

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONOMICAS

GABRIELA MOSMANN

**GESTÃO DE LIQUIDEZ EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS:
UMA ANÁLISE DO VOLUME DE LIQUIDEZ**

Porto Alegre
2014

GABRIELA MOSMANN

**GESTÃO DE LIQUIDEZ EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS:
UMA ANÁLISE DO VOLUME DE LIQUIDEZ.**

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

Orientador: Prof. João Frois Caldeira

Porto Alegre

2014

GABRIELA MOSMANN

**GESTÃO DE LIQUIDEZ EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS:
UMA ANÁLISE DO VOLUME DE LIQUIDEZ.**

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

Aprovado em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2014,

Prof. Dr. João Frois Caldeira – Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Dr. Hélio Afonso de Aguiar Filho
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Dr. Hudson da Silva Torrent
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Ao meu irmão e aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu irmão por toda a amizade, compreensão e apoio na minha vida e pela especial influência na minha formação e escolha profissional.

Aos meus pais por toda a dedicação e carinho na minha criação e incentivo na minha jornada acadêmica e profissional durante todos esses anos.

Aos meus amigos que sempre estiveram no meu lado, convivendo e compreendendo todos os meus diversos momentos de felicidade, angústia, euforia, aflição, tristeza e desabafos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Frois Caldeira, pela disposição e auxílio na elaboração deste trabalho, e aos professores membros da banca por terem aceitado participar desta etapa.

Aos meus professores e colegas da Universidade que me trouxeram inspiração pela economia.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para quem sou hoje, agradeço de coração.

“Amo a liberdade, por isso deixo as coisas que amo livres. Se elas voltarem é porque as conquistei. Se não voltarem é porque nunca as possuí”

John Lennon

RESUMO

O presente trabalho aborda a importância da manutenção e acompanhamento do volume de liquidez em instituições financeiras. Atualmente os órgãos regulatórios vêm implementando medidas para ampliar a segurança e a manutenção adequada desses recursos. A gestão de liquidez é uma atividade de primordial importância em qualquer instituição que integre o sistema financeiro mundial, pois apenas mantendo o volume adequado e gerindo-a corretamente, ela pode maximizar sua rentabilidade em relação ao seu perfil de risco. Desta forma, este trabalho contempla uma análise bibliográfica e descritiva acerca dos conceitos de instituições financeiras e dos riscos inerentes a elas, assim como a descrição dos principais acordos regulatórios de Basileia. Neste trabalho foi desenvolvido um modelo econométrico que possibilita o apoio à tomada de decisão de determinadas instituições financeiras analisadas. O modelo auxilia na inferência e na manutenção do volume de liquidez adequado segundo o acompanhamento da carteira de crédito, dos depósitos da instituição e do CDI médio diário, ele possibilita também auxílio no planejamento financeiro e realização de testes de estresse segundo possíveis cenários projetados.

Palavras-chave: Gestão de liquidez. Instituições financeiras. Econometria.

ABSTRACT

This paper deals with the importance of maintaining and monitoring the volume of liquidity in financial institutions. Currently the regulatory bodies are implementing measures to increase safety and proper maintenance of these resources. Liquidity management is an activity of paramount importance in any institution that integrates the global financial system, as only maintaining and managing it properly it can maximize its profitability relative to its risk profile. Thus, this work contains a bibliographic and descriptive analysis about concepts of financial institutions and the risks inherent in them, as well as a description of the Basel's regulatory agreements. In this paper an econometric model that enables support for the decision making of certain financial institutions analyzed was developed. The model assists in inference and maintaining adequate liquidity volume under the monitoring of the loan portfolio and deposits of the institution and the average daily CDI, it also enables aid in financial planning and conducting stress tests within possible projected scenarios.

Keywords: Liquidity management. Financial institutions. Econometrics.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Balanços simplificados de uma empresa e uma IF.....	16
FIGURA 2 - Índice de cobertura de liquidez.....	35
FIGURA 3 - índice de financiamento estável líquido.....	36
FIGURA 4 - Análise gráfica da Cooperativa A (em R\$ milhões).	45
FIGURA 5 - Estimação por MQO para a Cooperativa A.	46
FIGURA 6 - Teste de White para a Cooperativa A.....	48
FIGURA 7 - Estatística D de Durbin-Watson.....	49
FIGURA 8 - Estimação com erros padrão robustos para a Cooperativa A	51
FIGURA 9 - Coeficientes estimados por MQO com erros padrão robustos para as Cooperativas	53
FIGURA 10 - Resumo das estimação por MQO com erros padrão robustos em logaritmo para as Cooperativas.....	55

LISTA DE SIGLAS

BACEN	Banco Central do Brasil
BCBS	Basol Committe on Banking Supervision
BIS	Bank for International Settlements
CDI	Certificado de depósito interbancário
CDIs	Certificados de depósitos interbancários
CETIP	Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos
CHA	Consistente para heterocedasticidade e autocorrelação
DI	Depósito interbancário
EUA	Estados Unidos da América
FEBRABAN	Federação Brasileira dos Bancos
FED	Federal Reserve
HAC	Heteroskedasticity autocorrelated consistent
HQLA	High quality liquid assets
IF	Instituição financeira
IFs	Instituições financeiras
LCR	Liquidity coverage ratio
MCRL	Modelo clássico de regressão linear
MLNT	Melhor estimador linear não tendencioso
MQO	Mínimos quadrados ordinários
OLS	Ordinary least squares
QREN	Net stabe funding ratio

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, LIQUIDEZ E RISCO	14
1.1 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS E LIQUIDEZ.....	14
1.2 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS E O RISCO	19
1.3 O RISCO DE LIQUIDEZ	23
1.4 REGULAMENTAÇÃO	31
2. GESTÃO DE LIQUIDEZ	40
2.1 AS VARIÁVEIS E A REGRESSÃO	40
2.2 A ESTIMAÇÃO DO MODELO.....	44
2.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	61
ANEXO A – PRINCÍPIOS PARA GESTÃO E SUPERVISÃO DO RISCO DE LIQUIDEZ.	64
ANEXO B – RESULTADOS OBTIDOS PARA OS MODELOS DE REGRESSÃO DAS COOPERATIVAS.	68

INTRODUÇÃO

A gestão de liquidez financeira é um dos pontos mais importantes na administração de instituições financeiras (IFs). Toda organização que atue no mercado financeiro deve manter recursos em liquidez, entretanto a mensuração deste volume está associada ao custo de oportunidade e ao grau de risco que ela está disposta a aceitar em suas atividades, podendo esse impactar na rentabilidade e eficiência da própria entidade assim como na estabilidade de todo o sistema financeiro mundial.

