

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

MATHEUS MONTEIRO ROSSA

RISCO DE LIQUIDEZ E OS NOVOS INDICADORES DE BASILEIA III

Porto Alegre

2016

MATHEUS MONTEIRO ROSSA

RISCO DE LIQUIDEZ E OS NOVOS INDICADORES DE BASILEIA III

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. João Frois Caldeira

Porto Alegre

2016

MATHEUS MONTEIRO ROSSA

RISCO DE LIQUIDEZ E OS NOVOS INDICADORES DE BASILEIA III

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovado em: Porto Alegre, 30 de novembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. João Frois Caldeira – Orientador

UFRGS

Prof. Dr. Nelson Seixas dos Santos

UFRGS

Prof. Dr. Sérgio Marley Modesto Monteiro

UFRGS

RESUMO

As instituições bancárias são as principais responsáveis pela criação e pela alocação de recursos na economia. Porém, ao exercerem tal função, incorrem de diversos riscos, entre esses o risco de liquidez. O gerenciamento e o controle do risco de liquidez são fundamentais para a saúde financeira dos bancos. A crise financeira de 2007-2008, entretanto, demonstrou que diversas instituições não utilizavam ferramentas adequadas para a mensuração do risco de liquidez. A partir disso, o Comitê de Basileia sobre Supervisão Bancária propôs a introdução de dois novos indicadores padronizados: o *Liquidity Coverage Ratio* (LCR) e o *Net Stable Funding Ratio* (NSFR). No Brasil, o LCR já está vigente desde outubro de 2015, mas apenas para oito bancos. O NSFR, por sua vez, está previsto para ser aplicado no país apenas em 2018. Este trabalho propõe-se a calcular uma aproximação dos indicadores de LCR e NSFR para os bancos brasileiros e, em certa medida, averiguar se as instituições domésticas já cumprem com antecipação os indicadores de Basileia. Complementarmente, busca-se determinar se os indicadores propostos geram os resultados previstos comparando-os a outros indicadores utilizados no mercado financeiro. Este trabalho mostrou que grande parte das instituições brasileiras não cumpre com o mínimo estabelecido de 100% para o LCR e o NSFR. Tais indicadores, porém, apresentam resultados melhores em 2016 que em anos anteriores. Também foi possível validar a eficácia dos indicadores de Basileia em detectarem riscos mais elevados de liquidez, ao compararmos com outros indicadores de liquidez do mercado financeiro.

Palavras chave: Risco de liquidez. *Liquidity Coverage Ratio*. *Net Stable Funding Ratio*. Indicadores de Basileia.

ABSTRACT

The financial institutions are the mayor responsible for liquidity creation and resources allocation at the economy. However, in exercising such function, they incur various risks, including liquidity risk. The liquidity risk management and controlling are fundamental for the financial health of the banks. The financial crisis of 2007-2008, however, demonstrated that several institutions did not use the adequate tools to measure the liquidity risk. From that, the Basel Committee on Banking Supervision propone the introduction of two new standardized ratios: the Liquidity Coverage Ratio (LCR) and the Net Stable Funding Ratio (NSFR). In Brazil, the LCR is already in force since October of 2015, but just for eight banks. In turn, the NSFR is expected to be implemented in Brazil only in 2018. This paper intends to calculate an approximation of the LCR and NSFR for the Brazilian banks and to some extent determine if domestic institutions already comply with Basel ration in advance. In addition, it is sought to determine if the proposed ratios generate the expected results by comparing them to other indicators used in the financial markets. This study showed that most Brazilian institutions do not comply with the established minimum of 100% for the LCR and the NSFR. However, these ratios present better results in 2016 than in previous years. It was also possible to validate the effectiveness of the Basel indicators in detecting higher liquidity risks, when compared to other financial market ratios.

Key words: Liquidity risk. *Liquidity Coverage Ratio*. *Net Stable Funding Ratio*. Basel ratios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Função preço-quantidade	15
Figura 2 - Diferentes abordagens para o risco de mercado, crédito, operacional e de liquidez	16
Figura 3 - Exemplo de balancete de um banco comercial	19
Figura 4 - Histograma da média do "LCR Base" dos bancos domésticos em 2016.....	41
Figura 5 - Histograma da média do "LCR Otimista" para os bancos domésticos em 2016.	42
Figura 6 - Histograma da média do "LCR Pessimista" dos bancos domésticos em 2016.....	42
Figura 7 - Histograma da média do "NSFR Base" dos bancos domésticos em 2016.....	44
Figura 8 - Histograma da média do "NSFR Otimista" dos bancos domésticos em 2016.....	44
Figura 9 - Histograma da média do "NSFR Pessimista" dos bancos domésticos em 2016.	45
Figura 10 - Regressões	47
Figura 11 - Box Plots das diferenças entre resultados.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - O papel dos diferentes tipos de liquidez.....	18
Tabela 2 - Entradas de caixa oriundas de empréstimos colateralizados.....	33
Tabela 3 - LCR dos bancos domésticos de porte grande.....	39
Tabela 4 - LCR dos bancos domésticos de porte médio	40
Tabela 5 - LCR dos bancos domésticos de porte pequeno	40
Tabela 6 - NSFR dos bancos domésticos	43
Tabela 7 - Pesos atribuídos às contas componentes do LCR	56
Tabela 8 - Pesos atribuídos às contas componentes do NSFR.	56
Tabela 9 - Premissas consideradas para o cálculo do LCR	57
Tabela 10 - Premissas consideradas para o cálculo do NSFR.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASF	<i>Available Stable Funding</i>
BCB	Banco Central do Brasil
BCBS	<i>Basel Committee on Banking Supervision</i>
CMN	Conselho Monetário Nacional
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CFR	<i>Core Funding Ratio</i>
EQM	Erro Quadrático Médio
FGC	Fundo Garantidor do Crédito
FGCoop	Fundo Garantidor do Cooperativismo
HQLA	<i>High Quality Liquidity Assets</i>
IA	Índice de Alavancagem
IF	Instituição Financeira
ILR	Índice de Liquidez Reduzida
LCR	<i>Liquidity Coverage Ratio</i>
LTD	<i>Loan-to-Deposits</i>
NSFR	<i>Net Stable Coverage Ratio</i>
PD	Probabilidade de Descumprimento
RBNZ	<i>Reserve Bank of New Zealand</i>
RSF	<i>Required Stable Funding</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 RISCO DE LIQUIDEZ, CRISE DO SUBPRIME E A SUPERVISAO BANCARIA	13
2.1 RISCO DE LIQUIDEZ	13
2.2 GERENCIAMENTO DO RISCO DE LIQUIDEZ.....	19
2.3 A CRISE SUBPRIME E O RISCO DE LIQUIDEZ.....	21
2.4 RISCO DE LIQUIDEZ E A SUPERVISÃO BANCÁRIA.....	23
3 OS INDICADORES DE BASILEIA III PARA O RISCO DE LIQUIDEZ.....	27
3.1 O LIQUIDITY COVERAGE RATIO	27
3.2 O NET STABLE FUNDING RATIO	34
4 ANÁLISE DOS INDICADORES DE LIQUIDEZ DE BASILEIA III PARA OS BANCOS BRASILEIROS.....	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A – CÁLCULO DO LCR E NSFR.....	56
APÊNDICE B – REGRESSÕES	58

1 INTRODUÇÃO

A incerteza é reconhecida pelo homem há milhares de anos, porém, até o século XVII, não havia medidas probabilísticas que tornassem a incerteza passível de mensuração (MUN, 2006). A partir do século XVII, então, o homem torna-se capaz de estimar de maneira científica as probabilidades de perdas e ganhos. A incerteza torna-se risco, pois pode ser descrita e mensurada (KNIGHT, 1964). Tal fato é fundamental para a atividade bancária. As instituições financeiras são os principais responsáveis por alocar de forma eficiente os recursos na economia, captando as reservas de poupadores e concedendo empréstimos a tomadores. Ao realizar tal atividade, os agentes financeiros incorrem em diversos riscos, entre eles o risco de liquidez.

O risco de liquidez pode ser definido como a probabilidade de o agente passível ao risco não ser capaz de honrar imediatamente suas obrigações (BCB, 2012; JORION, 2003; MACHINA; ROTSCCHILD, 1987, apud NIKOLAOU, 2009; MATZ; NEU, 2007). Essa incapacidade pode ser originada tanto pelo aumento inesperado no montante de passivos adquiridos quanto pela redução ou pela não manutenção de um nível adequado de ativos facilmente conversíveis em moeda, o ativo mais líquido na economia. Deduz-se, portanto, que há pelos menos dois tipos principais de riscos de liquidez: o risco de liquidez de financiamento e o risco de liquidez de mercado. O risco de liquidez de financiamento, ou de fluxo de caixa, está relacionado com a inability de levantar recursos no mercado (JORION, 2003). Já o risco de liquidez de mercado, ou de ativo, aflora da incapacidade de se vender imediatamente seus ativos pelo preço previamente previsto (MATZ; NEU, 2007).

Para minimizar os efeitos da incidência de tais riscos, as instituições financeiras devem adotar processos e métodos que as auxiliem a determinar a origem de cada risco e mensurar o volume de suas exposições a esses. Análise das posições assumidas, verificação de descasamento de prazos entre operações ativas e passivas e testes de estresse são uns dos exemplos das ferramentas disponíveis para auxiliar os bancos nessa tarefa (BRUNNERMEIR; KRISHNAMURTHY; GORTON, 2013; MATZ; NEU, 2007).

A crise financeira global de 2007-2008 demonstrou que diversas instituições no mercado financeiro não possuíam processos capazes de medir satisfatoriamente os riscos aos quais estavam expostas e enfatizou a importância da liquidez para o funcionamento adequado do setor bancário em um momento em que os recursos se tornaram escassos (BCBS, 2008b). Visando minimizar os efeitos de novos choques futuros, o Comitê de Basileia sobre Supervisão

Bancária lançou uma série de medidas abrangendo tanto os riscos incorridos sobre o capital quanto sobre a liquidez. Essa estrutura foi denominada Basileia III¹.

Sobre o escopo do risco de liquidez, o Comitê de Basileia revisou seu guia de boas práticas para instituições e reguladores com o lançamento do documento *Principles for sound liquidity risk management and supervision*, em 2008, em substituição ao *Sound practices for managing liquidity in banking organisations*, de 2000. Uma série de diretrizes foram criadas almejando evitar novos choques de liquidez. Entra essas diretrizes pode-se destacar a importância do estabelecimento de um limite para o risco de liquidez incorrido e a manutenção de um nível mínimo adequado de liquidez para momentos de necessidade (BCBS, 2008b).

Apenas dois anos mais tarde, em 2010, que o Comitê de Basileia divulgou a proposta de criação de dois novos indicadores para o risco de liquidez bancária. O primeiro tem como objetivo promover a resiliência dos bancos ao risco de liquidez de curto prazo, assegurando que esses possuam ativos líquidos suficientes para sobreviverem a um cenário de estresse por 30 dias corridos (BCBS, 2010). O outro tem como meta o desenvolvimento de uma estrutura sustentável de fluxo de caixa com horizonte de tempo estabelecido de um ano (BCBS, 2010). Foram então criados o *Liquidity Coverage Ratio* (LCR), que mede a razão entre os ativos de alta liquidez e as saídas líquidas de caixa previstas para um período de trinta dias, e o *Net Stable Funding Ratio* (NSFR), que relaciona o total de captações estáveis disponíveis com o total de captações estáveis necessárias para o período de um ano. Tanto o LCR quanto o NSFR foram revisados, tendo suas últimas versões divulgadas em janeiro de 2013 e outubro de 2014, respectivamente.

No Brasil, o Conselho Monetário Nacional, através da Resolução nº 4.401 de 27 de fevereiro de 2015, deliberou que bancos cujos ativos totais fossem superiores a cem bilhões de reais deveriam, a partir de outubro daquele ano, apurar o LCR e manter o indicador acima do nível mínimo estabelecido por aquela resolução. As oito instituições financeiras que se enquadram nas restrições estabelecidas divulgaram publicamente, pela primeira vez, seu indicador de liquidez de curto prazo em agosto de 2016, retroativo a data base de junho. O NSFR, porém, está previsto para vigorar somente em 2018, não havendo informações públicas disponíveis a respeito da situação das IFs em relação a esse indicador.

O presente trabalho propõe-se a calcular uma aproximação dos indicadores de LCR e NSFR para os bancos brasileiros e, em certa medida, averiguar se as instituições domésticas já

¹ O acordo de Basileia III é o terceiro de uma série de propostas de métricas para a mensuração do risco em instituições financeiras. Até o acordo de Basileia II o foco estava na alocação de capital e na solvência bancária. A partir de Basileia III parte da atenção volta-se à liquidez.

cumprem com antecipação os indicadores de Basileia (lembrando que oito instituições já calculam o LCR conforme modelo padronizado pelo Banco Central). Além disso, busca-se determinar se os indicadores propostos geram os resultados previstos comparando-os a outros indicadores utilizados no mercado financeiro.

O próximo capítulo retoma os conceitos básicos do risco de liquidez e trata sobre os principais aspectos para seu controle e gerenciamento. Ao final do capítulo situa-se o risco de liquidez à crise financeira global de 2007-2008 e levanta-se a resposta dos supervisores bancários sobre tal acontecimento. O capítulo 3 esmiúça o LCR e o NSFR no que se refere a seus objetivos e método de cálculo. Por fim, o capítulo 4 apresenta uma análise sobre o cumprimento dos indicadores de liquidez de Basileia calculados conforme aproximação e realiza uma comparação desses com outros indicadores de liquidez bancária.

2 RISCO DE LIQUIDEZ, CRISE DO *SUBPRIME* E A SUPERVISAO BANCARIA

2.1 RISCO DE LIQUIDEZ

O conceito de liquidez na economia está relacionado com a capacidade de se trocar a riqueza produzida por bens e serviços ou quaisquer outros tipos de ativos (NIKOLAOU, 2009). Portanto, um determinado ativo A é dito mais líquido que um ativo B quando ambos são convertidos em moeda (o ativo mais líquido na economia) e a perda de valor do ativo A é menor que a do ativo B. Conclui-se que a demanda pelo ativo A é maior que a demanda pelo ativo B. Dentro desse panorama os bancos possuem papel fundamental, pois esses são os agentes responsáveis pela “criação de liquidez” no mercado privado. Os bancos concedem empréstimos (ativos) ilíquidos com prazos predefinidos e que não podem ser convertidos em moeda rapidamente sem perda de valor, ao mesmo tempo em que garantem a seus depositantes o resgate imediato de suas aplicações (passivos) (BOUWMAN, 2013; DIAMOND, 2007). Para poderem honrar esse compromisso de pagamento sem prévio aviso e de imediato, as instituições financeiras dependem ou de um fluxo constante de entrada de depósitos ou da manutenção de ativos facilmente conversíveis em moeda (ou ambos). O fato é que o fornecimento de tais serviços expõe os bancos a riscos evidentes, sendo um desses o risco de liquidez.

Segundo Knight (1964) o risco é uma incerteza passível de ser mensurada. Jorion (2003), por sua vez, assinala que o risco pode ser definido como a probabilidade de resultados inesperados. Complementando à liquidez, Machina e Rotschild (1987, apud NIKOLAOU, 2009) descrevem o risco de liquidez como a probabilidade de o agente econômico não estar líquido. A Resolução CMN 4.090, de 24 de maio de 2012, que trata sobre a estrutura de gerenciamento de liquidez nas instituições financeiras nacionais, define em seu artigo 2º o risco de liquidez como sendo:

I – a possibilidade de a instituição não ser capaz de honrar eficientemente suas obrigações esperadas e inesperadas, correntes e futuras, inclusive decorrentes de vinculação de garantias, sem afetar suas operações diárias e sem incorrer perdas significativas; e II – a possibilidade de a instituição não conseguir negociar a preço de mercado uma posição, devido ao seu tamanho elevado em relação ao volume normalmente transacionado ou em razão de alguma descontinuidade no mercado (BCB, 2012).

Logo, entende-se que o risco de liquidez pode originar-se de tanto do passivo (obrigações) quanto do ativo (direitos) da instituição e que o controle de ambos é fundamental para o gerenciamento do risco de liquidez.

O risco de liquidez pode ser dividido majoritariamente em:

- I. Risco de liquidez de financiamento
- II. Risco de liquidez de mercado

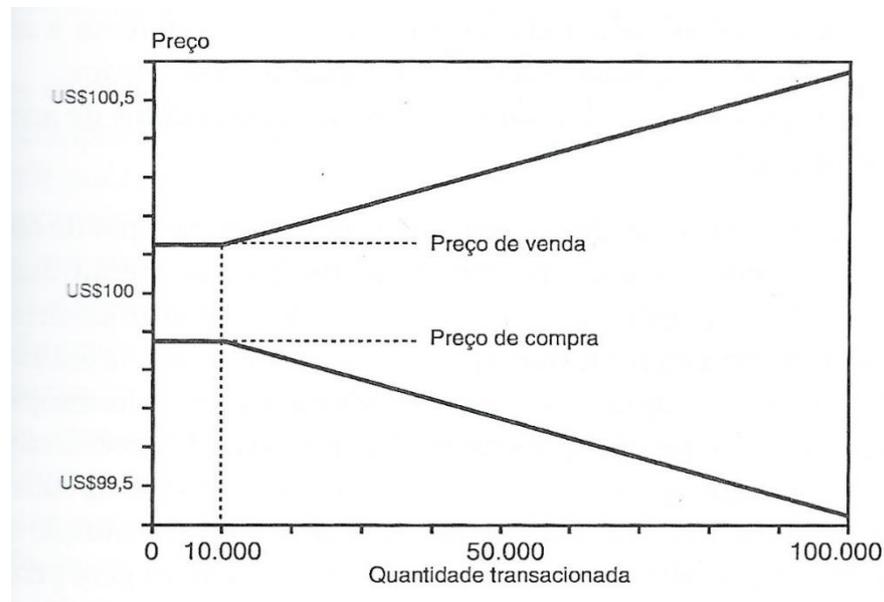
O risco de liquidez de financiamento, ou de fluxo de caixa, refere-se à incapacidade de honrar um compromisso financeiro em razão da falta de caixa e da incapacidade em levantar os recursos no mercado (JORION, 2003). Diferentemente da própria liquidez, que é uma variável binária (ou se está líquido ou se está ilíquido), o risco de fluxo de caixa é dinâmico, pois depende das posições (operações de créditos, títulos públicos e privados, operações em garantia, entre outras) assumidas pela instituição financeira ao longo de um período (DREHMANN; NIKOLAOU, 2012). O risco de liquidez de financiamento é natural a atividade bancária devido a sua natureza. Os bancos são os responsáveis por transformar maturidades curtas (depósitos) em maturidades longas (investimentos), expondo a si a um grande descasamento de maturidades (BCBS, 2008b; STRAHAN, 2008).

