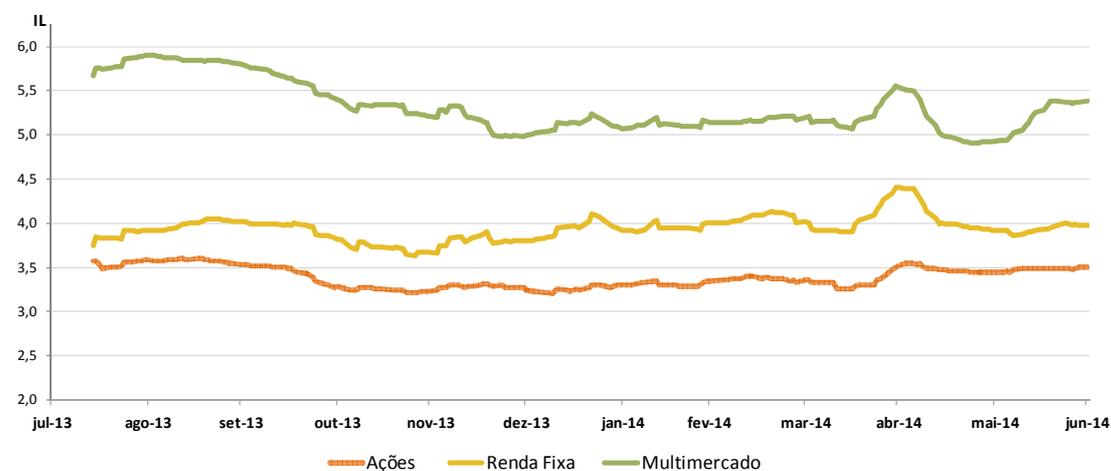
Índice de Liquidez (por grupo de cotistas)



Considerando-se o grau de concentração de cotistas, percebe-se que quanto menor o número de investidores, menor o IL. Por exemplo, como se nota no gráfico acima, os fundos de varejo²⁰ apresentam uma capacidade para honrar seus pedidos de resgate em cenários de estresse quase três vezes maior do que os fundos com menor número de cotistas, por exemplo, o grupo de 20 cotistas ou menos.

Para analisar o comportamento do indicador por fatores de risco, foram realizados os mesmos cálculos segmentando-se os fundos pela classificação CVM (ver gráfico abaixo). Não obstante os níveis absolutamente confortáveis do Índice de Liquidez para todas as classes, verifica-se que, por exemplo, os Fundos de Renda Fixa exibem uma capacidade sistematicamente superior para suportar uma corrida de cotistas em comparação com os Fundos de Ações.

Índice de Liquidez (por classificação de fundos de investimento)



²⁰ Para os propósitos deste estudo, leia-se fundos de investimento com mais de 2.000 cotistas.

Por último, cabe observar que os resultados apresentados anteriormente são análises agregadas, fornecendo uma visão panorâmica.

Para testar a validade e a utilidade do modelo proposto para propósitos de supervisão, checkou-se individualmente o comportamento do Índice de Liquidez para uma amostra de 4.320 fundos de investimento durante o período compreendido entre 02 de janeiro a 30 de junho de 2014. A título ilustrativo, utilizando-se o corte de 5%, os resultados indicam que, em meados de 2014, 116 fundos exibiam o indicador “estressado” inferior à unidade ($IL < 1,0$), o que poderia, à primeira vista, denotar possíveis falhas no gerenciamento do risco de liquidez por parte dos gestores e administradores destes fundos de investimento.²¹

No entanto, é necessário salientar novamente que o IL considera situações extremas, além do fato de o gerenciamento de risco de liquidez poder compreender alternativas que gestores/administradores poderiam adotar se, de fato, um cenário de estresse se materializar.²²

²¹ Para este resultado, aplicaram-se as estatísticas para eventos com probabilidade de ocorrência de 5%. Foram consideradas as informações em 30/06/2015.

²² A regulamentação brasileira, por exemplo, admite a possibilidade de suspensão de resgates em casos excepcionais de iliquidez. O art. 16 da Instrução CVM nº 409/04 prevê que nos casos de iliquidez decorrentes de pedidos de resgates incompatíveis com a liquidez dos ativos financeiros componentes da carteira do fundo ou que possam prejudicar os cotistas remanescentes, o administrador poderá declarar a suspensão de resgates e convocar uma Assembleia Geral Extraordinária para deliberar sobre as medidas cabíveis.