A gestão de liquidez, conforme Mastella (2005), é uma das atividades mais importantes de uma instituição financeira, visto que caso ela não tenha disponibilidade de caixa para cumprir suas obrigações, a instituição terá que providenciar recursos que podem vir com taxas muito mais altas que as normalmente captadas por ela, além da possibilidade de insolvência ou falência, em último caso. Uma instituição não pode possuir liquidez excedente em grandes quantidades em condições normais de mercado, pois essa liquidez possui custo de oportunidade, o nível de liquidez deve ser quantificado corretamente para suprir as necessidades frente a um cenário extremo. O negócio de uma instituição financeira está no gerenciamento do risco, a administração adequada dos níveis de risco pode levar a ganhos competitivos e a um melhor desempenho econômico.

O tema relativo a gerenciamento de risco e de liquidez é muito abordado atualmente. Desde a última crise bancária, vários estudos vêm sendo disponibilizados, assim como inúmeras implementações regulatórias (acordos de Basileia) que visam melhorar e aperfeiçoar os mecanismos que envolvem a gestão e a supervisão financeira.

O presente trabalho parte do pressuposto da demanda de todas entidades integrantes ao sistema financeiro mundial por um gerenciamento eficiente dos seus volumes de liquidez.

O objetivo principal deste trabalho é analisar os conceitos e os riscos acerca da liquidez em instituições financeiras e desenvolver um modelo de apoio ao processo de gestão de liquidez para as cooperativas selecionadas para este estudo.

Um sistema financeiro sólido é de grande importância para o bom funcionamento da economia de forma geral, uma boa gestão financeira é de primordial relevância para a manutenção do sistema financeiro mundial. Justifica-se esse estudo visto a relevância de proporcionar um modelo de apoio ao processo de tomada de decisão para os gestores financeiros, garantido a solidez da instituição.

Visando o objetivo principal, serão analisados conceitos teóricos, técnicas e ferramentas utilizadas no gerenciamento de liquidez, assim como os fluxos de capitais que formam a liquidez nas entidades financeiras e os riscos considerando os impactos financeiros inerentes às possíveis flutuações do volume de ativos da instituição. Serão abordados temas referentes à estrutura de uma instituição financeira, regulamentações bancárias, riscos financeiros e modelos para a gestão de liquidez.

A metodologia utilizada no trabalho, em vista do cumprimento dos seus objetivos, será dividida em duas partes. Primeiramente será desenvolvida uma revisão conceitual e bibliográfica acerca do tema, seguida de uma análise descritiva e quantitativa; com base em dados de disponibilidades de instituições financeiras selecionadas para o estudo. Serão empregados métodos estatísticos coerentes ao tema e aos utilizados para o gerenciamento de liquidez, assim como a estimação de modelos para a gestão de liquidez. As informações e dados empíricos necessários para a formulação da análise quantitativa do trabalho serão adquiridos por meio de contato direto às instituições financeiras e aos indivíduos encarregados do acompanhamento da liquidez dessas IFs, a fim de estruturar um estudo de caso. Por fim, serão apresentadas as conclusões finais sobre a necessidade de gestão de liquidez em instituições financeiras.

A análise empírica apresentada será desenvolvida através de modelos econométricos. A econometria é um conjunto de ferramentas estatísticas que possibilita analisar a interação e relação de diversas variáveis através da formulação de um modelo matemático. Dessa forma, serão analisadas as causas e efeitos da variação do volume de disponibilidades das entidades selecionadas para o estudo. Foram selecionadas quinze pequenas cooperativas de crédito distribuídas pelo país, que serão analisadas individualmente para a composição de modelos que se adequem às suas respectivas conjunturas econômicas e financeiras.

Este trabalho foi dividido em quatro seções, sendo esta a primeira, que busca a apresentação do tema, relatando de forma abrangente as questões que serão discutidas posteriormente.

A segunda seção aborda os conceitos da administração, funcionamento e princípios básicos de uma instituição financeira, demonstrando como é formada a liquidez financeira e as principais atividades da mesma. Será descrito o conceito de risco e discutido o risco de liquidez e os possíveis impactos do mesmo. Serão analisadas as relações do risco de liquidez com outros riscos financeiros, assim como as formas de diagnosticá-lo e mensurá-lo. Ainda nessa seção será apresentado o sistema atual de regulamentação e supervisão bancária de Basileia.

Já a terceira seção será constituída de uma análise empírica para a gestão de liquidez. Será desenvolvido um modelo que vise a apoiar a tomada de decisão das instituições financeiras analisadas acerca do gestão de liquidez. O modelo será estruturado segundo as características específicas das IFs selecionadas e buscando consolidar os argumentos discutidos anteriormente no trabalho.

Na última seção serão apresentadas as considerações finais do trabalho, a fim de concluir o presente estudo.

1. INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS, LIQUIDEZ E RISCO

1.1 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS E LIQUIDEZ

Para uma economia alcançar sua taxa de crescimento potencial, devem existir alguns mecanismos que ajudem a alocar capital de forma eficaz para a melhor utilização das oportunidades disponíveis segundo seus níveis de risco. Mercados e instituições vêm sendo criados para facilitar as transferências de recursos dos agentes com excedentes aos agentes com necessidades. Para uma economia maximizar seu crescimento potencial é necessário criar métodos que atraiam poupadores e coloquem esses recursos nas melhores oportunidades possíveis. Essas transferências devem ocorrer ao menor custo a fim de garantir o máximo crescimento econômico.

Define-se instituição financeira (IF) como a empresa que possui a concessão de crédito como a principal atividade, captando recursos e depósitos para possibilitar essa atividade. Instituições financeiras podem ser bancos comerciais, cooperativas de crédito, associações de poupança e empréstimos, agências de fomento, companhias de seguro, companhias e distribuidoras de valores, bancos de investimento, companhias de financiamento, fundos mútuos, entre outros.

Os bancos desempenham um papel único na nossa economia. O sistema bancário é o canal para a política monetária e os bancos estão envolvidos em grande parte do sistema de pagamentos e na alocação de crédito. Bancos oferecem risco, maturidade, denominação, e serviços de intermediação de liquidez para os poupadores, ajudando a maximizar a quantidade de recursos disponíveis para os potenciais mutuários. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

Conforme é colocado por Gerhard Schroeck (2002), na prática, os bancos possuem duas atividades:

- Eles oferecem produtos (financeiros) e providenciam serviços aos seus clientes;
- Eles se envolvem na intermediação financeira e na gestão de risco.

A performance econômica de um banco depende da qualidade dos serviços providos e da eficiência de sua gestão de risco. Porém, mesmo quando oferecidos produtos e serviços, bancos negociam ativos financeiros. Portanto, por definição, eles estão dentro do negócio de risco financeiro.

Os empréstimos são o principal ativo dos bancos e depósitos são a principal fonte de fundos e financiamento dos mesmos. Os passivos dos bancos tendem a ter menos risco de inadimplência que os ativos e normalmente têm um prazo mais curto de maturidade que os ativos. Os bancos geralmente oferecem maturidade e serviços de intermediação de risco de crédito para os poupadores fornecendo a eles segurança, maturidade mais curta para suas aplicações, enquanto compram ou criam aplicações de longo prazo mais arriscadas com os recursos captados. Os bancos, por sua vez ganham o *spread* da taxa de juros entre as taxas cobradas sobre os ativos e as taxas pagas sobre os passivos. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

Poupadores tipicamente desejam aplicação com menores níveis de risco, não são todos que estão dispostos a aceitar um elevado nível de risco para garantir maior retorno. Os bancos têm evoluído para atender essa demanda de forma a garantir aplicações de baixo risco aos poupadores e conceder as demandas de maior risco aos tomadores. Os poupadores individuais não precisam investigar o grau de risco dos tomadores; a instituição fará este trabalho, pois ela deve ser capaz de avaliar preço e monitorar os riscos de forma eficiente.

O objetivo de uma instituição financeira é o mesmo que qualquer corporação lucrável: maximizar a riqueza de seus acionistas. A principal diferença entre uma instituição financeira e uma empresa não financeira é a natureza de seus ativos e passivos e o grau de regulação. A maioria dos ativos das empresas financeiras são pedaços de papel, não sendo facilmente diferenciáveis dos ativos das concorrentes.

FIGURA 1 - Balanços simplificados de uma empresa e uma IF.

Empresa		Instituição Financeira	
Ativos	Passivos	Ativos	Passivos
Ativos reais (instalações, equipamentos)	Títulos primários (obrigações, ações)	Títulos primários (obrigações, ações)	Títulos secundários (depósitos e apólices de seguro)

Fonte: SAUNDERS (2007)

A fim de oferecer aos acionistas uma taxa de retorno competitiva, IFs devem incorrer a um substancial risco. Esse risco utiliza uma grande quantidade de alavancagem, investir em ativos mais arriscados do que os passivos que os financiam e manter posições mínimas de liquidez. Conseqüentemente, pequenos erros de julgamento podem ter conseqüências negativas graves para a solvência da IF, visto que muitas instituições dependem da percepção do público sobre sua solidez para atrair negócios e clientes.

Os bancos realizam valiosas atividades e transações em ambos os lados de seus balanços. No lado dos ativos, eles fazem empréstimos para tomadores de crédito arriscados e ilíquidos, gerando retorno maior. No lado dos passivos, eles providenciam liquidez sob demanda para os depositantes. Entretanto, há uma incompatibilidade fundamental entre essas duas atividades: a demanda de liquidez dos depositantes pode chegar em um momento inconveniente para a instituição e forçar a liquidação de ativos ilíquidos, o que pode vir a comprometer as atividades bancárias. (DIAMOND, D.; RAJAN, R., 2001).

O conceito de liquidez é de primordial importância para o todo o mercado financeiro e de capitais e sua gestão é uma das atividades mais importantes de uma instituição financeira. Liquidez, segundo Mastella (2005), é entendida como a facilidade e/ou velocidade que determinados recursos são transformados em moeda sem perdas significativas de valor; quanto mais líquido um ativo é, mais fácil será sua conversão em caixa. Uma instituição financeira que, por determinado motivo,

não venha a ter disponibilidade de caixa para cumprir suas obrigações terá que providenciar recursos que podem vir com taxas muito mais elevadas que as normalmente captadas por ela, além da possibilidade de insolvência ou falência em último caso.