O risco de liquidez de mercado (ou risco de liquidez de ativo), por sua vez, está relacionado com a incapacidade de vender imediatamente seus ativos pelo preço previamente esperado (MATZ; NEU, 2007). Jorion (2003) analisa o risco de liquidez de ativo pela função preço-quantidade. Alguns ativos muito líquidos, como caixa em moedas fortes e títulos públicos são caracterizados por *deep markets*², em que mesmo a negociação em grandes volumes são revertidas a um impacto pequeno sobre seu preço. Já operações de *thin markets*³, como de derivativos exóticos e ações de mercados emergentes tem seus preços altamente afetados pelo aumento da quantidade transacionada.

² Mercados vastos, tradução nossa

³ Mercados limitados, tradução nossa

Figura 1 - Função preço-quantidade



Fonte: JORION, P (2003)

A figura acima mostra graficamente a relação preço-quantidade. Nota-se que, transacionando até 10.000 quantidades, o *spread* é constante. Porém, ao aumentar o volume negociado, há um crescimento do *spread*⁴, derivado da relação positiva entre a quantidade transacionada e o preço de venda e da negativa entre a quantidade transacionada e o preço de compra.

É importante notar que o risco de liquidez de mercado recai sobre os títulos (ativos) e, por essa razão, pode ser caracterizado como a componente sistêmica do risco de liquidez (NIKOLAOU, 2009). Se múltiplos agentes tentarem negociar uma grande quantidade de ativos pouco líquidos em um mesmo período, haverá o risco de ocorrência de uma crise financeira, que pode desordenar a alocação de recursos e atingir o lado real da economia (FERGUSON⁵ et al, 2007 apud NIKOLAOU, 2009)

O risco de liquidez, apesar de bem definido e inerente à atividade bancária, é tido como um risco consequencial. Isso ocorre porque o risco de liquidez é reflexo de outros riscos, sejam eles endógenos à instituição, como deterioração de risco de crédito ou eventos de risco

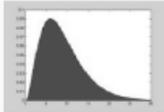
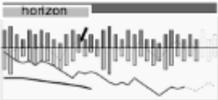
⁴ *Spread* é a diferença entre o preço de compra e o de venda de um ativo financeiro.

⁵ FERGUSON, R.W., HARTMANN, P., PANETTA, F. e PORTERS, R , **International financial stability**, International Center for Monetary and Banking Studies, 2007

operacional, ou exógenos, como perturbações no mercado ou reflexos de risco soberano (MATZ; NEU, 2007).

Mesmo sendo definido como um risco secundário, o risco de liquidez possui uma abordagem própria para sua identificação e controle, diferindo dos métodos utilizados para outros tipos de risco. Os riscos de crédito, de mercado e operacional, por exemplo, são riscos que denotam em perdas no valor do patrimônio líquido das instituições. Logo, para cobrir esses riscos, as instituições financeiras mantêm um colchão de patrimônio regulatório. O risco de liquidez, entretanto, está relacionado com as possíveis saídas líquidas em um determinado período (podendo esse ser apenas um dia ou mesmo anos) e sua contingência se dá em majoritariamente em possuir ativos facilmente liquidáveis e conversíveis em moeda (MATZ; NEU, 2007). O quadro abaixo sintetiza essas diferenças.

Figura 2 - Diferentes abordagens para o risco de mercado, crédito, operacional e de liquidez

	Risk	Coverage	Adequacy
Market, credit, Op-risk	Loss in net asset value and in P&L 	Economic or regulatory capital	Capital exceeds potential losses within a risk horizon (10D, 1Y) with a certain confidence (99%, 99.95%)
Liquidity risk	Net cumulative cash outflow (NCO) within a time interval t 	Unencumbered eligible securities which can be sold, repo'd until time t , cash and received backup-lines (BAL)	Cash, BAL & unencumbered securities exceed NCO within a risk horizon (O/N, 8D, 14D, 1M) under different liquidation scenarios

Fonte: MATZ, L; NEU, P (2007)

Diferentes autores abordaram o risco de liquidez sob diferentes perspectivas. O modelo mais citado na literatura sobre o tema é de Diamond e Dybvig (1983). Seu modelo salienta o risco de liquidez de financiamento e sua importância para a compreensão sobre crises de liquidez. Deixando de lado em seu estudo o nível de alavancagem financeira dos bancos, Diamond e Dybvig (1983) enfatizam a capacidade dos bancos comerciais em obter recursos via depósitos de curto prazo e seu papel na geração de liquidez e na divisão do risco entre os agentes. Seu modelo trabalha com três períodos no tempo (0, 1 e 2) e dois tipos de agentes poupadores: os que querem consumir no período 1 e os que desejam consumir apenas no período 2. O modelo possui duas situações de equilíbrios de Nash. Na primeira, no período 1,

apenas os agentes do tipo 1 resgatam seus depósitos, enquanto os do tipo 2 aguardam o próximo período, resultando uma divisão ótima do risco. O segundo equilíbrio é o de corrida bancária, que devido a algum fator exógeno (independentemente da situação do banco) tanto os agentes tipo 1 quanto tipo 2 desejam resgatar suas economias no período 1. Diamond e Dybvig (1983), então, identificam um problema inerente ao sistema de depósitos de curto prazo:

The problem is that once they have deposited, anything that causes them to anticipate a run will lead to a run. This implies that banks with pure demand deposit contracts will be very concerned about maintaining confidence because they realize that the good equilibrium is very fragile (DIAMOND; DYVIG, 1983).

Dando significância tanto para o risco de liquidez de mercado quanto para o risco de liquidez de financiamento, Brunnermeier e Pedersen (2009) modelam a interação entre ambos. O foco de seu artigo está nas espirais de liquidez⁶. Quando a liquidez de financiamento em determinada instituição diminui, menos líquidos são os ativos por ela negociados. Se a instituição utiliza esses ativos como garantias de suas operações de crédito, há a possibilidade de ser iniciado um ciclo de *feedbacks* negativos, ao passo que uma menor liquidez de mercado acaba por restringir ainda mais a liquidez de financiamento.

Allen e Gale (2004), por sua vez, relacionam os riscos de liquidez com os riscos sobre o capital. Em seu modelo, quando o mercado financeiro (restringido por eles ao mercado por títulos privados) enfrenta choques de liquidez incorrido por corridas bancárias, as instituições são obrigadas a vender ativos e esses tem descontado de seu preço um valor correspondente a sua iliquidez. A queda no valor dos ativos leva a perdas que exaurem o patrimônio das instituições e comprometem novamente a liquidez.

Nikolaou (2009) trabalha sobre as conexões existentes entre (risco de) liquidez de financiamento, (risco de) liquidez de mercado e a liquidez gerada pelos bancos centrais. Em períodos normais, cada um dos três tipos de liquidez possui características próprias, havendo um forte vínculo entre elas. Os bancos centrais possuem o papel de fornecer liquidez para ao mercado ao ponto de satisfazer a demanda do mercado ao mesmo tempo que respeitem a política monetária (FRIEDMAN; SCHWARTZ, 1963). Os bancos recebem tal liquidez e a distribui em forma de ativos, que são redistribuídos diversas vezes entre múltiplos agentes, conforme suas necessidades de liquidez de financiamento (NIKOLAOU, 2009).

⁶ *Liquidity spirals*, tradução nossa.

Tabela 1 - O papel dos diferentes tipos de liquidez

Tipo de Liquidez	Papel Sistêmico
Banco Central	Prover a liquidez necessária que equilibre a oferta e a demanda.
Mercado	Distribuir e redistribuir a liquidez.
Financiamento	Alocar eficientemente os recursos líquidos.

Fonte: Adaptado de NIKOLAOU (2009).

O montante neutro de liquidez fornecido pelos bancos centrais fluiria livremente entre os agentes desde que os ativos distribuíssem eficientemente a liquidez e que os financiamentos alocassem a liquidez da melhor maneira. Em momentos turbulentos, porém, as conexões existentes podem ser quebradas, alimentadas pela assimetria de informação e mercados incompletos (NIKOLAOU, 2009).

Diamond e Rajan (2001) explicam que os bancos estão interligados por um mercado comum por liquidez, e quebras individuais podem reduzir esse volume comum de liquidez e propagar uma situação de iliquidez para todos os bancos. Mesclando essa conexão existente e a assimetria de informação sobre a solvência⁷ dos bancos, podem surgir situações de *moral hazard*⁸ em que uma instituição financeira insolvente tome esses recursos líquidos comuns ao mercado disfarçando-se de instituição ilíquida e acabe agindo como um *free rider*⁹, ou seja, tomando recursos mais propensos a risco e conseqüentemente menos líquidos. Por fim, essa situação pode ocasionar a seleção adversa na concessão de crédito, já que a esses bancos insolventes será compartilhada a liquidez e para bancos ilíquidos, mas solventes, faltarão recursos. (NIKOLAOU, 2009). Do ponto de vista do mercado de ativos, ao necessitar de liquidez imediata, as instituições colocam a venda seus títulos em busca de recursos. Porém, devido a inelasticidade entre a oferta e a demanda por liquidez no curto prazo, o mercado absorverá apenas parte desses ativos e, como consequência, haverá o aumento da volatilidade nos preços (ALLEN; GALE, 2005).

Os efeitos de segunda rodada (como foram denominados por Nikolaou (2009)) dessa interação de mercado podem aprofundar severamente a iliquidez, principalmente nas situações em que os preços dos ativos nos balanços são marcados a mercado¹⁰, e uma consequente

⁷ Nikolaou (2009) afirma que não é possível distinguir externamente se uma instituição está insolvente ou ilíquida.

⁸ Risco moral, tradução nossa.

⁹ Parasita econômico, tradução nossa.

¹⁰ *Marked-to-Market*, tradução nossa.

redução nos valores desses ativos podem fazer com que as instituições ajustem suas posições visando manter seu nível alvo de alavancagem e, assim, efetuando uma rápida transmissão dos efeitos reversos de segunda rodada (ADRIAN; SHIN, 2008a e NIKOLAOU, 2009). Essa situação vem ao encontro do modelo proposto por Brunnermeier e Pedersen (2009).

Partindo do alicerce da atividade bancária e do consequente descasamento existente entre os ativos e os passivos dos bancos, Strahan (2008) fala que as instituições financeiras enfrentam um *trade-off* entre possuir um montante maior de ativos de curto prazo, que são mais líquidos e diminuem a exposição ao risco de liquidez, mas também geram menor rendimento, e possuir ativos de maturidade maior e maior retorno, porém de maior risco de liquidez. A questão é qual é o ponto ótimo entre ativos de curto e longo prazo que maximiza o retorno e minimiza o risco.

2.2 GERENCIAMENTO DO RISCO DE LIQUIDEZ

Como citado anteriormente, bancos são empresas que necessitam de alavancagem financeira para prestarem seus serviços. O exemplo de balanço de um banco deixa isso mais claro:

Figura 3 - Exemplo de balancete de um banco comercial

Ativo	Passivo
A) Reservas Bancárias	G) Recursos próprios
A.1 – Em moeda corrente	H) Depósitos à vista
A.2 – Em depósitos no Banco Central	I) Depósitos a prazo
A.2.1 – Voluntários	J) Redescontos e outros recursos oriundos do Banco Central
A.2.2 – Compulsórios	K) Empréstimos externos
B) Empréstimos ao setor privado	L) Depósitos de poupança
C) Títulos públicos e privados	N) Demais exigibilidades
D) Empréstimos a entidades públicas	
E) Imobilizado	
F) Outras aplicações	

Fonte: CYSNE, R; SIMONSEN, M (2009)

A partir do balanço do banco comercial, pode ser realizada uma primeira análise do risco de liquidez de financiamento. Para isso, equipara-se os depósitos mais estáveis, como os depósitos a prazo e o de poupança, e seu capital próprio com a carteira de crédito. Uma instituição que possui montante desses passivos equivalente ou superior a seus empréstimos e

financiamento concedidos possui menor risco de liquidez que uma instituição que necessita de depósitos à vista ou interbancários (menos estáveis) para cobrir seus ativos ilíquidos¹¹.

A análise do balanço, apesar de útil e intuitiva, é muito simplória, pois é estática. Como já foi retratado, o risco de liquidez é dependente do horizonte de tempo analisado. Por exemplo, uma instituição que possui 20% de seus ativos financiados por capital próprio e os outros 80% por emissão de dívidas, sendo metade dessa dívida obtida a partir de operações de vendas com compromisso de recompra¹² de um dia e a outra metade em captações longas, de mais de 2 anos. Com esses recursos, o banco empresta metade com maturidade em um ano e, com a outra metade, adquire títulos de valores mobiliários diversos¹³. Baseados somente na análise do balanço, poderíamos supor que o risco de liquidez para essa instituição é praticamente nulo. Porém, se a instituição não conseguir renovar seus contratos de vendas com compromisso de recompra terá que vender parte de seus ativos. A análise via balanço não detecta diferentes prazos de contratos, logo o balanço patrimonial não é a melhor fonte de informações para o gerenciamento do risco de liquidez. Uma ferramenta mais apropriada para tal é o fluxo de caixa.

O fluxo de caixa exhibe em quais períodos futuros ocorrerão entradas e saídas de caixa e o seu volume, podendo ser dividido, de maneira generalizada, somente em ativos e passivos, ou, de forma mais específica, por tipos de produtos. A partir da análise do fluxo de caixa, pode-se mensurar descasamentos entre ativos e passivos, como eventuais necessidades de financiamentos ou de potenciais entradas de caixa, de maneira dinâmica. Utilizando um exemplo de Matz e Neu (2007), temos que para as definições tradicionais de liquidez bancária, empréstimos em geral não são considerados fontes de liquidez, entretanto, a partir do fluxo de caixa, vê-se que o pagamento de amortizações de empréstimos também são fontes de liquidez. Uma mudança nos produtos de créditos, baseada em um aumento de concessões de títulos amortizáveis, pode elevar a liquidez média da instituição. Matz e Neu (2007) resumem que a liquidez observada pelo ponto de vista do fluxo de caixa incorpora não só as reservas de caixa ou a devida gestão de passivos, mas também qualquer fonte potencial de liquidez, de ambos os lados do balanço e também de fora do balanço¹⁴.

¹¹ Adaptado de Matz e Neu (2007).

¹² *Repurchase agreement*, tradução nossa.

¹³ Adaptado de Brunnermeier, Krishnamurthy e Gorton (2013).

¹⁴ *Off-balance sheet*, tradução nossa.

Outra ferramenta importante para o desenvolvimento de um quadro geral do risco de liquidez incorrido pela instituição se baseia em testes de estresse¹⁵ (BCBS, 2013a). Um teste de estresse pode ser tanto uma análise de cenário de estresse quanto um teste de sensibilidade (BIS¹⁶, 2000, apud MATZ; NEU, 2007). Testes de sensibilidade de liquidez para instituições financeiras geralmente assumem perdas inesperadas de depósitos, indisponibilidades de acesso a novos mercados e de inadimplência de crédito, por exemplo, para medir a consequente necessidade de caixa derivada desses riscos. A análise de cenário, por sua vez, trabalha geralmente sobre situações históricas, ou seja, são análises determinísticas sobre situações que já ocorreram, como a crise asiática de 1997 ou como o *crash* do mercado acionário nos Estados Unidos, em 1987, por exemplo. Independentemente da forma assumida, testes de estresse são importantes para verificar a capacidade de sobreviver situações de crises no mercado financeiro.

Apesar de o controle de forma adequada do risco de liquidez depender de múltiplas ferramentas, é importante entender que quanto mais líquidos forem os ativos de uma instituição, menos essa tem de se preocupar com seus respectivos vencimentos para conversão em caixa. De maneira análoga, quanto menor for a maturidade de seus ativos, menos o banco deve se preocupar em vendê-los antecipadamente, já que pode optar por mantê-los até o vencimento, incorrendo baixo risco de liquidez (GOODHART, 2007). Por exemplo, uma instituição que mantém em sua carteira títulos do tesouro com vencimento daqui 30 anos financiados com operações de *overnight*¹⁷, apesar de o enorme descasamento entre seu ativo e seu passivo, incorre baixo risco de liquidez, porque mesmo em momentos de crise a demanda por esse tipo de título é alta (BRUNNERMEIR; KRISHNAMURTHY; GORTON, 2013). A manutenção de ativos líquidos é imprescindível para a saúde financeira das instituições do ponto de vista do risco de liquidez.