5. CONCLUSÃO

Em complemento à análise habitual realizada pela CVM sobre o risco de liquidez dos fundos de investimento, este estudo traz um modelo que estima o montante de recursos que determinado fundo necessitaria para suportar oscilações em suas captações líquidas em situações extremas. Estes indicadores levam em conta o comportamento das captações líquidas de acordo com a classificação do fundo e a concentração de investidores.

Os resultados dos testes demonstraram que, considerando-se a indústria como um todo, os fundos de investimento regidos pela Instrução CVM nº 409/04 apresentam elevada capacidade para suportar situações de estresse de liquidez. Na análise individual, apenas em situações extremas alguns fundos teriam apresentado Índice de Liquidez abaixo da unidade ($IL < 1,0$), indicando insuficiência de recursos.

Contudo, trata-se de um indicativo. O confronto entre a liquidez informada pelos administradores e a necessidade estimada de caixa em momentos de estresse pode ser uma ferramenta analítica poderosa para filtrar os fundos que potencialmente poderiam ser objeto de uma supervisão mais detalhada.

Nestes casos, os responsáveis pela gestão dos recursos poderiam ser questionados para prestarem esclarecimentos sobre os seus procedimentos relativos à administração de ativos e passivos, particularmente considerando a necessidade de se levar em consideração os testes de estresse de liquidez a que estão obrigados. Apenas o trabalho dos analistas da nossa área de supervisão – GIF/SIN –, verificando as especificidades da carteira e as estratégias adotadas pelos administradores/gestores, pode apontar para eventuais irregularidades.

Conclui-se também que, para ser mais realista e evitar a geração de substancial número de falsos-positivos, dependendo do momento conjuntural, o indicador poderia ser calibrado para refletir situações menos extremas.

Cabe, por último, indicar sugestões para futuras pesquisas. Uma vez que o IL “estressado” (ou mesmo o IL em situações normais) depende das informações prestadas pelos administradores em relação à liquidez da carteira, seria recomendável que fossem criadas outras ferramentas que pudessem constatar a qualidade e a consistência dos dados sobre os ativos líquidos reportados à CVM.

REFERÊNCIAS

BCBS. *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*. Dez., 2010.

BCBS. *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*. Set., 2008.

BIS. *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*. Jan., 2013.

CEBS. *Guidelines on Liquidity Buffers & Survival Periods*. Dez., 2009.

CEBS. *Guidelines on Stress Testing*. Dez., 2009.

FSA. *Strengthening Liquidity Standards*. Policy Statement 09/16. Out., 2009.

IMF. *Macrofinancial Stress Testing—Principles and Practices*. Ago., 2012.

IOSCO. *Principles of Liquidity Risk Management for Collective Investment Schemes*, Final Report. Mar., 2013.

TABAK, B.M. et al. *Teste de Estresse para Risco de Liquidez: o caso do sistema bancário brasileiro*. Trabalhos para discussão do Banco Central do Brasil. Ago., 2012.

VAN DEN END, J.W. e KRUIDHOF, M. *Modelling the liquidity ratio as macroprudential instrument*. DNB Working Papers 342, Netherlands Central Bank. 2012.

ANEXO

Fundos ICVM 409: resgates líquidos em relação ao patrimônio ($\delta_{j,k}$)

probabilidade de ocorrência = 1% ($P = 0,01$)

classificação CVM	grupo de cotistas		
	≤ 20 cotistas	$20 < \text{cotistas} \leq 2.000$	> 2.000 cotistas
<i>Fundo Cambial</i>	5,3%	7,7%	n.a.
<i>Fundo da Dívida Externa</i>	8,8%	4,4%	n.a.
<i>Fundo de Ações</i>	2,0%	3,1%	1,4%
<i>Fundo de Curto Prazo</i>	31,5%	21,3%	4,6%
<i>Fundo de Renda Fixa</i>	10,2%	7,9%	3,1%
<i>Fundo Multimercado</i>	4,8%	5,2%	1,8%
<i>Fundo Referenciado</i>	19,8%	11,6%	5,0%

probabilidade de ocorrência = 5% ($P = 0,05$)

classificação CVM	grupo de cotistas		
	≤ 20 cotistas	$20 < \text{cotistas} \leq 2.000$	> 2.000 cotistas
<i>Fundo Cambial</i>	1,1%	1,9%	n.a.
<i>Fundo da Dívida Externa</i>	0,3%	1,3%	n.a.
<i>Fundo de Ações</i>	0,8%	1,8%	1,0%
<i>Fundo de Curto Prazo</i>	9,5%	8,4%	1,8%
<i>Fundo de Renda Fixa</i>	2,0%	2,0%	1,2%
<i>Fundo Multimercado</i>	1,4%	1,5%	0,9%
<i>Fundo Referenciado</i>	2,9%	4,3%	2,0%