O risco de liquidez é definido como o “descasamento” entre pagamentos e recebimentos, afetando a possibilidade da instituição cumprir com suas obrigações e a capacidade de pagamento da mesma. Se uma única instituição falhar em honrar seus compromissos, todo o sistema financeiro pode vir a sofrer as repercussões desse fato. Um modelo coerente e bem desenvolvido de administração e gestão de risco é pontos chave para um sistema financeiro saudável e estável. (MASTELLA, 2005)

Segundo a FEBRABAN (2004), liquidez é a capacidade de uma instituição honrar seus compromissos financeiros no prazo de vencimento, incorrendo em pouca ou nenhuma perda para ela. O risco de liquidez é traduzido pela possibilidade de a instituição não ser capaz de honrar esses compromissos, ou somente fazê-lo com elevadas perdas.

A gestão de liquidez é definida como o conjunto de processos que visam garantir a capacidade de pagamento da instituição, considerando o planejamento financeiro, os limites de riscos e a otimização dos recursos disponíveis. Sendo assim, é primordial estabelecer uma política de contingência e planejamento de liquidez como referência para as instituições do mercado financeiro e de capitais que consista na determinação de uma metodologia de controle do risco de liquidez, de maneira que as instituições possam gerenciar suas exposições e reduzir a probabilidade de ocorrência de problemas relativos à falta de liquidez no mercado. Instituições financeiras mantêm recursos líquidos de modo a assegurar a normalidade de suas operações, fazendo frente às demandas por recursos de depositantes ou de tomadores de crédito. Uma quantidade elevada de ativos líquidos pode reduzir a probabilidade de a instituição enfrentar problemas de liquidez. Entretanto, impacta de forma negativa na sua rentabilidade, visto que a remuneração de ativos mais líquidos é inferior à de ativos de prazos mais longos e com menor grau de liquidez imediata, tornando a determinação do volume adequado destes recursos em algo controverso. (FEBRABAN, 2004)

As instituições financeiras também devem gerir cuidadosamente o seu próprio risco, uma vez que eles estão captando o dinheiro dos poupadores de baixo risco e,

em seguida, investindo esse mesmo dinheiro em empréstimos e títulos de alto risco, a fim de obter lucro. A baixa taxa de retorno é o custo da segurança e da conveniência de investir em uma IF em oposição a um instrumento do mercado de capitais.

Valores de precaução para além das necessidades planejadas de liquidez devem ser mantidos, pois fluxos de caixa esperados e os desembolsos de caixa necessários não são previstos com exatidão perfeita. O custo de oportunidade de manter dinheiro em caixa pode ser bastante elevado, esse custo é a taxa de retorno que pode ser obtida na aplicação mais rentável se não houvesse a necessidade de manter a liquidez. Os mercados financeiros têm desenvolvido instrumentos para fornecer para corporações, governos e instituições, investimentos líquidos de segurança (ou fontes de financiamento para os mutuários) que minimizam o custo de oportunidade de manter a liquidez.

Muitas instituições aplicam seus recursos alocados para liquidez em ativos de renda fixa, como títulos do governo, de forma a evitar a ociosidade e obter alguma rentabilidade, mesmo que baixa. Mercados monetários existem porque raramente os desembolsos de caixa necessários ocorrem ao mesmo tempo e nos mesmos montantes das entradas de caixa para empresas e instituições. Às vezes, as instituições têm excesso de dinheiro que não é imediatamente necessário, e outras terão de pedir o dinheiro por um curto período de tempo, assim, as entidades devem manter fontes líquidas de recursos. Títulos do mercado monetário são geralmente títulos de renda fixa que têm um vencimento original de um ano ou menos e eles têm pouco risco de preço. Os mercados monetários existem principalmente para minimizar o custo de manutenção de liquidez para as instituições financeiras, não-financeiras e governamentais e para fornecer os mutuários com baixo custo, as fontes de curto prazo dos fundos. Títulos do mercado monetário devem, assim, proporcionar o princípio de segurança, liquidez e previsibilidade, embora normalmente possuam um rendimento modesto. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

Por causa da natureza dos serviços prestados pelas instituições financeiras, o governo é obrigado a regular esta indústria. O banco central controla diretamente apenas o dinheiro fora dos bancos, como moedas em circulação, mas a maioria da oferta de moeda está nos depósitos bancários. Muitos governos exigem que os bancos tenham depósitos com reservas mantidas no banco central ou outra

autoridade governamental. Nos Estados Unidos da América (EUA), o Federal Reserve (FED) exige que os bancos mantenham reservas no próprio FED, podendo manipular tanto o nível de reservas exigidas e o preço de manter reservas em excesso através da manipulação de taxas de juros. Os bancos são obrigados a manter um nível mínimo de liquidez de forma a suportar transações de depósitos. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

Instituições financeiras guardam a poupança de inúmeras pessoas. Caso uma única instituição venha a falir, a riqueza de muitos indivíduos seria destruída, caso o governo não intervenha. Os riscos sistêmicos, talvez devido ao contágio, entre qualquer grupo de IFs não poderiam ser tratados por nossas estruturas regulatórias existentes. O contágio ocorre quando a falha de uma ou de algumas instituições provoca falhas generalizadas, um resultando extremo seria um colapso econômico semelhante ao da Depressão dos anos 1930. Parte do medo de contágio surge porque a maioria das IFs são: altamente alavancadas e operam com o princípio que a maioria dos requerentes não irá procurar retirar os seus recursos ao mesmo tempo, não mantendo todos os fundos no cofre disponível para retirada imediata.

Mudanças regulatórias recentes têm permitido instituições financeiras se envolverem em mais atividades e aumentou o nível de concorrência entre elas. Como resultado, os reguladores foram forçados a desenvolver medidas mais sofisticadas de risco e incentivos para as instituições para limitar o risco.