2.3 A CRISE *SUBPRIME* E O RISCO DE LIQUIDEZ

A crise financeira de 2007 e 2008 e a consequente crise econômica global mostraram diversas fragilidades do sistema financeiro. A decorrência desse evento ocasionou a falência de diversas instituições financeiras, como os gigantes Lehman Brothers e a seguradora AIG, que teve declarada falência técnica¹⁸. No período entre 2008 e 2011 mais de 350 bancos comerciais

¹⁵ *Stress test*, tradução nossa.

¹⁶ BIS, **Sound practices for managing liquidity in banking organization**, 2000.

¹⁷ Operações de venda com compromisso de recompra de duração de um dia.

¹⁸ Quando seu passivo é maior que seu ativo, ou seja, suas obrigações superam seus direitos.

fecharam as portas nos Estados Unidos (GLÊNIA, 2011). Para fins desse trabalho, a questão a ser respondida é: qual foi o papel do risco de liquidez para o surgimento e expansão dessa crise?

Partindo do princípio, tem-se que a crise é originada da deterioração de títulos *subprimes*¹⁹ de empréstimos hipotecários após o preço das moradias nos Estados Unidos começarem a declinar, em meados de 2007. Nesse momento, títulos privados lastreados em hipotecas compunham os ativos de diversos fundos de investimento e principalmente em entidades conhecidas por *shadow banks*. *Shadow banking* é definido por Bernanke (2013) como:

Shadow banking, as usually defined, comprises a diverse set of institutions and markets that, collectively, carry out traditional banking functions – but to do so outside, or in ways only loosely linked to, the traditional system of regulated depository institutions. Examples of important components of the shadow banking system include securitization vehicles, asset-backed commercial paper conduits, money market fund, market for repurchase agreements, investment banks and mortgage companies (BERNANKE, 2013).

Os *shadow banks* adquiriam títulos hipotecários financiando-se a partir da emissão de dívidas de curto prazo, como notas promissórias²⁰ ou operações de venda com compromisso de recompra, com o objetivo de obterem rendimentos oriundos do descasamento de prazos entre esses títulos e os títulos de dívida imobiliária, que eram de longo prazo (FRANK; GONZÁLEZ-HERMOSILLO; HESSE, 2008).

À medida em que as atividades dessas instituições passam a ser vistas como arriscadas por investidores, o volume de valores resgatados dessas instituições cresce, criando uma pressão de financiamento sobre os *shadow banks*. Essa foi logo transmitida para os bancos que também patrocinavam ou concediam garantias²¹ para essas instituições. Com a elevação do risco de ocorrência de corridas bancárias, as instituições financeiras passam a tentar trocar seus ativos menos líquidos por outros mais líquidos, como títulos do tesouro. Como a oferta de tais títulos é inelástica, a liquidez sistêmica não é afetada e há o consequente aumento dos preços dos ativos líquidos, ao mesmo tempo que há a diminuição de preço de ativos menos líquidos, resultado da menor procura por esses títulos (BERNANKE, 2010). Como resultado há uma forte redução no volume de empréstimos interbancários, pois os bancos queriam manter um nível contingencial

¹⁹ Títulos que não possuem garantias e são concedidos a taxas de juros mais elevadas por essa razão.

²⁰ Notas promissórias são títulos de dívida negociados em mercados de balcão, ou seja, são títulos negociados fora da bolsa de valores. Assim como a maior parte dos contratos negociados no mercado de balcão, as notas promissórias não são padronizadas e dificilmente se tem acesso a informações de volumes e taxas negociadas fazendo com que essas sejam naturalmente menos líquidos que títulos negociados em bolsa de valores.

²¹ As garantias são operações de fora do balanço (*off the balance-sheet*), ou seja, não aparecem como ativos ou passivos no balanço patrimonial das instituições.

de ativos líquidos. O problema torna-se ainda mais crítico quando investidores também decidem mover seus recursos de *hedge funds*²² e outros produtos estruturados para investimentos mais líquidos (FRANK; GONZÁLEZ-HERMOSILLO; HESSE, 2008).

BCBS (2008a) resume a situação incorrida e responde à questão levantada anteriormente:

The loss of investor confidence in a wide range of structured securities markets led to risks flowing on to banks' balance sheets. The initial shock in credit markets was transmitted through a fall in asset market liquidity, which led to an increase in funding risk. Money markets tightened internationally as banks built up liquidity to meet contingent claims or in anticipation of having to meet such claims. Asset managers also stockpiled liquidity to guard against increased redemption risks. The combination of liquidity and balance sheet pressures and heightened credit concerns made banks reluctant to provide others with term funding (BCBS, 2008a).

O Brasil, quando da ocorrência da crise internacional, vinha de um período de seis semestres consecutivos de crescimento econômico com tendência de aceleração. A forte retração internacional implicou as instituições bancárias brasileiras ficarem mais cautelosas quanto a concessão de empréstimos, tanto para empresas e pessoas físicas quanto para outros bancos. No último trimestre de 2008, há uma forte redução da liquidez interbancária. Os mais afetados por essa situação foram os bancos médios e pequenos, já que não possuíam uma grande base de depositantes, sendo fortemente dependentes dos outros bancos do sistema. Essa situação é conhecida por “empoçamento de liquidez” e ocorre quando as instituições financeiras, principalmente as grandes, preferem manter recursos em caixa ao invés de repassá-los a instituições menores por desconhecer seus graus de exposição ao risco (FREITAS, 2009; SILVA, 2012).

2.4 RISCO DE LIQUIDEZ E A SUPERVISÃO BANCÁRIA

Visando evitar turbulências futuras, o Comitê de Basileia sobre Supervisão Bancária (BCBS²³) lança um novo conjunto de práticas a serem adotadas de forma global pelos países componentes desse comitê, denominado Basileia III. Sobre o risco de liquidez, o primeiro documento lançado pós crise é denominado *Liquidity Risk: Management and Supervisory Challenges*²⁴, datado em fevereiro de 2008. Elucidando e enfatizando o grave incidente sistêmico ocorrido no ano anterior, o documento exhibe em seu segundo parágrafo:

²² Os *hedge funds* são fundos de investimento de altíssimo risco em que o gestor financeiro possui grande liberdade para realizar diversos tipos de operações com o objetivo especulativo.

²³ Do inglês *Basel Committee on Banking Supervision*.

²⁴ Risco de Liquidez: Desafios de Gerenciamento e de Supervisão, tradução nossa.

The market turmoil that began in mid-2007 has highlighted the crucial importance of market liquidity to the banking sector. The contraction of liquidity in certain structured product and interbank markets, as well as an increased probability of off-balance sheet commitments coming onto banks' balance sheets, led to severe funding liquidity strains for some banks and central bank intervention in some cases. These events emphasized the links between funding and market liquidity risk, the interrelationship of funding liquidity risk and credit risk, and the fact that liquidity is a key determinant of the soundness of the banking sector (BCBS, 2008a).

O BCBS (2008a) afirma que a inovação financeira e o desenvolvimento global do mercado transformaram a natureza da liquidez nos últimos anos. O financiamento bancário passou a depender cada vez menos de depósitos de varejo e cada vez mais do mercado de capitais e interbancário. Junto a isso, há o surgimento de uma gama de novos produtos versáteis que eram pouco transparentes e aumentaram a exigência por ativos em garantia.

A partir disso, O BCBS (2008a) trata dos novos desafios no gerenciamento do risco de liquidez e das medidas a serem tomadas para um gerenciamento efetivo desse risco. Para O BCBS (2008a), uma gestão efetiva do risco de liquidez deve ser capaz de estimar as necessidades futuras de caixa sob condições normais e estressadas. O BCBS (2008a) trata tal questão como um desafio, pois sabe que as premissas a serem consideradas em situações normais de mercado são totalmente diferentes das atribuídas em situação de estresse, em que o comportamento dos agentes e as condições de mercado mudam afetando os instrumentos financeiros.

Ao final do documento, O BCBS (2008a) trata sobre a atualização do documento *Sound Practices for Managing Liquidity in Banking Organisations*²⁵, de fevereiro de 2000, que até então servia de guia para as instituições pertencentes as nações participantes do comitê. Tal documento, lançado em setembro de 2008, incorpora as novas necessidades para a gestão da liquidez oriundas dos eventos incorridos no ano prévio, sendo denominado *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*²⁶. Com o foco principal no risco de liquidez de financiamento, O BCBS (2008b) retoma os fatores críticos que ocasionaram a crise, como o não seguimento de princípios básicos por algumas instituições no momento em que a liquidez era farta, a falta de mensuração dos riscos específicos de cada produto e os planos de contingência não apropriados que não abrangiam situações de estresse e que falharam ao identificar possíveis fontes de liquidez.

²⁵ Boas Práticas para a Gestão de Liquidez em Organizações Bancárias, tradução nossa.

²⁶ Princípios para a Boa Gestão do Risco de Liquidez e Supervisão, tradução nossa.

A partir do escrito do ano 2000, desenvolveram-se e aprenderam-se novos conhecimentos e, assim, o guia, como o próprio BCBS (2008b) denomina, foi expandido, significativamente, em mais áreas e melhor detalhado em oito fundamentos:

- A importância de estabelecer uma tolerância ao risco de liquidez;
- A manutenção de um nível adequado de liquidez, incluindo um colchão de ativos líquidos;
- A necessidade de alocação dos custos, dos benefícios e dos riscos de liquidez para todas as atividades de negócio;
- A identificação e mensuração de toda a gama de riscos de liquidez, incluindo riscos de liquidez de contingência;
- A confecção e uso de cenários severos para teste de estresse;
- A necessidade de um plano de contingência de financiamento robusto e operacional;
- A gestão intra-diária do risco de liquidez e dos colaterais; e
- Divulgação pública visando promover disciplina de mercado.

Esse guia foca principalmente em instituições financeiras médias e grandes, mas as boas práticas daí derivadas são aplicáveis para firmas de qualquer tipo e tamanho. A implementação de tais práticas deve encaixar-se com a natureza de cada jurisdição, e a importância sistêmica relativa a cada instituição individualmente.

A contar desse guia, surgem dezessete princípios, sendo o primeiro considerado o princípio fundamental para o gerenciamento e supervisão do risco de liquidez, disposto abaixo:

A bank is responsible for the sound management of liquidity risk. A bank should establish a robust liquidity risk management framework that ensures it maintains sufficient liquidity, including a cushion of unencumbered, high quality liquid assets, to withstand a range of stress events, including those involving the loss or impairment of both unsecured and secured funding sources. Supervisors should assess the adequacy of both a bank's liquidity risk management framework and its liquidity position and should take prompt action if a bank is deficient in either area in order to protect depositors and to limit potential damage to the financial system (BCBS, 2008b).

Em um único parágrafo, O BCBS (2008b) exhibe claramente como esperava que o gerenciamento do risco de liquidez fosse efetivado e como as instituições e supervisores deviam fazê-lo, mesmo sem ainda possuir modelos específicos. Para O BCBS (2008b), o objetivo primário da gestão do risco de liquidez deve ser o de garantir, com um alto nível de confiança,

que a instituição seja capaz de honrar tanto seus compromissos diários quanto demandas estressadas futuras de liquidez. Além disso, a manutenção de um colchão de liquidez composto por ativos que possam ser negociados imediatamente ao mercado sem perdas significativas de valor é necessária para a sobrevivência em momentos turbulentos. Isso tudo deve levar em conta a natureza da instituição e as posições assumidas, tanto nas demonstradas contabilmente quanto nas operações *off-balance*, aos descasamentos em seu fluxo de caixa e ao acesso a financiamento, tanto de varejo quanto interbancário.

Para os supervisores bancários, o BCBS (2008b) fala do endereçamento completo do risco de liquidez, assim como já fazem com os outros riscos majoritários aos quais os bancos estão expostos mais comumente. O foco da regulatório e supervisorio deve reduzir a frequência e o impacto no mercado financeiro, e, conseqüentemente, na economia como um todo, das crises de liquidez.

Os outros dezesseis princípios se dividem em quatro áreas: governança do gerenciamento do risco de liquidez, mensuração e gerenciamento do risco de liquidez, divulgação pública e o papel dos supervisores. De um modo geral, o BCBS (2008b) propõe que os bancos devam possuir um limite em risco de liquidez que reflita seus objetivos de negócios, estratégias e apetite ao risco. A alta administração, como cita o BCBS (2008b), deve assegurar o desenvolvimento e a implantação de políticas e práticas que abranjam a necessidade de liquidez da instituição tanto em períodos normais quanto em períodos de crise, garantindo que os setores pertinentes da firma conduzam suas atividades conforme tais determinações via controles internos pertinentes. Outra responsabilidade atribuída a alta administração pelo BCBS (2008b) é a de compreender completamente as conexões existentes entre o risco de liquidez de financiamento, o risco de liquidez de mercado, assim como os outros tipos de risco (de crédito, de mercado e operacional), e como elas afetam a estratégia global de gerenciamento do risco de liquidez.

Em relação a mensuração do risco de liquidez, o BCBS (2008b) explicita que a instituição financeira deve ser capaz de medir e prever, estatisticamente, suas entradas e saídas de caixa e outros compromissos, como valores de reposição de derivativos e garantias em múltiplos horizontes temporais, em situações normais e em diferentes cenários de estresse, realizadas em níveis de granularidades adequados e através de modelos robustos. Há o incentivo por parte do BCBS (2008b) do uso de métricas e modelos personalizados que se adequem à carteira e às atividades da instituição.

3 OS INDICADORES DE BASILEIA III PARA O RISCO DE LIQUIDEZ

Em dezembro de 2010 o Comitê de Basileia compila o primeiro quadro de medidas, padrões e monitoramento do risco de liquidez sob o acordo de Basileia III. Intitulado *Basel III: International framework for liquidity risk measurement and monitoring*, o documento expõe, pela primeira vez, os indicadores *Liquidity Coverage Ratio*²⁷ (LCR) e *Net Stable Funding Ratio* (NSFR), exibindo uma prévia de ambos, antes dos documentos específicos que acabaram por definir seu escopo e suas regras de cálculo.

3.1 O LIQUIDITY COVERAGE RATIO

O *Liquidity Coverage Ratio* foi lançado pelo Comitê de Basileia em janeiro de 2013. O *The Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity monitoring tools* abrange tanto o novo indicador quanto ferramentas de monitoramento e responsabilidades dos supervisores acerca de tal indicador. O BCBS (2013) salienta ainda que o LCR é apenas um complemento aos princípios criados a partir do *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*, de 2008.

O LCR é um indicador de liquidez de curto prazo estressado, pois considera somente os ativos de alta liquidez, ou seja, os ativos que podem ser facilmente convertidos em moeda sem perdas significativas de valor, e o valor líquido das saídas de caixa para os 30 dias seguintes sob premissas conservadoras. O principal objetivo desse indicador, portanto, é garantir que os bancos possuam em carteira um estoque de ativos livres líquidos que atendam sua necessidade de liquidez para os próximos 30 dias em um período de estresse.

O BCBS (2013b) incorpora diversos aspectos da crise de 2007 para a confecção do LCR. O modelo proposto reúne tanto choques idiossincráticos quanto globais, que possam a vir resultar em:

I – perda parcial das captações de varejo; II – perda parcial da capacidade de captação de atacado sem colateral; III – perda parcial da capacidade de captar recursos no curto prazo; IV – saídas adicionais de recursos, contratualmente previstas, devido ao rebaixamento da classificação de risco de crédito da instituição, em até três níveis, incluindo eventual requerimento adicional de colateral; V – aumento das volatilidades de preços, taxas ou índices que impacte a qualidade do colateral ou a exposição potencial futura de posições em derivativos, resultando na aplicações de deságios maiores ao colateral ou na chamada adicional de colateral, o em outras demandas por liquidez; VI – saques de valores superiores aos esperados nas linhas de crédito e de liquidez concedidas; e VII – a necessidade potencial de o banco recomprar dívida ou

²⁷ Índice de Cobertura de Liquidez, tradução nossa.

honrar obrigações não contratuais, visando mitigar seu risco reputacional. (BCB, 2015b)

Os cenários de estresse acima previstos são absorvidos em um indicador cujo numerador corresponde à liquidez disponível e o denominador aos possíveis compromissos que devam ser cumpridos nos 30 dias seguintes, resultando na simples equação:

$$\text{LCR} = \frac{\text{Estoque de HQLA}^{28}}{\text{Total de Saídas Líquidas de Caixa}} \geq 100\%$$

Os HQLA são os ativos líquidos que assim se mantêm mesmo em períodos turbulentos, ou seja, são aceitos sem perda significativa de valor por qualquer agente financeiro independentemente da situação momentânea de mercado (BCBS, 2013; BCB, 2015b). O objetivo principal de deter um estoque de HQLA é utilizá-lo, caso necessário, em operações de vendas ou de vendas com compromisso de recompra, em momentos em que a instituição sofra de estresses financeiros, mesmo que o indicador do LCR atinja momentaneamente um valor inferior a 100% (BCBS, 2013b). Os HQLA retidos pelos bancos são, portanto, o colchão de liquidez proposto pelo BCBS (2008b).

Algumas características fundamentais devem ser atribuídas ao ativo para esse poder ser considerado um HQLA. A primeira, e óbvia, é a fácil conversão desse ativo em espécie sem que sejam incorridas perdas em seu valor de mercado, pois esse é o objetivo de se possuir tais ativos. Esses ativos devem estar livres para negociação, isso é, não devem estar impedidos por restrições legais, regulatórias ou contratuais para sua venda (BCBS, 2013b; BCB, 2015b). Tais aspectos são enfatizados diversas vezes na literatura. Matz e Neu (2007), por exemplo, iniciam o capítulo segundo de seu livro tratando dessas propriedades da liquidez bancária.

Aos HQLA também deve ser atribuído um baixo nível de risco, tanto de crédito quanto de mercado, isso pois ativos que incorporam menos risco tendem a ser mais líquidos. Agregado a isso, para um ativo ser elegível a HQLA, sua correlação com outros ativos mais arriscados também deve ser baixa. Em momentos de estresse, as instituições aumentam suas demandas em ativos de baixo risco e evitam produtos de risco mais alto, mesmo que, possivelmente, mais rentáveis. Isso incorre também que as instituições prefiram ativos que possuam apreçamento fácil e preciso, de estrutura homogênea e simples, em que seu método de cálculo seja divulgado publicamente e seja amplamente conhecido (BCBS, 2013b).

²⁸ *High Quality Liquidity Assets*, correspondendo aos ativos de alta liquidez.

Ainda dentro do escopo das características atribuídas aos HQLA, há os aspectos relacionados ao mercado. Para um ativo poder ser considerado um HQLA, ele deve ser amplamente negociado no mercado, tanto em volume de ativos quanto em número de participantes, e com um baixo *spread*. Historicamente, tal ativo deve ter procurado em situações de crise sistêmica (BCBS, 2013b; BCB, 2015b). Tais aspectos comprovam o caráter do ativo como um HQLA.

Porém, mesmo os ativos de alta liquidez elegíveis a HQLA possuem diferenciação entre si. O BCBS (2013b) distingue os HQLA em HQLA de nível 1 e HQLA de nível 2, tais quais abrangendo determinados produtos e tipos de operações financeiras. Os ativos mais líquidos são enquadrados em HQLA de nível 1. Entre esses ativos, considerando o mercado financeiro brasileiro, enquadram-se as moedas em espécie em qualquer moeda, reservas livres em bancos centrais, parte das reservas compulsórias em bancos centrais e títulos emitidos ou garantidos por governos, bancos centrais ou entidades públicas “que tenham uma classificação de risco melhor ou igual a AA-, ou classificação equivalente, conferida por agência de risco registrada ou reconhecida (...) pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM)” (BCB, 2015b).

Já os HQLA de nível 2 se subdividem em ativos de nível 2A e de nível 2B. Esses ativos são considerados parcialmente líquidos e possuem limitação de 40% e 15% respectivamente na composição total do HQLA. Os ativos de alta liquidez de nível 2A são compostos por títulos emitidos ou garantidos por governo centrais, bancos centrais ou entidades públicas que possuam nível de risco igual ou superior à A-, títulos privados emitidos por empresas não financeiras e títulos garantidos por ativos da instituição emissora (BCBS, 2013b; BCB, 2015b). Para esses títulos privados serem considerados HQLA de nível 2A são impostas algumas condições. A primeira dela é que tais títulos possuam *rating* de risco de longo prazo igual ou maior a AA-, conforme reconhecido pela CVM, ou que sejam internamente classificados “como tendo uma Probabilidade de Descumprimento (PD)²⁹ correspondente a uma classificação de risco melhor ou igual a AA-” (BCB, 2015b). Além disso, esses títulos devem ter sido negociados no mercado em pelo menos 75% dos dias nos últimos doze meses e o montante para compor o HQLA total

²⁹ A Probabilidade de Descumprimento (PD) foi definida pela Circular BCB 3.648/13 como percentual que corresponde à expectativa de longo prazo das taxas de descumprimento. Mais informações sobre a PD são encontradas nesse documento, que estabelece os requisitos mínimos de cálculo da parcela relativa às exposições de risco de crédito sujeitas ao cálculo do requerimento de capital por sistemas internos (não padronizados) de classificação de risco.

da instituição não pode ser superior a 25% do volume médio mensal transacionado nos últimos noventa dias (BCB, 2015b).

Aos ativos elegíveis ao nível de alta liquidez 2B são impostas ainda mais condições. Para títulos emitidos ou garantidos por governos centrais, bancos centrais e outros entes públicos o nível de risco exigido é superior ou igual a BBB-, aos moldes da CVM, sendo que seu valor não pode ter sofrido queda superior a 20% nos trinta dias seguintes a sua emissão ou nos últimos cinco anos de negociação. Títulos de securitização colateralizados por carteira de financiamento para aquisição de imóvel residencial que possuam classificam de risco igual ou maior a AA e títulos privados de instituições não financeira com classificação de risco de longo prazo entre A+ e BBB- também são candidatos a HQLA de nível 2B, desde que tenham sido negociados pelo menos em 60% dos dias nos últimos doze meses no mercado secundário seu volume para composição do HQLA não supere 25% do volume médio transacionado nos últimos noventa dias. Aos títulos de imobiliários ainda são feitas exigências sobre a garantia dadas, como a não utilização de produtos estruturados para esse fim, por exemplo. Ações de empresas não financeiras negociadas em bolsas de valores e componente dos principais índices de ações também podem ser consideradas HQLA de nível 2B, considerando as mesmas premissas dos títulos privados passíveis de serem enquadrados ao nível 2B (BCB, 2015b).

Mesmo após diversas determinações aos ativos líquidos de nível 2, há ainda o deságio de 15% aos títulos de nível 2A, de 25% aos títulos imobiliários enquadrados como 2B e de 50% aos demais ativos do nível 2B. O Relatório de Estabilidade Financeira do BCB de setembro de 2016 relata que “em termos de qualidade do colchão de liquidez, 99,9% do HQLA consiste de instrumentos definidos como de “Nível 1” na norma do LCR”. Tal fato pode ser relacionado a pelo menos dois fatores:

- Ao baixo volume relativo que essas instituições possuem de HQLA de nível 1 em relação aos de nível 2 após aplicados os deságios aos mesmos;
- Ao complexo e trabalhoso método proposto para atribuição aos ativos o rótulo de HQLA de nível 2.

As saídas líquidas de caixa, para fins do LCR, são obtidas através da fórmula:

$$\begin{aligned} & \text{Total de Saídas Líquidas de Caixa} \\ & = \text{Saídas de Caixa} - \text{Mínimo}(\text{Entradas de Caixa}, 75\% \text{ das Saídas de Caixa}) \end{aligned}$$

Temos, portanto, que o cálculo das saídas líquidas de caixa depende tanto das saídas de caixa quanto das entradas de caixa para os trinta dias seguintes ao cálculo do indicador. O cálculo das saídas de caixa é composto dos seguintes passivos:

a) Captações de varejo: Para fins do LCR, as captações de varejo correspondem aos depósitos, emissões de instrumentos financeiros e operações compromissadas emitidas com títulos próprios em que a contraparte seja pessoa física ou jurídica de direito privado de pequeno porte. Para as contrapartes serem consideradas de pequeno porte, suas exposições correntes e captações não podem superior três milhões de reais (BCB, 2015b). Diferentes ponderações são dadas a depósitos mais estáveis e menos estáveis. Os depósitos considerados estáveis pela Circular BCB 3.749/15 são ponderados em 3% quando seu seguro-depósito é feito pelo FGC³⁰ ou o FGCoop³¹ e 5% para as demais captações estáveis. Para os saldos menos estáveis cujo o montante das captações seja superior a um milhão e quinhentos mil reais é atribuído o multiplicador de 20%, para os demais de 10%.

b) Captações de atacado sem colateral: as captações de atacado sem colateral são as operações em que a contraparte é pessoa jurídica e não há colateral que garanta seu risco de crédito. Dentro desse tipo de operação estão enquadrados os depósitos operacionais, proveniente de clientes de atacado e destinados a liquidação, custódia ou gestão de caixa prestados pela instituição, e os depósitos de cooperativas filiadas, no caso de bancos cooperativos (BCB, 2015b). Os volumes relacionados a liquidação, custódia e gestão de caixa cobertos por seguro-depósito do FGC ou do FGCoop são ponderados a 3%, aos volumes cobertos por outros seguros depósitos, conforme estabelecido na Circular BCB 3.749/15 é aplicado 5%, enquanto aos demais saldos, 25%. Aos depósitos de cooperativas filiadas é considerado que 25% do volume aplicado possa ser resgatado junto ao banco cooperativo correspondente. Para as demais captações de atacado não colateralizadas é estimado uma saída de 20% em relação ao montante garantido por seguro-depósito, 40% ao valor que ultrapassa o limite do valor coberto e 100% para os demais.

c) Captações colateralizadas: podem ser consideradas captações de atacado colateralizadas as operações em que há garantia ao risco de crédito através de ativos financeiros. Se o colateral da operação for elegível a HQLA de nível 1, tem-se que para as premissas de

³⁰ O FGC é o Fundo Garantidor de Créditos. O FGC é um instrumento que protege depositantes e correntistas de instituições financeiras em caso de falência das mesmas.

³¹ O FGCoop é o Fundo Garantidor do Cooperativismo. Tem o mesmo objetivo do FGC, porém abrange as cooperativas de crédito.

saída de caixa tal operação é ponderada a 0%. Caso o ativo líquido seja elegível ao nível 2A, aplica-se o multiplicador de 15%. Se o ativo é elegível a HQLA 2B, caso esse seja um título de crédito imobiliário colateralizado aplica-se 25%, se não 50%. Aos demais é atribuído 100% (BCB, 2015b).

d) Emissões no mercado financeiro: as saídas de caixa relativas a emissões de títulos e valores mobiliários (TVM) vencendo em trinta dias são consideradas integralmente para o LCR (peso de 100%) (BCB, 2015b).

e) Saídas de caixa contratuais: são tidas saídas de caixa em sua totalidade as operações de crédito e financiamento, valores a desembolsar para liquidação de operações estruturadas, recolhimento de depósito compulsório ao Banco Central e demais obrigações contratuais para os trinta dias seguintes ao cálculo do indicador (BCB, 2015b).

f) Operações com derivativos: as saídas de caixa relacionadas a operações com derivativos para os trinta dias seguintes do cálculo do LCR são consideradas integralmente (BCB, 2015b).

g) Exigências adicionais de colateral: devem ser encaradas no LCR as saídas de caixa relacionadas a exigências de colateral 20% do valor dos ativos não elegíveis a HQLA de nível 1 depositados em garantia e 100% para os demais casos (BCB, 2015b).

h) Linhas de crédito e de liquidez: as linhas de crédito e de liquidez concedidas e não utilizadas por clientes de varejo são consideradas saídas a um nível de 5%. Para as linhas de crédito não utilizadas cuja a contraparte é instituição não financeira ou vinculada ao setor público aplica-se o ponderador de 10%, já caso a contraparte tenha característica de instituição financeira o valor aplicado sobe para 40%. Para as linhas de liquidez, caso a contraparte seja instituição bancária são aplicados os mesmos 40% das linhas de crédito, porém para entidades ligadas a órgãos públicos e companhias não financeiras tem atribuídas saídas a um nível de 30%. Se a contraparte não se enquadre em nenhum dos tipos de agentes então comentados são consideradas saídas de caixa o valor não sacado em sua totalidade (BCB, 2015b).

i) Demais saídas de caixa: as demais saídas de caixa são consideradas a um nível de 100%.

O passo seguinte para o cálculo do denominador do LCR é mensurar o saldo das entradas de caixa a partir da multiplicação dessas pelos fatores especificados por BCBS (2013b)

e BCB (2015). As entradas de caixa são limitadas a 75% das saídas de caixa. Isso porque, segundo BCBS (2013b), dessa forma previne-se que os bancos antecipem demasiadamente seus fluxos de entrada de caixa para cumprir com os requerimentos de liquidez e também para assegurar que pelo menos 25% das saídas de caixa estejam cobertas por HQLA.

Tanto BCBS (2013b) quanto BCB (2015b) frisam que para fins do LCR somente são consideradas entradas de caixa os recebíveis para os quais haja a expectativa de total pagamento. Fluxos de caixa devem ser considerados pela data mais tardia possível de pagamento. BCB (2015b), então, divide as entradas de caixa em cinco categorias:

a) **Empréstimos collateralizados:** as entradas de caixa relativas a empréstimos collateralizados com vencimento em até trinta dias possuem o percentual aplicado em razão da qualidade de liquidez do collateral. Tal distinção está disponível na tabela a seguir:

Tabela 2 - Entradas de caixa oriundas de empréstimos collateralizados.

Operações vencidas em até 30 dias cujo collateral é:	Collateral livre	Collateral vendido ou bloqueado
HQLA nível 1	0%	0%
HQLA nível 2A	15%	0%
HQLA nível 2B		
Títulos hipotecários	25%	0%
Outros HQLA nível 2B	50%	0%
Outro collateral	100%	0%

Adaptado de BCBS, 2013b

b) **Empréstimo e financiamentos totalmente adimplentes:** os pagamentos de empréstimos a vencer em até trinta dias e estejam totalmente adimplentes, isso é, não possuam parcelas em aberto, até a data de cálculo do LCR podem ser consideradas entradas de caixa. As operações realizadas com outras instituições financeiras e bancos centrais vencidas em até trinta dias são totalmente alocadas em entradas de caixa do LCR, enquanto as operações cuja contraparte é de outro tipo aplica-se 50% (BCB, 2015b).

c) **Depósitos e títulos de valores mobiliários:** a entrada de recursos de depósitos e títulos de valores mobiliários cujo vencimento ocorre em até trinta dias é considerada integralmente no LCR, exceto quando os TVM vencidos são não elegíveis a HQLA e há resgate de aplicações de cotas fundos de investimento e esses são subordinados. Nesse caso o ponderador é de 75% (BCB, 2015b).

d) Operações de derivativos: das operações com derivativos considera-se os valores relativos a estimativa das entradas do pagamento de ajustes diários (BCB, 2015b).

e) Demais entradas de caixa.

As entradas de caixa originadas de desvinculação nos próximos trinta dias de ativos elegíveis a HQLA entram no cálculo do indicador com peso dependente do nível de liquidez do ativo. Ativos de HQLA nível 1 são ponderados 100%, de nível 2A, 85%, títulos hipotecários de nível 2B em 75% e o restante dos ativos 2B em 50%. As entradas derivadas de instrumentos de pagamento, como cartões de crédito, por exemplo, são inclusas nas entradas de caixa do LCR pelo menor valor percentual recebido nos últimos doze meses do total das faturas emitidas. São consideradas integralmente como entradas de caixa também as operações a vencer de alugueis, *swaps* de colateral e de garantias dadas pela instituição nos quais essa possua direito de saque em até trinta dias (BCB, 2015b).

Demais operações, tais como depósitos operacionais e linhas de crédito da instituição em outras instituições financeiras, expectativa de entradas de operações sem vencimento previamente estabelecido, entradas de receitas não financeira e de fluxos de caixa contingentes não podem ser consideradas entradas de cálculos a fim da apuração do LCR (BCB, 2015b).

A implantação desse indicador no Brasil será faseada. BCB (2015a) propõe que apenas instituições cujo o ativo total seja superior a cem bilhões de reais (R\$ 100.000.000.000) começassem a remeter as informações do LCR ao Banco Central a partir do ano de 2015. Além disso, a exigência proposta por BCB (2015a) nesse ano é de apenas 60% do nível total do indicador, subindo 20% ao ano até 2018, quando passará a ser cobrado o valor integral do indicador. Atualmente, apenas oito instituições são obrigadas a calcular e remeter o LCR com as aberturas especificadas via documento 2160 ao Banco Central do Brasil. Seu envio é realizado desde outubro de 2015, com a primeira divulgação pública ocorrendo em setembro, relativa a data base de junho de 2016.

3.2 O *NET STABLE FUNDING RATIO*

O *Net Stable Funding Ratio*, de outubro de 2014, surge como um indicador de liquidez complementar ao LCR. O NSFR tem como objetivo exigir a manutenção de um perfil estável de captação em relação aos ativos e outras atividades *off-balance*. BCBS (2014) entende que uma estrutura de financiamento sustentável por parte dos bancos mitiga o risco de que

interrupções em fontes regulares de captação corroam totalmente a liquidez, auxiliando assim a evitar uma potencial crise sistêmica. Nos últimos anos, principalmente no período anterior à crise de 2007-2008, percebe-se um alongamento da carteira de crédito dos bancos e um aumento de captações baratas de curto prazo por atacado. Esse tipo de estrutura, que gera até mesmo um aumento no nível de alavancagem em busca de um maior rendimento, é frágil e pode enfraquecer substancialmente a capacidade da instituição de responder a choques de liquidez (e até mesmo de solvência). Nos moldes atuais, em que o sistema financeiro é totalmente interligado, a incapacidade de uma instituição internalizar os custos provocados por tais choques afeta o sistema como um todo. O NSFR logo surge como a resposta do Comitê de Basileia ao risco de financiamento de longo prazo, requerendo um montante suficiente de fontes estáveis de entrada de recursos visando reduzir o risco de futuros estresses (BCBS, 2014).

De maneira geral, o NSFR é definido como o montante disponível de entrada estáveis de recursos em relação ao montante requerido de entrada estáveis de recursos, logo sendo:

$$\text{NSFR} = \frac{\text{Total de captações estáveis disponíveis}}{\text{Total de captações estáveis necessárias}} \geq 100\%$$

Os volumes exigidos de captações estáveis disponíveis e requeridas desse modelo são calibrados por BCBS (2014) tendo em vista refletir o grau presumido de estabilidade dos passivos e de liquidez dos ativos, sendo divididas em duas dimensões: o teor das captações e tipo das captações e contraparte. A calibragem relativa ao teor das captações refere-se a estrutura dos passivos, supondo que obrigações de longo prazo são mais estáveis que obrigações de curto prazo. Quanto a natureza das captações e contrapartes, o NSFR assume que depósitos de varejo de pessoas físicas e pequenas empresas se comportam de maneira mais estável do que depósitos de atacado de iguais maturidades, porém de outros tipos de contraparte (BCBS, 2014).