1.2 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS E O RISCO

Todos os riscos de uma instituição financeira são interdependentes. Por exemplo, um banco com problemas em sua carteira de crédito pode enfrentar custos mais elevados de financiamento e / ou redução da disponibilidade de financiamento, devido ao aumento do risco de crédito. O risco de liquidez pode resultar em descontos de emergência e até mesmo de insolvência. O risco de crédito, muitas vezes, eleva as taxas de juros, e os problemas de crédito podem levar a problemas de liquidez se a IF estivesse contando com os pagamentos de empréstimos em seu planejamento. Grandes movimentos do mercado de ações e acontecimento globais,

como choques externos e mudanças regulatórias, podem também resultar em aumento de riscos de crédito, de liquidez e cambial.

Podemos definir risco como sendo a medida numérica da incerteza sobre o retorno, no período final, de um investimento realizado. A teoria econômica descreve o *trade-off* entre risco e retorno de maneira que quanto maior o retorno desejado, maior o risco associado a ele. O retorno aumenta quando aumenta o desvio padrão, medida usualmente empregada ao risco que está associada à volatilidade do ativo. (PINDYCK, S.; RUBINFELD, L., 1999).

Segundo Saunders e Cornett (2011), todas as instituições financeiras enfrentam uma variedade de riscos, no geral eles são:

- O risco de crédito e inadimplência em pelo menos uma parte de seus ativos;
- O risco de mercado, ou o risco de que o valor dos investimentos da instituição financeira mudem;
- O risco de liquidez, devido à incompatibilidade na maturidade dos ativos e passivos;
- O risco de taxa de juros devido à mesma incompatibilidade acima;
- O risco cambial devido a possíveis mudanças nos ativos e passivos em moeda estrangeira;
- Condições competitivas com IFs estrangeiras;
- O risco do custo operacional, porque há custos fixos envolvidos na prestação de todos os serviços financeiros;
- O risco das operações fora do balanço;
- O risco de insolvência, qualquer um dos riscos declarados pode resultar em insolvência em uma IF;
- O risco soberano sobre investimentos no exterior;
- O risco tecnológico e risco operacional.

Os empréstimos são a principal linha de negócios das instituições financeiras. Os problemas na carteira de empréstimos de crédito são a principal causa de falha nelas, assim sendo, a análise do risco de crédito é de fundamental importância para todas as IFs. O risco de crédito é a possibilidade de que o tomador não pague o

capital e os juros, como prometido em tempo hábil. Para limitar esse risco, as IFs investigam os perfis e históricos desses indivíduos. Bancos diversificam sua carteira de crédito liberando empréstimos para diferentes perfis de tomadores segundo suas políticas acerca do risco de crédito. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

O risco de liquidez surge porque há uma incompatibilidade nos termos e prazos de ativos e passivos de uma IF. Em muitos casos, passivos ou têm uma maturidade incerta (são devido à demanda, por exemplo), ou eles têm um prazo mais curto do que os ativos. Muitos ativos da IF também são menos líquidos do que os passivos. Mesmo se os ativos e passivos existentes possuam maturidade perfeitamente correspondida, compromissos de empréstimos e inconveniência de se afastar potenciais clientes de empréstimos levaria ao risco de liquidez. IFs mantêm recursos líquidos como precaução para atender às necessidades de liquidez inesperadas e podem captar liquidez via depósitos, fundos emprestados ou através de outras fontes de financiamento de curto prazo.

O Federal Reserve baixou as taxas de juros nos Estados Unidos, incluindo a taxa de desconto, durante a crise do *subprime* para incentivar os empréstimos durante os problemas de liquidez nos mercados de curto prazo. O FED ainda abriu a janela de empréstimos com desconto para instituições não-bancárias, que não são exaustivamente reguladas como corretoras de valores mobiliários. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

A maturidade dos ativos de uma IF, normalmente, diferencia da maturidade de seus passivos. Quando este for o caso, mudanças nas taxas de juros podem levar a mudanças na rentabilidade e/ou no valor patrimonial. Essas mudanças causadas por movimentos inesperados em taxas de juros dão origem ao risco de taxa de juros. O risco de mercado surge quando IFs tomam posições a descoberto¹ de títulos, moedas e derivativos. Em geral, a volatilidade dos preços e valores monetários causa do risco de mercado.

Atividades fora do balanço, que vão desde compromissos de empréstimo para *swaps* e derivativos, também implicam em risco para a IF. Atividades fora do balanço patrimonial são ativos contingentes que podem afetar o balanço no futuro.

O risco cambial implica em parte das operações de uma IF estarem atreladas a moedas estrangeiras, podendo gerar oscilações dos valores dessas operações. O

¹ *Unhedged*, em inglês.

risco soberano, ou risco país, é o risco de que um governo se recuse a pagar seus próprios empréstimos ou ameace não pagar suas dívidas.

A mudança tecnológica afeta toda a indústria financeira. O risco tecnológico decorre da possibilidade de que os novos investimentos em tecnologia não resultem em melhorias e aumento do lucro. O risco operacional ocorre quando sistemas tecnológicos ou usuários não executam corretamente suas atividades.

A insolvência, falência, de uma instituição ocorre quando seus ativos são menores do que seus passivos. O risco de insolvência surge a partir de cada um dos riscos citados, e os principais meios de mitigá-lo são através do capital próprio e das práticas de gestão prudentes. Os termos liquidez e solvência são fortemente relacionados no sistema bancário, muitas vezes indistinguíveis. Um banco ilíquido pode se tornar rapidamente insolvente, assim como um insolvente em ilíquido.

O termo corrida bancária², mais conhecido como *bank run*, é empregado quando ocorre que, em um sistema bancário de reservas fracionárias, uma quantidade expressiva de clientes optam pela retirada de seus depósitos de uma instituição financeira ao mesmo tempo. Isso ocorre pelo fato de quererem transformar esses recursos em liquidez, papel moeda, e/ou quererem transferir esses fundos para títulos públicos ou para uma instituição mais segura, devido a crença dos clientes que a instituição financeira em questão é, ou pode tornar-se insolvente.