Os critérios utilizados para a determinação dos volumes apropriados de captações estáveis necessárias são principalmente os quatro abaixo:

a) Resiliência na criação de crédito: o NSFR exige um volume de captações estáveis para um percentual dos empréstimos aspirando garantir a manutenção desse tipo de intermediação financeira (BCBS, 2014).

b) Comportamento dos bancos: o NSFR assume que os bancos vão procurar manter uma proporção significativa de suas captações vincendas para preservar sua relação com seus clientes (BCBS, 2014).

c) **Propósito do ativo:** ativos vencidos em menos de um ano (portanto ativos de curto prazo) requerem uma menor porção das captações estáveis no NSFR porque BCBS (2014) entende que o banco poderá deixar essas operações vencerem e assim obter liquidez.

d) **Qualidade do ativo em relação a sua liquidez:** ativos líquidos livres, que podem ser colateralizados ou negociados ou ainda que podem serem prontamente dados em garantia não precisam ser inteiramente financiados por captações estáveis no NSFR (BCBS, 2014).

Para fins do NSFR o volume total de captações estáveis disponíveis é medido pelas características das fontes de financiamento, tais como maturidade de seus contratos e as diferentes probabilidades de grupos distintos resgataram suas aplicações na instituição, partindo, entretanto, do montante mais estável de recursos de um banco: seu capital. O patrimônio de referência³², após aplicadas as deduções regulatórias excluindo-se a porção do patrimônio formada por dívidas inferiores a um ano, é considerado por completo como ASF³³ (BCBS, 2014).

Os depósitos estáveis (conforme definido no documento do LCR) à vista ou a prazo com vencimentos residuais inferiores a um ano oriundos de clientes de varejo e pequenas empresas recebem um fator de 95% de ASF. Aos depósitos que possuem a mesma origem e tipo, porém de clientes menos estáveis (conforme definido no documento do LCR e no capítulo 3.1 deste trabalho) é dado o multiplicador de 90% (BCBS, 2014).

O ponderador de 50% é atribuído aos depósitos operacionais (também definidos no LCR), e captações de clientes *corporate* e de instituições públicas (governos, bancos centrais, autarquias) e empresas não financeiras com vencimento residual inferior a um ano. As demais obrigações não são incluídas no ASF (BCBS, 2014).

As captações estáveis necessárias (RSF³⁴) para o NSFR são composta a partir do perfil de risco das posições ativas. Os diferentes pesos atribuídos aos ativos que integram os RSF seguem os mesmos princípios dos HQLA que fazem parte do LCR. Os ativos que recebem um peso de 0% no RSF são alguns HQLA de nível 1, como as disponibilidades em moeda, reservas no banco central, além dos recebíveis oriundos de vendas de instrumentos financeiros os quais

³² O patrimônio de referência é o capital utilizado para verificação das exigências de Basileia, sendo normatizado pela Resolução BCB 4.192 de 1º de março de 2013.

³³ ASF deriva de *available stable funding*, traduzido como “captações estáveis disponíveis”.

³⁴ RSF deriva de *required stable funding*, traduzido como “captações estáveis necessárias”.

se espera liquidar dentro do prazo estabelecido. O restante das operações classificadas como HQLA de nível 1 tem um ponderador de 5% a si atribuído. Operações de empréstimo a instituições financeiras em que o prazo é inferior a seis meses e a garantia é dada por ativos de HQLA de nível 1 recebem um RSF de 10%, enquanto às operações desse tipo sem garantia e os HQLA de nível 2A é dado um RSF de 15%. (BCBS, 2014).

Os HQLA de nível 2B são ponderados em 50% no RSF. Ativos candidatos a HQLA, mas que não estão livres em um período menor que seis meses, porém estejam desvinculadas a quaisquer outras operações em até um ano, empréstimos a instituições financeiras e bancos centrais com vencimentos residuais entre seis meses e um ano, depósitos operacionais em outros bancos que tem seu ASF em 50%. Qualquer outro ativo não classificado como HQLA, mas que possua vencimento residual inferior a um ano também tem ao seu valor no RSF considerado pela metade (BCBS, 2014).

Os financiamentos hipotecários com vencimento residual de mais de um ano que são classificados no modelo padronizado de alocação de capital de risco de crédito³⁵ com o fator de ponderação de risco de 35% recebem o ponderador de 65% no RSF. Outros ativos de crédito que não se enquadram como financiamento imobiliário e que possuam maturação maior que 365 dias são multiplicados por 85%, assim como as *commodities* negociáveis fisicamente, incluindo ouro. Demais operações de créditos, operações com derivativos e ativos bloqueados por mais de um ano são considerados integralmente no cálculo do NSFR (BCBS, 2014).

³⁵ No Brasil, a Circular BCB 3.644/13 é o documento que define o cálculo do RWA (ativos ponderados pelo risco, do inglês *risk weighted assets*). Em seu artigo 22 são definidas as operações cujo o fator de ponderação de risco para o cálculo do RWA é de 35%.

4 ANÁLISE DOS INDICADORES DE LIQUIDEZ DE BASILEIA III PARA OS BANCOS BRASILEIROS

Uma vez que se tem divulgado os métodos de cálculo dos indicadores de liquidez bancária propostos pelo Comitê de Basileia, buscar-se-á nesse capítulo calcular uma aproximação aos índices de liquidez de curto e longo prazo nos moldes do LCR e do NSFR para os bancos domésticos. Pretende-se, a partir disso, conhecer qual a situação das instituições brasileiras em relação a esses novos indicadores de Basileia e testar se esses reproduzem respostas aderentes a outros indicadores de liquidez já difundidos no mercado. As fontes de dados a serem utilizadas serão os balancetes dos bancos domésticos e a base de dados IF.data, a qual disponibiliza as principais informações das entidades supervisionadas. Ambas estão disponíveis no sítio do Banco Central (www.bcb.gov.br).

A abordagem para o cálculo do LCR e do NSFR segue referência do artigo de Hong, Huang e Wu (2014), que analisaram esses indicadores para os bancos estadunidenses para o período entre 2001 e 2011. Primeiramente deve-se esclarecer que as informações contábeis disponíveis nos balancetes analíticos não são suficientes para o cálculo dos indicadores de forma integral. Para fins do cálculo do LCR e do NSFR, informações como percentuais estáveis e não estáveis dos depósitos, volume de depósitos de varejo e atacado, vencimento de operações de créditos tomadas e concedidas, por exemplo, não estão disponíveis publicamente. Hong, Huang e Wu (2014) sofreram os mesmos inconvenientes em sua análise. Os autores acreditam ser plausível, no caso da ausência de maiores informações, a premissa que dentro de cada categoria as seguintes subcategorias são divididas em partes iguais. Por exemplo, em sua análise, meia parte dos depósitos a vista são classificados como de contraparte de varejo, enquanto a outra metade de atacado. Dentro dessa categoria, metade são classificados como estáveis e metade como menos estáveis.

Ramos-talhada (2015), em sua análise de choques monetários e o canal de crédito, realiza uma aproximação em que considera como captações financeiras seguradas a totalidade dos depósitos a vista, depósitos de poupança, depósitos a prazo e outros depósitos e como não seguradas as captações via depósitos interfinanceiros, captações no mercado aberto e aceites e emissão de títulos. Tal classificação, porém, é rasa a fins do cálculo dos indicadores de Basileia. Sabe-se que as instituições possuem depósitos a prazo, por exemplo, acima do limite garantido pelo FGC. Além disso, o fato dos depósitos serem segurados não garante sua estabilidade, ponto crucial para classificação das captações no LCR e no NSFR.

Complementarmente, para o LCR, utilizou-se as informações dos bancos que já calculam esse indicador desde o final de 2015 e o demonstraram pela primeira vez em seus relatórios de gerenciamento de riscos (Pilar 3 de Basileia³⁶) em agosto desse ano as informações referentes ao mês de junho de 2016, conforme fora estabelecido pela Resolução nº 4.401³⁷ (BCB, 2015a). Obtendo as informações sobre o HQLA, saídas e entradas de caixa disponíveis nesses documentos, em conjunto com a método de aplicação proposto por Hong, Huang e Wu (2014), realizou-se a parametrização do modelo visando adequar o enquadrar o indicador conforme a estrutura dos bancos brasileiros. Um dos pontos percebidos, por exemplo, é que para as instituições que já disponibilizaram em seu sítio o relatório de gerenciamento de riscos, uma proporção de dois terços dos depósitos a vista serem originadas de captações de varejo são mais plausíveis que os 50% considerados por Hong, Huang e Wu (2014).

Adotaram-se três cenários distintos para o cálculo dos indicadores: um base, um pessimista e outro otimista. Esses cenários consideram diferentes perfis das carteiras ativa e passiva, transmitindo a ideia de sensibilidade do indicador. A totalidade das premissas consideradas para a simulação do indicador para os bancos brasileiros estão dispostas no Apêndice A deste trabalho.

Tabela 3 - LCR dos bancos domésticos de porte grande

Instituições Grandes							
Ano	N	Base		Otimista		Pessimista	
		Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
2006	9	79,71%	74,72%	117,77%	105,01%	45,82%	44,77%
2007	9	84,27%	90,76%	118,73%	123,42%	50,18%	56,21%
2008	8	77,15%	85,70%	109,07%	115,22%	45,47%	50,56%
2009	9	82,43%	92,77%	115,29%	126,24%	49,22%	56,92%
2010	6	67,06%	69,45%	95,06%	96,40%	40,17%	43,60%
2011	6	56,69%	60,36%	80,42%	85,27%	33,94%	34,98%
2012	6	61,46%	63,60%	86,92%	89,76%	36,80%	36,95%
2013	6	65,76%	74,05%	94,58%	99,78%	38,73%	47,86%
2014	6	68,28%	78,19%	99,87%	104,78%	40,43%	46,67%
2015	6	68,12%	78,89%	95,61%	106,93%	41,93%	40,99%
2016	7	90,82%	101,32%	127,97%	143,30%	54,23%	57,09%

³⁶ O acordo de Basileia 3 baseia-se em três pilares fundamentais. O Pilar 3 de Basileia refere-se à disciplina de mercado, como a divulgação de informações relativas a estrutura de gerenciamento de riscos das instituições e os aspectos quantitativos e qualitativos dos principais riscos incorridos, entre eles o risco de liquidez.

³⁷ BCB (2015a) definiu que apenas os conglomerados financeiros cuja as somas de seus ativos são superiores a cem bilhões de reais deveriam remeter o indicador do LCR ao Banco Central conforme o modelo padronizado.

Tabela 4 - LCR dos bancos domésticos de porte médio

Instituições Médias							
Ano	N	Base		Otimista		Pessimista	
		Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
2006	29	203,37%	112,99%	299,09%	174,46%	100,98%	57,86%
2007	26	199,90%	124,75%	285,91%	201,86%	104,11%	71,00%
2008	30	185,05%	123,74%	260,69%	202,10%	102,23%	69,68%
2009	29	194,76%	138,37%	254,91%	213,83%	99,33%	70,43%
2010	35	213,05%	98,87%	294,29%	147,01%	99,31%	51,44%
2011	32	166,61%	91,12%	234,47%	123,35%	89,96%	52,72%
2012	31	185,23%	98,65%	267,65%	140,53%	102,81%	59,77%
2013	30	220,57%	117,66%	305,85%	191,07%	119,84%	56,32%
2014	28	200,83%	118,23%	276,52%	169,82%	110,00%	58,45%
2015	31	207,33%	134,80%	276,53%	182,89%	113,91%	73,53%
2016	34	302,72%	156,14%	376,01%	206,46%	157,29%	94,70%

Tabela 5 - LCR dos bancos domésticos de porte pequeno

Instituições Pequenas							
Ano	N	Base		Otimista		Pessimista	
		Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
2006	88	1070,00%	97,56%	1329,52%	149,62%	724,26%	52,78%
2007	91	595,33%	92,79%	810,25%	159,37%	312,05%	48,96%
2008	87	550,64%	76,48%	730,39%	114,86%	254,45%	44,00%
2009	90	408,06%	83,58%	516,95%	131,46%	170,26%	45,84%
2010	110	7193,70%	89,05%	8637,38%	139,99%	5658,67%	45,58%
2011	104	4204,01%	91,04%	5099,84%	139,63%	3212,70%	43,81%
2012	104	1869,49%	90,81%	2947,58%	138,81%	886,82%	48,99%
2013	102	381,00%	92,90%	517,35%	142,63%	152,01%	49,54%
2014	103	291,91%	99,12%	349,88%	145,24%	127,79%	52,77%
2015	103	878,69%	101,05%	1271,89%	144,37%	455,37%	52,33%
2016	89	874,83%	93,21%	1287,11%	130,70%	415,20%	48,78%

As tabelas consideram a média anual do indicador de LCR calculado para cada instituição. A coluna “N” representa o número de instituições na amostra. O critério de distinção de porte dos bancos segue critério estabelecido pelo Banco Central do Brasil³⁸.

Para as instituições de grande porte (Tabela 3), o LCR apresentou os menores valores médios e medianos entre os anos de 2010 e 2012, mostrando ou que a crise financeira de 2007-

³⁸ A classificação por porte dos bancos é dada conforme seu ativo total ajustado. Os bancos os quais o seu ativo total ajustado corresponde a 15% ou mais do total do mercado são considerados de grande porte. As instituições que compõem a faixa de até 70%, inclusive, do montante de participação acumulada, também são consideradas de grande porte. As instituições que compõem a faixa acima de 70% até 95% são consideradas de médio porte. As que compõem a faixa acima de 95% até 100% são consideradas de pequeno porte.

2008 pouco afetou os grandes bancos brasileiros ou que ações realizadas pelo Banco Central brasileiro na época, quando “as liberações ao recolhimento de compulsório chegaram a 116 bilhões de reais, ou a 4% do PIB a preços de 2009” (MESQUITA; TORÓS, 2010) auxiliaram na manutenção da liquidez. Salienta-se também o abrupto aumento do indicador no último ano analisado, 2016. Isso pode estar relacionado com a obrigatoriedade da divulgação do LCR por parte dos grandes bancos e por esses serem restringidos por um índice mínimo de 80% nesse ano e também com a queda no volume de empréstimos concedidos devido ao aumento da inadimplência (MARTELLO, 2016).

No grupo de pequenos bancos (tabela 5) há grande variabilidade entre os valores calculados de seus índices de LCR. Isso, em certa parte, se deve ao baixíssimo índice de alavancagem de algumas instituições, isto é, grande montante de seus ativos são financiados por recursos próprios. Outros bancos, por sua vez, possuem sua carteira financiada por recursos de clientes não varejo, principalmente de operações interbancárias. Os histogramas a seguir exibem graficamente a distribuição de frequência do LCR para as médias de 2016:

Figura 4 - Histograma da média do "LCR Base" dos bancos domésticos em 2016.

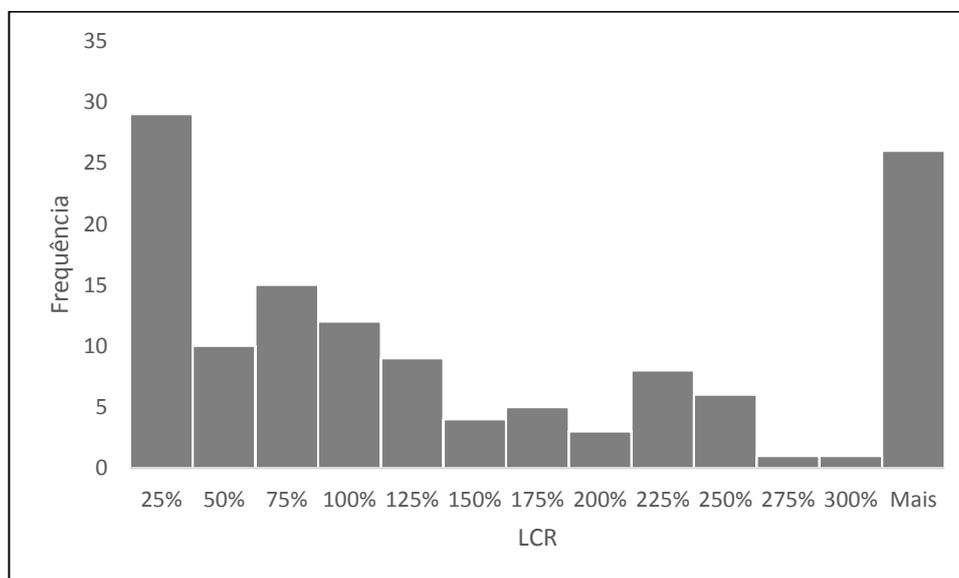


Figura 5 - Histograma da média do "LCR Otimista" para os bancos domésticos em 2016.

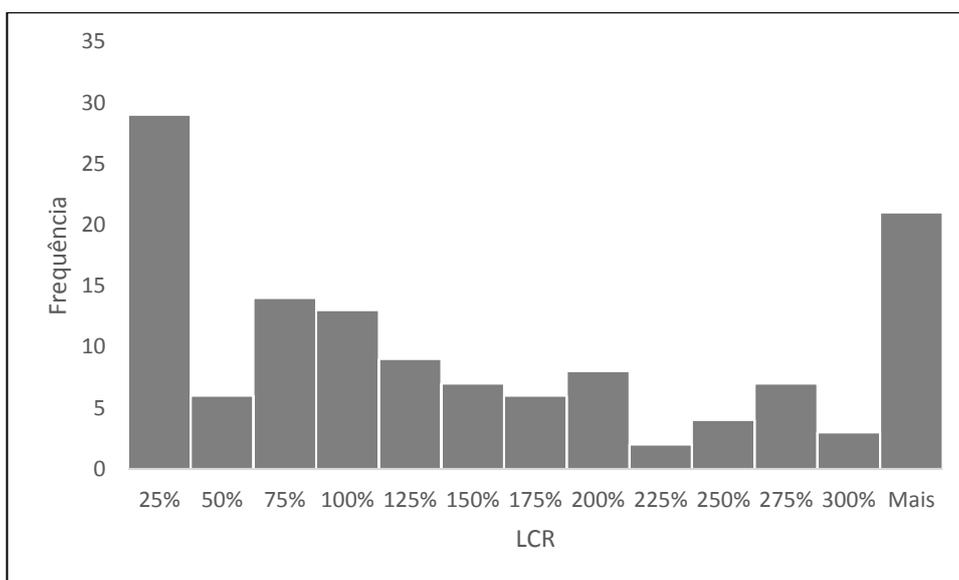
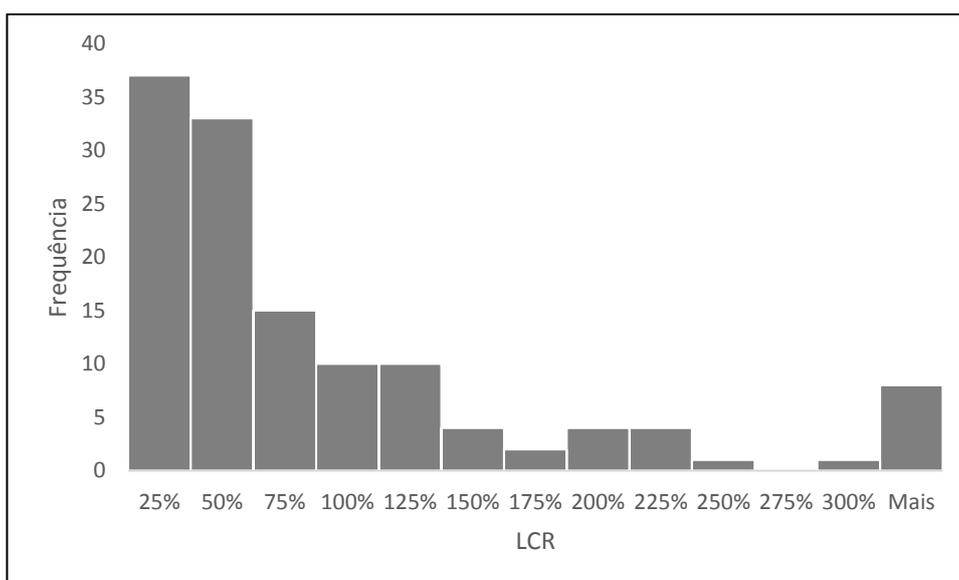


Figura 6 - Histograma da média do "LCR Pessimista" dos bancos domésticos em 2016.



Das 130 instituições as quais realizamos a aproximação do LCR, 42% apresentaram indicadores inferiores a 25% ou superiores a 300% no cenário base. Para o cenário otimista a razão foi de 38%, enquanto para o pessimista de 34%.

Para apuração do NSFR era necessário conhecer o Patrimônio de Referência de Nível 1 dos bancos do estudo. Tal informação não consta no balancete e seu cálculo requer informações não publicamente. A base de dados If.data, do Banco Central do Brasil, possui histórico trimestral desde junho de 2014 com as informações relativas a alocação de capital. Decidiu-se então montar o indicador mesclando essa informação com as obtidas via balancete para as

instituições que na média do período somassem 90% do ativo total do mercado financeiro brasileiro.

Tabela 6 - NSFR dos bancos domésticos

Trimestre	N	Base		Otimista		Pessimista	
		Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
2014/2	37	106,75%	189,53%	146,53%	305,71%	86,09%	170,27%
2014/3	37	102,81%	178,54%	137,37%	273,72%	82,89%	158,36%
2014/4	37	98,36%	176,90%	140,40%	273,40%	83,82%	158,28%
2015/1	38	90,89%	157,31%	123,94%	240,67%	77,23%	136,87%
2015/2	38	100,82%	167,45%	133,95%	268,03%	77,85%	146,43%
2015/3	38	97,66%	159,95%	129,64%	257,71%	79,13%	139,69%
2015/4	38	90,56%	161,73%	135,39%	296,12%	80,22%	143,47%
2016/1	38	123,36%	149,19%	155,46%	231,82%	92,65%	130,01%
2016/2	38	119,51%	164,90%	166,45%	269,97%	104,32%	143,44%

A Tabela 6 exibe a média e a mediana do NSFR, tanto nos cenários base, otimista e pessimista. Os valores medianos do NSFR apurados para os bancos brasileiros mostram que durante todo o período pelo menos metade das instituições estariam cumprindo com os requerimentos de liquidez de longo prazo desde o segundo trimestre de 2014. Ao analisar os histogramas (Figuras 7, 8 e 9) verifica-se a existência de um número relativo alto de instituições com NSFR entre 25% e 100%, principalmente para os cenários base e pessimista, quando considerada a média dos dois trimestres de 2016. Justifica-se indicadores de NSFR relativamente mais baixos a bancos que possuem como características ou um grau mais elevado de alavancagem, quando comparados a maior parte das instituições, ou um perfil de financiamento via transações interbancárias. Já as IFs que exibem razões superiores a 300% entre as captações disponíveis (*ASF*) e as requeridas (*RSF*) gozam de estruturas díspares quanto ao seu nível de financiamento e a características de seus depósitos.

Figura 7 - Histograma da média do "NSFR Base" dos bancos domésticos em 2016.

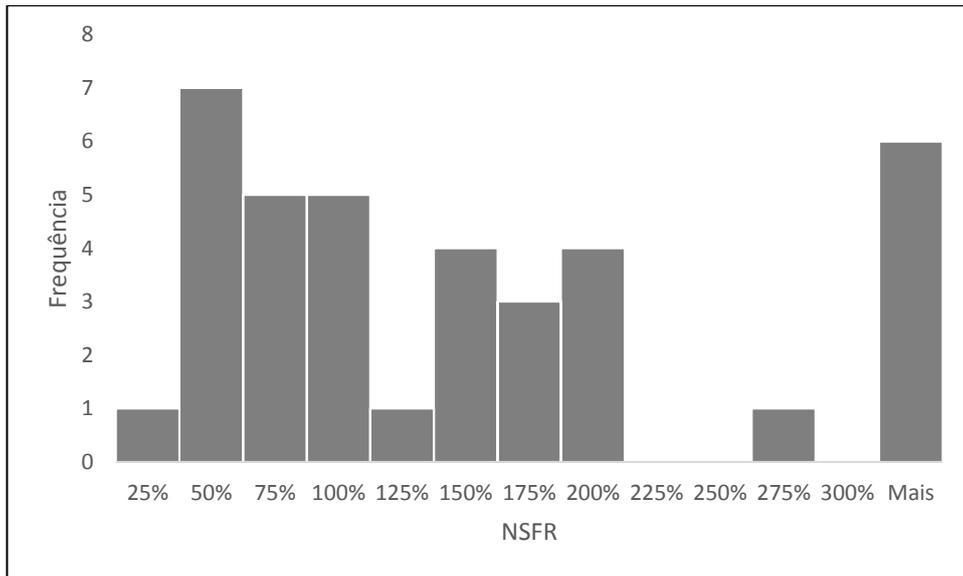


Figura 8 - Histograma da média do "NSFR Otimista" dos bancos domésticos em 2016.

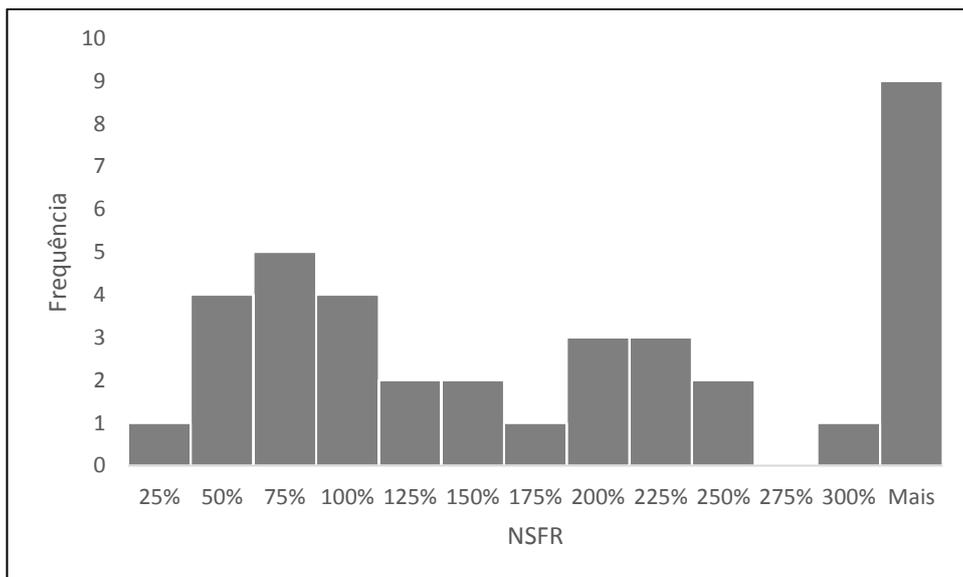
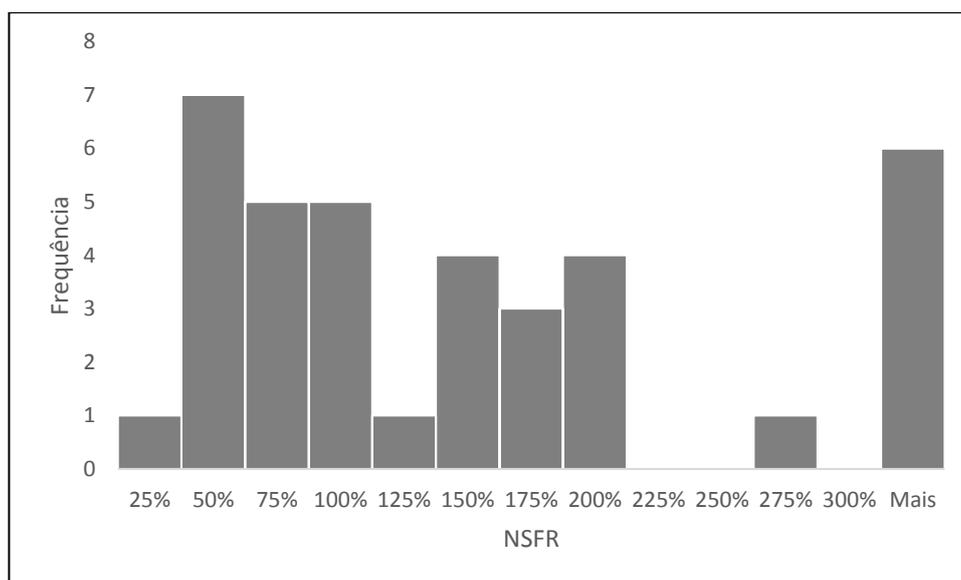


Figura 9 - Histograma da média do "NSFR Pessimista" dos bancos domésticos em 2016.



Gobat, Maloney e Yanase (2014), em seu texto de discussão sobre os impactos do NSFR, comparam esse indicador com outros já existentes e difundidos no mercado financeiro: o LTD (*loan to deposit ratio*³⁹), o CFR (*core funding ratio*⁴⁰) e o Índice de Alavancagem (IA). O LTD visa medir a relação entre os empréstimos concedidos e os depósitos na instituição, demonstrando assim, com certa segurança, se as operações de créditos realizadas são financiadas via captações mais estáveis (GOBAT; MALONEY; YANASSE, 2014). Esse indicador, porém, é muito simples para medir a qualidade da estrutura de financiamento das IFs, pois não considera os ativos líquidos por ela possuídos e nem prazos de contratos, por exemplo. Além disso, a premissa que todos os tipos de depósitos são estáveis é fraca. O LTD é basicamente uma análise de liquidez realizada a partir do balanço patrimonial da instituição, conforme discutido no capítulo 2 deste trabalho.

O CFR é um indicador proposto e criado pelo banco central da Nova Zelândia após a crise financeira global. Assim como o LTD, o CFR tem como numerador os empréstimos concedidos. A diferença entre ambos está no denominador. O indicador neozelandês considera como financiamento de base o patrimônio de referência, depósitos vencidos em mais de um ano, 50% das emissões realizadas pelo banco com vencimento acima de seis meses e emitidas

³⁹ Índice de empréstimos em relação aos depósitos, tradução nossa.

⁴⁰ Índice de financiamento de base, tradução nossa.

para um prazo de dois anos ou mais e parte dos depósitos de curto-prazo e a vista, sendo que quanto menor o valor depositado maior o percentual aplicado para o indicador (RBNZ, 2009).

O Índice de Alavancagem relaciona os ativos totais com o patrimônio (capital) e tem como propósito medir o quanto a instituição financeira sua carteira utilizando recursos de terceiros (dívidas). Adrian e Shin (2008b) verificaram que quanto maior a facilidade dos bancos em captarem recursos mais esses irão buscar tomadores de empréstimos no mercado, e como consequência ficarão mais alavancados. Porém caso a demanda por crédito esteja momentaneamente superior à oferta haverá a busca imediata dos bancos por fundos e a tendência é que esses tomem passivos de curto prazo. Sabe-se, portanto, que teoricamente há relação entre liquidez e alavancagem no sistema bancário. Neste trabalho o IA utilizado compreende a razão entre o Patrimônio de Referência e os ativos totais dos bancos selecionados.

Para a liquidez de curto prazo, assim como proposto pelo LCR, os indicadores LTD, CFR e IA podem não ser adequados, pois não consideram o estoque de ativos líquidos em sua base de cálculo. O Índice de Liquidez Reduzida (ILR), por sua vez, mostra a relação entre os ativos líquidos e o passivo de curto prazo, mostrando se a instituição é capaz de honrar prontamente suas obrigações vincendas em um período próximo. Tal indicador deve ser superior a 100% (ZER, 2016).

Com o uso das mesmas bases de informações usadas para o cálculo do LCR e do NSFR foi possível estimar também os indicadores acima citados: o ILR, o LTD, o CFR e o IA. Utilizou-se informação trimestral entre o período de junho de 2014 e junho de 2016, assim como foi feito para a aproximação do NSFR, para um grupo de 35 bancos. Regrediu-se linearmente o LCR e o NSFR médios entre os bancos calculados para os três cenários propostos em função destes indicadores via Mínimos Quadrados Ordinários.

A Figura 10 exhibe os parâmetros dos modelos, os coeficientes de determinação (R^2) e os Erros Quadráticos Médios⁴¹ (EQM). Ao regredir o LCR em função do ILR, do LTD e do CFR notou-se que o logaritmo natural destes indicadores explicava melhor a variável resposta. Para o NSFR, o caso foi o mesmo para os índices LTD e CFR.

⁴¹ O EQM é uma medida que indica o quão distante os valores estimados estão dos valores reais dos dados, sendo descrita como $EQM = \sum_i (y_i - \hat{y}_i) / n$.

Figura 10 - Regressões

LCR Base					NSFR Base				
	const.	β	R ²	EQM		const.	β	R ²	EQM
ln(ILR)	1,416	1,832	0,456	8,772	ILR	1,452	0,020	0,073	2,426
ln(LTD)	3,482	-2,489	0,278	11,644	ln(LTD)	1,661	-0,234	0,015	2,577
ln(CFR)	2,605	-3,122	0,572	6,905	ln(CFR)	1,299	-1,290	0,602	1,041
IA	3,222	0,659	0,031	15,634	IA	1,201	1,063	0,494	1,324

LCR Otimista					NSFR Otimista				
	const.	β	R ²	EQM		const.	β	R ²	EQM
ln(ILR)	3,061	1,819	0,212	26,914	ILR	1,844	0,063	0,273	5,294
ln(LTD)	5,118	-1,849	0,072	31,687	ln(LTD)	2,513	-1,299	0,168	6,064
ln(CFR)	3,833	-4,508	0,563	14,923	ln(CFR)	1,827	-2,419	0,761	1,743
IA	4,352	1,804	0,109	50,595	IA	1,950	1,325	0,276	5,275

LCR Pessimista					NSFR Pessimista				
	const.	β	R ²	EQM		const.	β	R ²	EQM
ln(ILR)	0,966	1,022	0,349	4,264	ILR	1,261	0,018	0,075	2,080
ln(LTD)	2,133	-1,372	0,208	5,189	ln(LTD)	1,457	-0,182	0,011	2,224
ln(CFR)	1,539	-2,049	0,607	2,577	ln(CFR)	1,109	-1,210	0,616	0,863
IA	1,871	0,601	0,063	8,327	IA	1,031	0,983	0,492	1,142

Como já era esperado, o indicador de ILR e o IA tiveram relação positiva com o LCR, enquanto o LTD e o CFR negativa (Q.1, Q.2 e Q.3 da Figura 10). Isso se deve ao diferente formato dos indicadores. No caso do LCR e o ILR quanto maior o indicador melhor é a situação da instituição referente a liquidez, ao passo que o LTD e o CFR apresentam índices maiores em instituições menos liquidas. O IA, que não tem por objetivo medir a situação de liquidez dos bancos, apresenta relação positiva com o LCR. Isso indica, em certa medida, que manter uma proporção elevada de capital próprio em relação ao nível de dívidas pode influenciar em uma liquidez maior.