Uma *bank run* pode progredir e gerar sua própria dinâmica de maneira autorrealizável e autossustentável, visto que, se mais pessoas retirarem seus depósitos, a probabilidade de incumprimento aumenta, provocando, assim, outras retiradas. Isso pode desestabilizar o banco para o ponto em que ele fica sem dinheiro e, portanto, entra em estado de falência. Quando muitos bancos encontram-se nesse processo, uma crise financeira sistêmica é inquestionável, podendo o capital bancário ser, ou estar próximo de ser, exterminado e as falências bancárias trazerem a uma recessão econômica. Os impactos de uma *bank run* já foram constatados na recente crise financeira de 2008, a crise do *subprime*, e na Grande Depressão.

² Tradução livre pela autora. *Bank run* em inglês (também conhecida como *run on the bank*).

1.3 O RISCO DE LIQUIDEZ

Conforme é colocado por Drehmann e Nikolaou (2008), é válido destacar duas importantes diferenças entre liquidez e risco de liquidez. Primeiro, liquidez é essencialmente um conceito, pois um banco pode cumprir suas obrigações ou não. Isso é equivalente à definição de solvência, onde um banco é dito como solvente se o valor dos seus ativos é maior que de suas obrigações. Risco de liquidez, por outro lado, pode possuir inúmeras mensurações distintas. Segundo, e mais importante, liquidez é uma situação em determinado ponto no tempo enquanto o risco está associado a uma situação futura. A probabilidade de estar líquido ou ilíquido depende do horizonte de tempo considerado e da natureza de financiamento do banco. Sendo assim, preocupações sobre a capacidade de cumprir obrigações futuras ou a capacidade futura de gerar caixa impactam o atual risco de liquidez da instituição. A posição de financiamento e o espaço de tempo considerado impactam o grau de risco estabelecido pela instituição, assim como podem proporcionar custos ao banco caso o mesmo queira evitar o cenário de iliquidez.

Liquidez é a capacidade de um banco para financiar o aumento dos seus ativos e atender tanto a demandas esperadas e inesperadas por dinheiro e outras possíveis obrigações colaterais, a um custo razoável. O risco de liquidez é a incapacidade de um banco atender a essas obrigações no vencimento, sem afetar negativamente a situação financeira dele. A gestão eficaz do risco de liquidez ajuda a garantir a capacidade de um banco cumprir as suas obrigações à medida que elas vencem e reduz a probabilidade de uma situação adversa em desenvolvimento. Isso assume importância por causa do fato de que a crise de liquidez, mesmo em uma única instituição, pode ter implicações sistêmicas.

O risco de liquidez surge da necessidade de obter recursos antes que os ativos aplicados atinjam seus vencimentos. A liquidez pode ser 'armazenada' mantendo dinheiro em caixa ou aplicada em ativos de alta liquidez, ou pode ser obtida através de empréstimos adicionais, conforme necessário. Medindo os períodos anteriores em relação às necessidades de liquidez esperadas e inesperadas pode ajudar os gestores das IFs a planejar os cenários futuros de necessidades de liquidez.

Todas instituições depositárias operam em um sistema de reservas fracionárias, onde elas mantêm apenas uma pequena parcela dos depósitos e outros empréstimos na forma de ativos líquidos. Cada instituição é dependente da crença do público na solidez e segurança da própria instituição de forma individual e do sistema financeiro como um todo.

As causas de risco de liquidez, segundo Saunders e Cornett (2011), são:

- Saques inesperados de passivos: Retiradas inesperadas de depósitos ou reclamações políticas imprevistas podem forçar as IFs a vender ativos ou a tomar fundos emprestados. Se a IF não tiver ativos líquidos suficientes para vender, ou não poder liquidar fontes adicionais de curto prazo terá que liquidar investimentos de longo prazo, provavelmente a preços abaixo do valor de mercado. Esses ativos liquidados podem resultar em perdas patrimoniais e em depreciações do capital.
- Aumentos inesperados nos ativos: Rebaixamentos inesperados sobre linhas de crédito e aumentos de demanda por empréstimos imprevistos são duas fontes de risco de liquidez do lado do ativo. Padrões inesperados nos empréstimos também podem gerar necessidades de caixa adicionais, como pagamentos inesperados sobre itens contingentes, como aceites bancários e letras financeiras de espera de crédito.

De acordo com Saunders (2007), todos os gestores de IFs devem lidar com o planejamento de liquidez diariamente. O principal objetivo da gestão de liquidez é manter “apenas o nível suficiente” de ativos líquidos em combinação com as fontes de financiamento da instituição para ser capaz de atender esperadas e inesperadas procuras por liquidez. Os ativos mantidos em liquidez possuem taxas de retorno muito mais baixas que as taxas de outras operações normalmente efetuadas pela IF, assim, não é de interesse corporativo manter uma quantidade excessiva de ativos líquidos.

Bancos comerciais e instituições depositárias geralmente têm mais risco de liquidez do que as seguradoras, fundos de investimento e fundos de *hedge*. No entanto vários fundos de *hedge* foram à falência recentemente, na crise do *subprime* dois fundos de *hedge* do *Bear Stearns* desabaram como resultado. (SAUNDERS, A.; CORNETT, M., 2011).

A estratégia de gestão de risco de liquidez deve ser apropriada para a natureza, a escala e a complexidade das atividades de um banco. Na formulação da estratégia, os bancos/grupos bancários devem levar em consideração suas estruturas jurídicas, linhas de negócios principais, a amplitude e diversidade de mercados, produtos, jurisdições em que operam e os requisitos regulamentares do país de origem e de acolhimento. Estratégias devem identificar as fontes primárias de financiamento para atender as saídas de caixa operacionais diárias, bem como as flutuações dos fluxos de caixa esperados e inesperados.