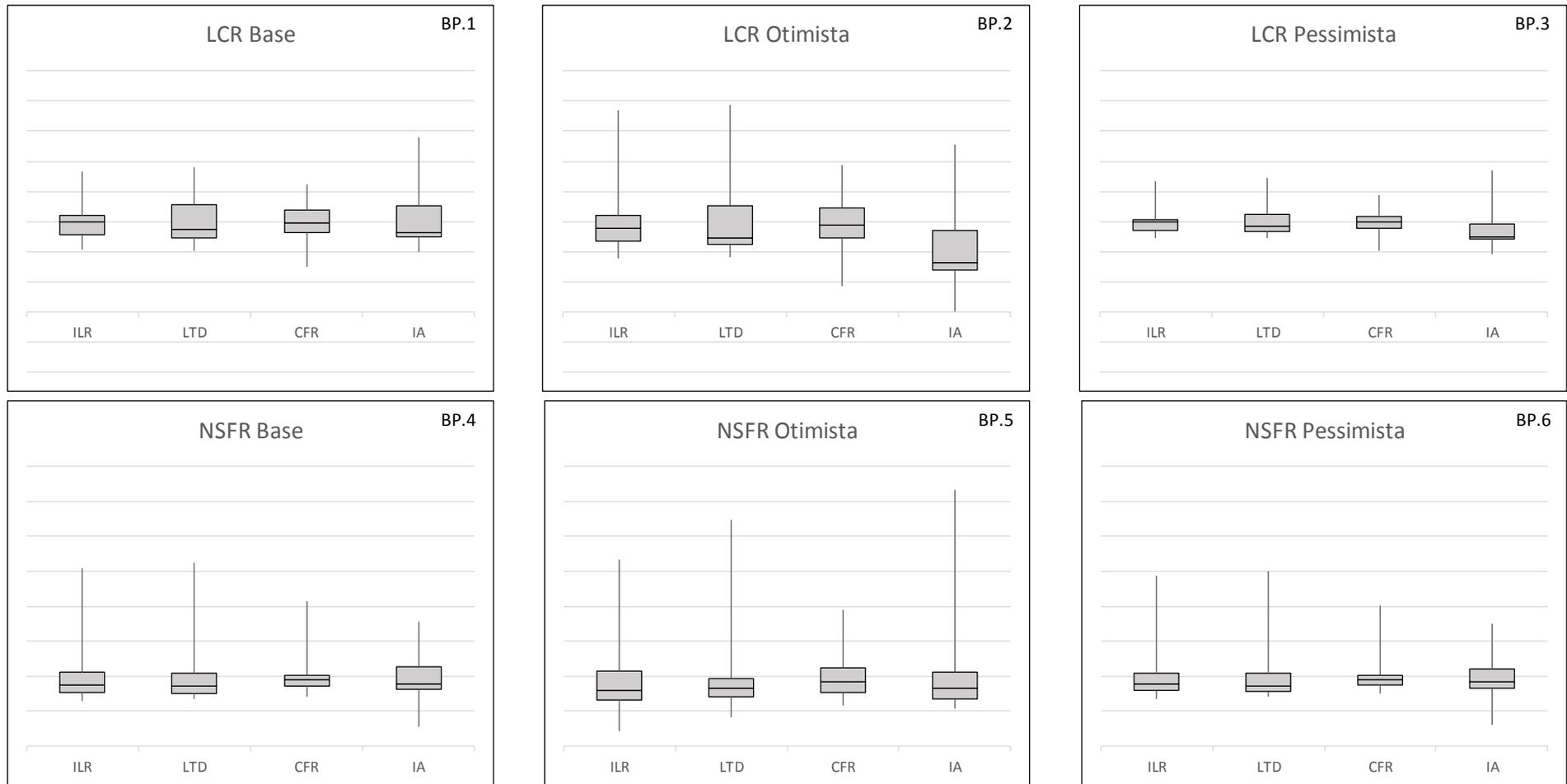
Em teoria, somente o ILR, entre os índices propostos para comparação, busca exibir o mesmo que o LCR, isso é, a situação da instituição em relação a liquidez de curto prazo. Partindo para análise dos coeficientes de determinação resultantes das regressões entre o ILR e os LCR base, otimista e pessimista, foi observado um R^2 maior na regressão feita entre o LCR base e o ILR, quando tal coeficiente foi de 45,6%, apresentando um poder de explicação maior do que os obtidos para os LCR otimista e pessimista, que foram de 21 e 35%, respectivamente. Ao analisar o EQM apresentado entre os três cenários do LCR e os outros quatro indicadores, temos que os menores valores dessa medida são relativos às regressões feitas pelo CFR, e não o ILR, como seria o esperado. A Figura 11 exibe os *Box Plots* das diferenças entre os valores calculados para o LCR e o NSFR e os valores estimados pelos outros indicadores. O quadro BP.1 mostra que a distribuição dos erros entre o LCR base e o ILR é assimétrica, estando a mediana próxima ao terceiro quartil da distribuição. O quadro BP.2, no que lhe concerne, sinaliza que as medidas entre todos os quatro indicadores em função do LCR otimista criam erros maiores do que quando esse são relacionados com o LCR base e o LCR pessimista. Em todos os quadros que cabem ao LCR (BP.1, BP.2 e BP.3) da Figura 11, o LTD e o ILR são os índices que apresentaram os menores erros medianos. De maneira geral, isso é, para os três cenários analisados do LCR, o ILR é a medida que melhor responde ao indicador de liquidez de curto prazo de Basileia, podendo-se sugerir que o LCR cumpre o papel proposto pelo Comitê (de Basileia).

Os quadros Q.4, Q.5 e Q.6 da Figura 10 reproduz os parâmetros obtidos nas regressões feitas entre o IRL, o LTD, o CFR e o IA em relação aos três cenários do NSFR. Assim como para as regressões feitas para o LCR, a relação entre o NSFR e os índices IRL e IA foram positivas, enquanto para o LTD e o CFR, negativas. Os quadros também mostram que os coeficientes R^2 das regressões feitas entre o CFR e o NSFR apresentaram os maiores valores, sendo de 60% para o cenário base, 76% para o otimista e 62% para o otimista. O LTD, que

também é utilizado para auferir a liquidez de longo prazo foi pouco explicativo para o NSFR, com coeficientes de determinação de 1,5, 16,8 e 1,1% para os cenários base, otimista e pessimista, respectivamente. Isso pode ser pelo alto grau de simplicidade do LTD. O CFR, entretanto, possui similaridades com o NSFR no que diz respeito aos recursos disponíveis para fazer frente às necessidades futuras, pois ambos consideram o capital da instituição e definem pesos diferentes entre depósitos menos e mais estáveis.

O índice de alavancagem teve um poder maior de explicação ao NSFR do que ao LCR, com coeficientes R^2 de 49% para o modelo base, 28% para o otimista e 49% novamente para o pessimista. Dessa maneira pode-se afirmar com mais convicção que há a relação negativa entre liquidez e alavancagem (lembrando que parte do denominador do IA compõe o numerador do NSFR, por isso a relação positiva no modelo), principalmente quando nos referenciamos à liquidez de longo prazo.

Partindo para o exame das diferenças entre o NSFR e seus regressores temos que CFR foi o modelo que resultou no menor EQM nos três cenários, conforme indica os quadros Q.4 a Q.6 da Figura 10. Os gráficos BP.4 a BP.6 da Figura 11 levam a conclusão que os primeiros e terceiro quartis não se afastam do valor da mediana dos erros entre o CFR os modelos propostos para o NSFR, principalmente nos cenários base e pessimista. Pode-se concluir, portanto, que o indicador de financiamento de base (CFR) explica razoavelmente o NSFR. As entidades neozelandesas que controlam sua liquidez de longo prazo através de tal índice provavelmente não terão dificuldades para se enquadrarem ao NSFR quando esse entrar em vigor.

Figura 11 - *Box Plots* das diferenças entre resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores de liquidez de curto e longo prazo de Basileia tonar-se-ão as principais medidas microprudenciais para o risco de liquidez em todo o mundo. Tais ferramentas auxiliarão as instituições financeiras e reguladores bancários a mitigar futuros choques de disponibilidade de recursos e demonstram a mudança de postura dos supervisores bancários após a crise de 2007-2008 ao adotarem dois métodos padronizados para aferição do risco de liquidez.

Este trabalho traz importantes contribuições a respeito da aplicação do LCR e do NSFR no Brasil. Utilizando de dados publicamente disponíveis, criamos evidências empíricas sobre o cumprimento do LCR e do NSFR por parte das instituições bancárias brasileiras ao calcular uma aproximação a esses indicadores. Os resultados obtidos mostram que há uma discrepância em relação ao futuro cumprimento do indicador no Brasil. Para o caso do LCR, foi verificado que as instituições de médio porte são as que melhor cumprem, em média, com o indicador, e que no grupo de bancos pequenos há uma grande variabilidade na razão entre os HQLA e as saídas liquidas de caixa. De maneira geral, tem-se que pelo menos um terço das instituições do estudo possuem LCR médio de 2016 inferiores a 25% ou superiores a 300%, demonstrando ou que as instituições apresentam carteiras muito diferenciadas entre si, ou que as generalizações propostas por este trabalho para o cálculo desse indicador não são plausíveis para todo o ramo bancário. Já em relação à mensuração NSFR, tem-se ao menos que 50% dos bancos analisados cumpririam com o indicador em 2016 mesmo sobre premissas pessimistas. Apesar disso, ambos os indicadores apresentam melhores resultados neste ano relativamente a anos anteriores, o que sugere uma possível adaptação dos bancos brasileiros ao LCR e o NSFR.

A comparação com outros métodos de verificação de liquidez disponível tinha como objetivo averiguar se os indicadores propostos apresentavam os resultados esperados pelo Comitê de Basileia. Para isso, realizamos regressões em que o LCR e o NSFR eram as variáveis dependentes e os índices obtidos do cálculo do LTD, do CFR, do IA e do ILR eram os regressores. O trabalho evidenciou que o LCR produz resposta similar ao ILR, o que é positivo, já que ambos são utilizados para a liquidez de curto prazo. Já para o NSFR o indicador mais aderente foi o CFR, que também mede a razão entre os depósitos disponíveis e seus possíveis usos, mostrando que o indicador de liquidez de longo prazo de Basileia é capaz de identificar insuficiência de liquidez.

REFERÊNCIAS

- ADRIAN, Tobias; SHIN, Hyun. Liquidity and financial cycles. **BIS Working Papers**. Basileia, n. 256, 2008a.
- ADRIAN, Tobias; SHIN, Hyun. Liquidity and leverage. **Financial cycles, liquidity, and securitization conference**. Washington, 2008b.
- ALLEN, Franklin; GALE, Douglas. Financial intermediaries and markets. **Econometrica**. v. 72, n. 4, p. 1023-1061, 2004
- ALLEN; Franklin; GALE, Douglas. From cash-in-the-market pricing to financial fragility. **Journal of the European Economic Association**. MIT Press. v. 3, n. 3 p. 535-546, 2005.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Relatório de estabilidade financeira**. v. 15, n.2. Brasília, 2016.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Liquidity risk management and supervisory challenges**. Basileia, 2008(a).
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Principles for sound liquidity risk management and supervision**. Basileia, 2008(b).
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring**. Basileia, 2010.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Liquidity stress testing: a survey of theory, empirics and current industry and supervisory practices**. Basileia, 2013(a).
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Basel III: The liquidity coverage ratio and liquidity risk monitoring tools**. Basileia, 2013(b).
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Basel III: the net stable funding ratio**. Basileia, 2015.
- BERNANKE, Ben. Causes of the recent financial and economic crisis. **Financial Crisis Inquiry Commission**. Washington, 2010

BERNANKE, Ben. The crisis as a classic financial panic. **Fourteenth Jacques Polak Annual Research Conference**. Washington, 2013.

BOUWMAN, Christa. Liquidity, how banks create it and how it should be regulated. **Fourthcoming in the Oxford handbook of banking**. Oxford University Press. Oxford. ed. 2, p. 184-218. 2013.

BRASIL, Banco Central do Brasil (BCB). Resolução nº 4.090 de 24 de maio de 2012. Dispõe sobre a estrutura do gerenciamento do risco de liquidez. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília.

BRASIL, Banco Central do Brasil (BCB). Resolução nº 4.401 de 27 de fevereiro de 2015(a). Dispõe sobre os limites mínimos do indicador Liquidez de Curto Prazo (LCR) e as condições para sua observância. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília.

BRASIL, Banco Central do Brasil (BCB). Circular nº 3.749 de 5 de março de 2015(b). Estabelece a metodologia de cálculo do indicador Liquidez de Curto Prazo (LCR) e dispõe sobre a divulgação de informação relativas ao LCR. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. Brasília.

BRUNNERMEIER, Markus; KRISHNAMURTHY, Arvind; GORTON, Gary. Liquidity Mismatch Measurement. **NBER systemic risk initiative**. Chicago. p. 99-112, 2013.

BRUNNERMEIER, Markus; PEDERSEN, Lasse. Market liquidity and funding liquidity. **Review of financial studies**. v. 22, n. 6, p. 2201-2238, 2009.

CYSNE, Rubens; SIMONSEN, Mario. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo. Atlas, 2009

DIAMOND, Douglas. Banks and liquidity creation: a simple exposition of the Diamond-Dybvig model. **Economics quarterly**, Richmond. v. 93, n. 2, p. 189-200, 2007.

DIAMOND, Douglas; DYBVIG, Philip. Bank runs, deposit insurance, and liquidity. **Journal of political economy**. Chicago. v. 91, n. 3, p. 401-419, 1983.

DIAMOND, Douglas, RAJAN, Raghuram. Liquidity risk, liquidity creation, and financial fragility: a theory of banking. **Journal of political economy**, v. 109, n. 3, p 287-327, 2001

DREHMANN, Mathias; NIKOLAOU, Kleopatra. Funding liquidity risk: definition and measurement. **Journal of banking and finance**. v. 37, n. 7, p. 2173-2182, 2012.

FRANK, Nathaniel; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, Brenda; HESSE, Heiko. Transmission of liquidity shocks: evidence from the 2007 subprime crisis. **IMF Working Paper**. 2008.

FREITAS, Maria. Os efeitos da crise global no Brasil: aversão ao risco e preferência pela liquidez no mercado de crédito. **Estudos Avançados**. v. 23, n. 66, p. 125-145.

FRIEDMAN, Milton; SCHWARTZ, Anna. **A monetary history of the United States: 1867-1960**. Princeton, Princeton University Press, 1963.

GLÊNIA, Fabíola. Em três anos, mais de 380 bancos quebraram nos EUA, segundo FDIC. **G1**. 2011. Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/09/em-tres-anos-mais-de-380-bancos-quebraram-nos-eua-segundo-fdic.html>>. Acesso em setembro de 2016.

GOBAT, Jeanne; MALONEY, Joseph; YANASE, Mamoru. The net stable funding ratio: impact and issues for consideration. **IMF Working Paper**. Monetary and Capital Markets Department. IMF, 2014.

GOODHART, Charles. Liquidity risk management. **Banque de France**. Financial stability review – special issue on liquidity. Paris. n. 11, 2007.

HONG, Han; HUANG, Jing-Zhi; WU, Deming. The information content of Basel III liquidity risk measures. **Journal of financial stability**. v. 15, p. 91-111, 2014.

JORION; Philippe. **Value-at-risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro**. 2 ed. São Paulo. Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2003.

KNIGHT, Frank. **Risk, Uncertainty, and Profit**. Nova Iorque, Sentry Press, 1964 [1921].

MARTELLO, Alexandre. Inadimplência volta a subir em julho, mostra Banco Central. **G1**. 2016. Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/08/inadimplencia-volta-subir-em-julho-revela-banco-central.html>>. Acesso em novembro de 2016.

MATZ, Leonard; NEU, Peter. **Liquidity risk measurement and management: a practitioner's guide to global best practices**. Cingapura, John Wiley & Sons, 2007

MUN, Johnathan. **Modeling risk: applying Monte Carlo simulation, real options analysis, forecasting, and optimization techniques**. Hoboken, John Wiley & Sons, 2006.

MESQUITA, Mário; TORÓS, Mario. Considerações sobre a atuação do Banco Central na crise de 2008. **Banco Central do Brasil - Trabalhos para Discussão**, Brasília. n. 202, p. 1-39, 2010. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/wps202.pdf>>

NIKOLAOU, Kleopatra. Liquidity (risk) concepts: definitions and interactions. **ECB Working Paper Series**, Frankfurt. n. 1008, 2009.

RESERVE BANK OF NEW ZEALAND (RBNZ). **Reserve Bank Bulletin**, v. 72, n.4. Wellington, 2009.

SILVA, Glauco. **Atuação do banco central do Brasil na crise de 2008/2009 e o regime de metas de inflação**, 2012. Dissertação, Mestrado em Economia Política, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRAHAN, Philip. Liquidity production in the 21st century. **NBER Working Paper**, v. 13798, 2008

ZACK'S EQUITY RESEARCH (ZER). 5 promising liquid stocks to boost your portfolio. **NASDAQ**. 2016. Disponível em <<http://www.nasdaq.com/article/5-promising-liquid-stocks-to-boost-your-portfolio-cm683677>>. Acesso em novembro de 2016.