Difícilmente podemos relatar casos de problemas de liquidez sem a ocorrência conjunta de outros fatores. O risco de liquidez está sempre envolvido com outros tipos de riscos, tais como o de mercado, o de crédito ou o operacional. Assim sendo, diversos fatores são analisados nas técnicas empregadas para mensurar a vulnerabilidade da instituição financeira, a terminologia “teste de estresse”³ é utilizada como termo genérico para descrever as técnicas utilizadas para análise de risco.

As entidades reguladoras do sistema financeiro obrigam a utilização de técnicas de mensuração de riscos, entretanto elas não deixam claros os critérios que devem ser empregados, abrindo uma subjetividade para as instituições que devem elaborar modelos que considerem adequados e coerentes para seus interesses. Elas devem estabelecer critérios de níveis de confiança, previsões de fluxos de caixa, considerar a inter-relação com os diversos tipos de riscos e possíveis mudanças de cenário e variáveis econômicas.

Segundo Saunders (2007) o risco de liquidez em um banco decorre da sua incapacidade de prover reduções em seu passivo ou financiar acréscimos em seus ativos. Quando um banco apresenta liquidez inadequada, perde a capacidade de obter recursos, seja por meio de um aumento de seus exigíveis, seja pela pronta conversão de ativos, a custos razoáveis, afetando assim sua rentabilidade. Em

³ *stress-testing*, em inglês.

casos extremos, liquidez insuficiente pode acarretar a insolvência de um banco, podendo levar a instituição à falência.

O risco de liquidez, conforme a FEBRABAN (2004) pode ser classificado em risco de liquidez de fluxo de caixa e risco de liquidez de mercado. Podemos definir o risco de liquidez de fluxo de caixa como sendo a possibilidade da ocorrência de descasamentos entre os pagamentos e os recebimentos que afetem a capacidade de cumprimento das obrigações da instituição. Já o risco de liquidez de mercado pode ser ocasionado pela perda na liquidação de uma posição de participação relativamente significativa no mercado e/ou de uma estratégia de liquidação acordada e/ou de características da operação e/ou da perda de valor dos ativos que compõem a liquidez.

Há uma distinção entre o risco de financiar a firma, o qual é referido como o risco de liquidez de financiamento⁴, e o risco de um ativo ou produto estar ilíquido no mercado, este é definido como o risco de liquidez de mercado⁵. O risco de liquidez de financiamento baseia-se essencialmente na possibilidade da empresa não ser capaz de atender de forma eficiente ambos esperados e inesperados fluxos de caixa atuais e futuros e garantir as necessidades sem afetar as operações diárias ou a condição financeira da empresa. O risco de liquidez de mercado é o risco de a firma não poder facilmente compensar ou eliminar uma posição no mercado sem afetar significativamente o preço de mercado devido à inadequada profundidade ou perturbação do mercado. É de consenso da indústria financeira a associação de ambos riscos, visto que eventos comuns podem desencadear ambos. (INSTITUTE OF INTERNATIONAL FINANCE, 2007)

O risco de liquidez se manifesta principalmente das seguintes formas:

- I. Risco de liquidez de financiamento – É o risco de que uma instituição não será capaz de atender de forma eficiente os fluxos de caixa esperados e inesperados, atuais e futuros e as necessidades de garantias sem afetar suas operações diárias ou sua condição financeira.

⁴ Tradução livre pela autora. *Funding liquidity risk*, como é utilizado na literatura em inglês.

⁵ *Market liquidity risk*, em inglês.

- II. Risco de liquidez de mercado – É o risco de que uma instituição não poderá facilmente compensar ou eliminar uma posição ao preço vigente no mercado por causa da profundidade ou perturbação do mercado.

Segundo Duarte Junior [200-], o principal prêmio para uma instituição com um bom gerenciamento de risco é sua segurança, conhecendo assim suas vantagens e desvantagens em relação ao risco e retorno e em relação aos seus concorrentes. Um modelo de gestão de risco eficiente evita a exposição excessiva ao risco de maneira a maximizar o retorno dos recursos investidos na organização e deve estar presente no cotidiano e no *core-business* da mesma.

O gerenciamento da liquidez e de seus riscos é tão importante porque a instituição deve ter quantificado o valor exato de recursos líquidos necessários para amenizar os possíveis riscos para que ela não possua um volume excessivo de recursos ociosos, assim levando em consideração a otimização dos recursos disponíveis e o planejamento financeiro da instituição. Uma instituição não pode possuir liquidez excedente em grandes quantidades em condições normais de mercado, pois esses recursos possuem custo de oportunidade, o nível de liquidez deve ser quantificado corretamente para suprir as necessidades frente a um cenário extremo.

Um bom modelo de governança corporativa é de vital importância. A diretoria deve ter uma profunda compreensão das ligações estreitas entre o risco de liquidez de financiamento e o risco de liquidez de mercado, bem como a forma como outros riscos, incluindo crédito, mercado, operacional e riscos de reputação afetam a estratégia de risco de liquidez de toda a corporação. O risco de liquidez, muitas vezes, pode surgir a partir de fraquezas percebidas ou reais, falhas ou problemas na gestão de outros tipos de risco. Deve-se, portanto, identificar os eventos que poderiam ter um impacto sobre o mercado e as percepções públicas sobre a sua solidez e reputação.

Toda entidade financeira deve ter uma tolerância de risco de liquidez explícita definida pelo Conselho de Administração. A tolerância ao risco deve definir o nível de risco de liquidez que a instituição está disposta a assumir, refletindo a situação financeira dela e a sua capacidade de financiamento. A tolerância deve assegurar que a instituição gere liquidez em tempos normais, de tal forma que seja capaz de resistir a um período prolongado de eventos de estresse.