APÊNDICE A – CÁLCULO DO LCR E NSFR

Tabela 7 - Pesos atribuídos às contas componentes do LCR

	Ponderador	Suposição LCR
HQLA		
Disponibilidades	100%	
Aplicações em operações compromissadas - HQLA	100%	2
TVM livres - HQLA	100%	1
Saídas de Caixa		
Depósitos de varejo estáveis (vista, poupança e prazo)	3%	3
Depósitos de varejo menos estáveis (vista, poupança e prazo)	10%	4
Depósitos de atacado estáveis (vista, poupança e prazo)	20%	3
Depósitos de atacado menos estáveis (vista, poupança e prazo)	100%	4
Depósitos interfinanceiros	100%	
Recursos de aceite e emissão de títulos - varejo	5%	5
Recursos de aceite e emissão de títulos - atacado	20%	5
Recursos de aceite e emissão de títulos - interfinanceiro	100%	5
Obrigações por operações compromissadas - HQLA	0%	6
Obrigações por operações compromissadas - não HQLA	100%	6
Entradas de Caixa		
Operações de crédito com vencimento em até 30 dias	50%	7
Liberação de TVM elegível a HQLA	100%	8

Tabela 8 - Pesos atribuídos às contas componentes do NSFR.

	Ponderador	Suposição NSFR
ASF (captações disponíveis)		
Capital de Nível I	100%	
Depósitos estáveis	95%	1
Depósitos de varejo menos estáveis	90%	2
Depósitos de atacado menos estáveis	50%	2
RSF (captações necessárias)		
Aplicações em compromissadas - HQLA	10%	3
Aplicações em compromissadas - não HQLA	15%	3
Aplicações em depósitos interfinanceiros	50%	
TVM com FPR de 20%	20%	4
TVM com FPR de 50%	50%	4
Empréstimos com FPR menor igual a 35%	65%	5
Empréstimos com FPR maior que 35%	85%	5

Tabela 9 - Premissas consideradas para o cálculo do LCR

Suposição LCR	Base	Otimista	Pessimista
1. TVM livres que são HQLA	50%	60%	40%
2. Aplicações em compromissadas que são HQLA	50%	60%	40%
3. Depósitos estáveis			
Varejo	66%	80%	40%
Atacado	33%	20%	60%
4. Depósitos menos estáveis			
Varejo	66%	80%	40%
Atacado	33%	20%	60%
5. Recursos de aceite e emissão de títulos			
Varejo	20%	40%	10%
Atacado	40%	40%	30%
Interfinanceiro	40%	20%	60%
6. Obrigações em compromissadas não HQLA	50%	40%	60%
7. Operações de crédito com vencimento em até 30 dias	8%	8%	8%
8. Liberação de TVM elegível a HQLA	50%	65%	35%

Tabela 10 - Premissas consideradas para o cálculo do NSFR

Suposição NSFR	Base	Otimista	Pessimista
1. Depósitos estáveis	66%	80%	40%
2. Depósitos menos estáveis			
Varejo	50%	50%	50%
Atacado	50%	50%	50%
3. Aplicações em compromissadas que são HQLA	50%	60%	40%
4. TVM			
FPR de 20%	20%	30%	10%
FPR de 50%	20%	10%	30%
5. Empréstimos			
FPR ≤ 35%	50%	25%	75%
FPR > 35%	50%	75%	25%

APÊNDICE B – REGRESSÕES

Modelo 1: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,41577	0,651223	2,1740	0,0370	**
l_ILR	1,83241	0,348286	5,2612	<0,0001	***
Média var. dependente	3,508777		D.P. var. dependente	4,074965	
Soma resíd. quadrados	307,0371		E.P. da regressão	3,050271	
R-quadrado	0,456169		R-quadrado ajustado	0,439689	
F(1, 33)	27,68060		P-valor(F)	8,54e-06	
Log da verossimilhança	-87,66621		Critério de Akaike	179,3324	
Critério de Schwarz	182,4431		Critério Hannan-Quinn	180,4062	

Modelo 2: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,48197	0,594051	5,8614	<0,0001	***
l_LTD	-2,48893	0,697937	-3,5661	0,0011	***
Média var. dependente	3,508777		D.P. var. dependente	4,074965	
Soma resíd. quadrados	407,5304		E.P. da regressão	3,514172	
R-quadrado	0,278173		R-quadrado ajustado	0,256299	
F(1, 33)	12,71730		P-valor(F)	0,001131	
Log da verossimilhança	-92,62128		Critério de Akaike	189,2426	
Critério de Schwarz	192,3533		Critério Hannan-Quinn	190,3164	

Modelo 3: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	2,60457	0,477274	5,4572	<0,0001	***
l_CFR	-3,12153	0,470106	-6,6401	<0,0001	***
Média var. dependente	3,508777		D.P. var. dependente	4,074965	
Soma resíd. quadrados	241,6801		E.P. da regressão	2,706222	
R-quadrado	0,571931		R-quadrado ajustado	0,558959	
F(1, 33)	44,09031		P-valor(F)	1,49e-07	
Log da verossimilhança	-83,47752		Critério de Akaike	170,9550	
Critério de Schwarz	174,0657		Critério Hannan-Quinn	172,0288	

Modelo 4: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,2218	0,743158	4,3353	0,0001	***
IA	0,658721	0,643223	1,0241	0,3132	
Média var. dependente	3,508777	D.P. var. dependente		4,074965	
Soma resíd. quadrados	547,1914	E.P. da regressão		4,072046	
R-quadrado	0,030802	R-quadrado ajustado		0,001432	
F(1, 33)	1,048770	P-valor(F)		0,313240	
Log da verossimilhança	-97,77823	Critério de Akaike		199,5565	
Critério de Schwarz	202,6672	Critério Hannan-Quinn		200,6303	

Modelo 5: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,06091	1,14066	2,6834	0,0113	**
l_ILR	1,81874	0,610047	2,9813	0,0054	***
Média var. dependente	5,138302	D.P. var. dependente		5,930248	
Soma resíd. quadrados	941,9918	E.P. da regressão		5,342771	
R-quadrado	0,212188	R-quadrado ajustado		0,188315	
F(1, 33)	8,888180	P-valor(F)		0,005358	
Log da verossimilhança	-107,2842	Critério de Akaike		218,5684	
Critério de Schwarz	221,6791	Critério Hannan-Quinn		219,6422	

Modelo 6: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	5,11839	0,979985	5,2229	<0,0001	***
l_LTD	-1,84881	1,15136	-1,6058	0,1179	
Média var. dependente	5,138302	D.P. var. dependente		5,930248	
Soma resíd. quadrados	1109,050	E.P. da regressão		5,797205	
R-quadrado	0,072473	R-quadrado ajustado		0,044366	
F(1, 33)	2,578474	P-valor(F)		0,117854	
Log da verossimilhança	-110,1413	Critério de Akaike		224,2826	
Critério de Schwarz	227,3933	Critério Hannan-Quinn		225,3564	

Modelo 7: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,83252	0,701626	5,4623	<0,0001	***
l_CFR	-4,50788	0,69109	-6,5229	<0,0001	***
Média var. dependente	5,138302		D.P. var. dependente	5,930248	
Soma resíd. quadrados	522,2970		E.P. da regressão	3,978339	
R-quadrado	0,563190		R-quadrado ajustado	0,549953	
F(1, 33)	42,54767		P-valor(F)	2,09e-07	
Log da verossimilhança	-96,96339		Critério de Akaike	197,9268	
Critério de Schwarz	201,0375		Critério Hannan-Quinn	199,0006	

Modelo 8: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	4,35217	1,03688	4,1974	0,0002	***
IA	1,80449	0,897447	2,0107	0,0526	*
Média var. dependente	5,138302		D.P. var. dependente	5,930248	
Soma resíd. quadrados	1065,206		E.P. da regressão	5,681459	
R-quadrado	0,109141		R-quadrado ajustado	0,082145	
F(1, 33)	4,042894		P-valor(F)	0,052587	
Log da verossimilhança	-109,4354		Critério de Akaike	222,8708	
Critério de Schwarz	225,9815		Critério Hannan-Quinn	223,9447	

Modelo 9: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,965504	0,454011	2,1266	0,0410	**
l_ILR	1,02188	0,242813	4,2085	0,0002	***
Média var. dependente	2,132707		D.P. var. dependente	2,597097	
Soma resíd. quadrados	149,2325		E.P. da regressão	2,126546	
R-quadrado	0,349259		R-quadrado ajustado	0,329540	
F(1, 33)	17,71142		P-valor(F)	0,000185	
Log da verossimilhança	-75,04061		Critério de Akaike	154,0812	
Critério de Schwarz	157,1919		Critério Hannan-Quinn	155,1550	

Modelo 10: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	2,11793	0,396563	5,3407	<0,0001	***
l_LTD	-1,37194	0,465913	-2,9446	0,0059	***
Média var. dependente	2,132707	D.P. var. dependente		2,597097	
Soma resíd. quadrados	181,6089	E.P. da regressão		2,345912	
R-quadrado	0,208079	R-quadrado ajustado		0,184081	
F(1, 33)	8,670826	P-valor(F)		0,005885	
Log da verossimilhança	-78,47673	Critério de Akaike		160,9535	
Critério de Schwarz	164,0642	Critério Hannan-Quinn		162,0273	

Modelo 11: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,53915	0,291546	5,2793	<0,0001	***
l_CFR	-2,04912	0,287168	-7,1356	<0,0001	***
Média var. dependente	2,132707	D.P. var. dependente		2,597097	
Soma resíd. quadrados	90,18205	E.P. da regressão		1,653115	
R-quadrado	0,606754	R-quadrado ajustado		0,594837	
F(1, 33)	50,91686	P-valor(F)		3,57e-08	
Log da verossimilhança	-66,22629	Critério de Akaike		136,4526	
Critério de Schwarz	139,5633	Critério Hannan-Quinn		137,5264	

Modelo 12: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaLCR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,8709	0,465674	4,0176	0,0003	***
IA	0,600956	0,403053	1,4910	0,1455	
Média var. dependente	2,132707	D.P. var. dependente		2,597097	
Soma resíd. quadrados	214,8532	E.P. da regressão		2,551608	
R-quadrado	0,063115	R-quadrado ajustado		0,034724	
F(1, 33)	2,223104	P-valor(F)		0,145457	
Log da verossimilhança	-81,41847	Critério de Akaike		166,8369	
Critério de Schwarz	169,9476	Critério Hannan-Quinn		167,9107	

Modelo 13: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,45205	0,301235	4,8203	<0,0001	***
ILR	0,0195171	0,0121094	1,6117	0,1165	
Média var. dependente	1,663585		D.P. var. dependente	1,641331	
Soma resíd. quadrados	84,91093		E.P. da regressão	1,604076	
R-quadrado	0,072973		R-quadrado ajustado	0,044881	
F(1, 33)	2,597658		P-valor(F)	0,116546	
Log da verossimilhança	-65,17231		Critério de Akaike	134,3446	
Critério de Schwarz	137,4553		Critério Hannan-Quinn	135,4184	

Modelo 14: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,66106	0,27948	5,9434	<0,0001	***
l_LTD	-0,234428	0,328355	-0,7139	0,4803	
Média var. dependente	1,663585		D.P. var. dependente	1,641331	
Soma resíd. quadrados	90,20160		E.P. da regressão	1,653294	
R-quadrado	0,015211		R-quadrado ajustado	-0,014631	
F(1, 33)	0,509721		P-valor(F)	0,480279	
Log da verossimilhança	-66,23008		Critério de Akaike	136,4602	
Critério de Schwarz	139,5709		Critério Hannan-Quinn	137,5340	

Modelo 15: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,2899	0,185334	6,9598	<0,0001	***
l_CFR	-1,29006	0,182551	-7,0669	<0,0001	***
Média var. dependente	1,663585		D.P. var. dependente	1,641331	
Soma resíd. quadrados	36,44333		E.P. da regressão	1,050877	
R-quadrado	0,602125		R-quadrado ajustado	0,590068	
F(1, 33)	49,94055		P-valor(F)	4,34e-08	
Log da verossimilhança	-50,37003		Critério de Akaike	104,7401	
Critério de Schwarz	107,8508		Critério Hannan-Quinn	105,8139	

Modelo 16: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: BaselineNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,2007	0,216291	5,5513	<0,0001	***
IA	1,06251	0,187206	5,6756	<0,0001	***
Média var. dependente	1,663585		D.P. var. dependente	1,641331	
Soma resíd. quadrados	46,35048		E.P. da regressão	1,185141	
R-quadrado	0,493962		R-quadrado ajustado	0,478628	
F(1, 33)	32,21249		P-valor(F)	2,51e-06	
Log da verossimilhança	-54,57831		Critério de Akaike	113,1566	
Critério de Schwarz	116,2673		Critério Hannan-Quinn	114,2304	

Modelo 17: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,84435	0,444984	4,1448	0,0002	***
ILR	0,0630314	0,0178881	3,5237	0,0013	***
Média var. dependente	2,527519		D.P. var. dependente	2,738609	
Soma resíd. quadrados	185,2862		E.P. da regressão	2,369543	
R-quadrado	0,273386		R-quadrado ajustado	0,251367	
F(1, 33)	12,41611		P-valor(F)	0,001271	
Log da verossimilhança	-78,82753		Critério de Akaike	161,6551	
Critério de Schwarz	164,7658		Critério Hannan-Quinn	162,7289	

Modelo 18: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	2,51353	0,428699	5,8632	<0,0001	***
l_LTD	-1,29878	0,503668	-2,5786	0,0146	**
Média var. dependente	2,527519		D.P. var. dependente	2,738609	
Soma resíd. quadrados	212,2349		E.P. da regressão	2,536013	
R-quadrado	0,167704		R-quadrado ajustado	0,142483	
F(1, 33)	6,649363		P-valor(F)	0,014567	
Log da verossimilhança	-81,20389		Critério de Akaike	166,4078	
Critério de Schwarz	169,5185		Critério Hannan-Quinn	167,4816	

Modelo 19: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,82664	0,239756	7,6187	<0,0001	***
l_CFR	-2,41962	0,236155	-10,2459	<0,0001	***
Média var. dependente	2,527519		D.P. var. dependente	2,738609	
Soma resíd. quadrados	60,98784		E.P. da regressão	1,359454	
R-quadrado	0,760831		R-quadrado ajustado	0,753584	
F(1, 33)	104,9779		P-valor(F)	8,78e-12	
Log da verossimilhança	-59,38106		Critério de Akaike	122,7621	
Critério de Schwarz	125,8728		Critério Hannan-Quinn	123,8359	

Modelo 20: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: OtimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,95019	0,431666	4,5178	<0,0001	***
IA	1,32519	0,373618	3,5469	0,0012	***
Média var. dependente	2,527519		D.P. var. dependente	2,738609	
Soma resíd. quadrados	184,6175		E.P. da regressão	2,365263	
R-quadrado	0,276008		R-quadrado ajustado	0,254069	
F(1, 33)	12,58061		P-valor(F)	0,001192	
Log da verossimilhança	-78,76426		Critério de Akaike	161,5285	
Critério de Schwarz	164,6392		Critério Hannan-Quinn	162,6023	

Modelo 21: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,26064	0,278943	4,5194	<0,0001	***
ILR	0,0182983	0,0112133	1,6318	0,1122	
Média var. dependente	1,458972		D.P. var. dependente	1,521261	
Soma resíd. quadrados	72,80880		E.P. da regressão	1,485371	
R-quadrado	0,074668		R-quadrado ajustado	0,046628	
F(1, 33)	2,662885		P-valor(F)	0,112222	
Log da verossimilhança	-62,48140		Critério de Akaike	128,9628	
Critério de Schwarz	132,0735		Critério Hannan-Quinn	130,0366	

Modelo 22: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,45701	0,259628	5,6119	<0,0001	***
l_LTD	-0,182212	0,305031	-0,5974	0,5543	
Média var. dependente	1,458972		D.P. var. dependente	1,521261	
Soma resíd. quadrados	77,84228		E.P. da regressão	1,535857	
R-quadrado	0,010697		R-quadrado ajustado	-0,019281	
F(1, 33)	0,356834		P-valor(F)	0,554347	
Log da verossimilhança	-63,65124		Critério de Akaike	131,3025	
Critério de Schwarz	134,4132		Critério Hannan-Quinn	132,3763	

Modelo 23: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,10856	0,168681	6,5719	<0,0001	***
l_CFR	-1,20972	0,166148	-7,2810	<0,0001	***
Média var. dependente	1,458972		D.P. var. dependente	1,521261	
Soma resíd. quadrados	30,18836		E.P. da regressão	0,956451	
R-quadrado	0,616334		R-quadrado ajustado	0,604708	
F(1, 33)	53,01236		P-valor(F)	2,36e-08	
Log da verossimilhança	-47,07474		Critério de Akaike	98,14949	
Critério de Schwarz	101,2602		Critério Hannan-Quinn	99,22330	

Modelo 24: MQO, usando as observações 1-35
Variável dependente: PessimistaNSFR

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,03088	0,200892	5,1315	<0,0001	***
IA	0,982642	0,173878	5,6513	<0,0001	***
Média var. dependente	1,458972		D.P. var. dependente	1,521261	
Soma resíd. quadrados	39,98557		E.P. da regressão	1,100765	
R-quadrado	0,491821		R-quadrado ajustado	0,476421	
F(1, 33)	31,93772		P-valor(F)	2,70e-06	
Log da verossimilhança	-51,99333		Critério de Akaike	107,9867	
Critério de Schwarz	111,0974		Critério Hannan-Quinn	109,0605	