A instituição deve ter controles internos, sistemas gerenciais e procedimentos adequados para garantir a adesão às políticas de gestão de risco de liquidez e também a adequação do funcionamento de gestão de risco de liquidez.

A gestão de risco na indústria financeira tem sido um dos assuntos mais excitantes e pesquisados na última década. Depositantes e reguladores reivindicam que o gerenciamento do risco é necessário, e muitos bancos argumentam que uma eficiente gestão de risco pode criar e agregar valor para ela. Porém, no ponto de vista teórico, não é imediatamente claro se e como a gestão de risco corporativo pode ser útil.

Segundo Gerhard Schroeck (2002) as condições para em que circunstâncias a gestão do risco corporativo pode maximizar valor, à instituição e aos acionistas, requerem uma definição padrão da teoria financeira clássica, pois em mercados eficientes a gestão de risco corporativo pode destruir valor, a gestão de risco no mundo financeiro não se restringe apenas a atividades de *hedge*. É necessário um modelo que possibilite identificar oportunidades e vantagens comparativas que permitam estabelecer as estratégias corretas de gestão de risco que realmente criem valor. Por fim, o modelo de gestão deve ser capaz de conciliar as perspectivas dos detentores de dívida - aqueles quais são avessos ao risco padrão - e dos acionistas - quais preferem maior volatilidade devido ao fato de serem detentores do valor da empresa – e identificar as atividades que ajudem a todos os integrantes da instituição financeira, de forma que sejam evitadas as consequências de uma *bank run*. A crescente concorrência entre os bancos e o aumento da pressão dos acionistas por retornos maiores tem forçado as instituições financeiras a gerir seus valores. É atualmente aceito que o objetivo final de um banco é maximização de seu valor.

Um banco deve estabelecer uma estratégia de financiamento que ofereça diversificação nas fontes de financiamento, mantendo uma presença constante nos mercados escolhidos e um relacionamento forte com fornecedores de fundos para promover a diversificação efetiva das fontes. Ele deve medir regularmente a sua capacidade de levantar fundos rapidamente de cada fonte e identificar os principais fatores que afetam sua capacidade de levantar fundos, acompanhando esses fatores para garantir que suas estimativas de capacidade de angariação de fundos permanecem válidas. A excessiva dependência de uma única fonte de financiamento deve ser evitada. Um banco deve ter garantias suficientes para

atender às necessidades de financiamento esperadas e inesperadas ao longo de diferentes períodos de tempo.

O negócio de uma instituição financeira está no gerenciamento do risco. A administração adequada dos níveis de riscos pode levar a ganhos competitivos e a um melhor desempenho econômico. Para uma gestão que venha de encontro aos objetivos do agente em questão, é necessária a aplicação de testes de estresse para os possíveis cenários que a instituição pode estar inserida. Dessa forma, diagnosticando os resultados, pode-se restabelecer e realocar recursos de maneira que a liquidez continue em patamares aceitáveis para o funcionamento adequado da instituição.

Para uma gestão eficiente é vital a constituição de uma política de contingência que deve estar bem definida e clara para todo o escopo corporativo. Essa política deve levar em consideração o planejamento financeiro, os limites aceitáveis de risco à instituição e a otimização dos recursos captados por ela. Os planos de contingência de liquidez devem ser estruturados com os seguintes pontos:

- (i) Adequada gestão e reporte;
- (ii) Clara documentação do plano, alternativas de fontes de liquidez e os volumes de desencadeamento;
- (iii) Elaboração de diversos possíveis cenários;
- (iv) Plano de comunicação;
- (v) Fontes complementar de liquidez com fontes de contingência; e
- (vi) Maior envolvimento do conselho na gestão.

O gerenciamento é realizado com o intuito de mitigar o risco em situações de estresse. Dessa forma, torna-se necessária a aplicação de testes de estresse de liquidez em diversos cenários extremos e com diferentes probabilidades. O teste de estresse, conforme Barfield e Venkat (2009), é separado em três grandes pontos:

- (i) Identificar os fatores de riscos de liquidez, tais como erosão no valor dos ativos líquidos, requisição de garantias adicionais, evaporação de financiamento, e retirada de depósitos;

- (ii) Design de cenários de estresse e probabilidades (crise em mercados emergentes, risco de mercado, risco operacional, *rating downgrade*⁶);
- (iii) Modelo de teste de estresse.

Na modelação do teste de estresse de liquidez, segundo Barfield e Venkat (2009), temos três passos definidos:

- (i) Quantificar cada saída de liquidez para cada cenário em cada unidade de risco;
- (ii) Identificar entradas de caixa para mitigar as deficiências de liquidez;
- (iii) Determinar a posição líquida da liquidez⁷ para cada cenário estabelecido.

Os testes de estresse devem ser parte integrante da governança e da cultura de gestão do risco de liquidez em toda a corporação financeira. Um teste de estresse é comumente descrito como uma avaliação da situação financeira da entidade sob um cenário grave, mas plausível, de forma a auxiliar na tomada de decisão. Os testes de estresse alertam aos gestores sobre os resultados adversos inesperados, uma vez que fornecem uma prospectiva avaliação de risco e facilita o planejamento em relação às vulnerabilidades identificadas.

Devem ser levados em consideração na concepção dos cenários de estresse de liquidez a natureza dos negócios da instituição, suas atividades comerciais, assim como seus produtos e as fontes diversas de financiamento, pois os cenários definidos devem permitir a avaliação do potencial impacto que esses fatores podem ter sobre a sua posição de liquidez. Os resultados dos testes de estresse devem ser usados para identificar e quantificar as fontes de potencial tensão de liquidez e analisar os possíveis impactos sobre os fluxos de caixa do banco, posição de liquidez, rentabilidade e solvência.

⁶ *Rating downgrade* é o rebaixamento da nota de risco segundo as agências de classificação internacional de risco, como por exemplo a *Fitch Ratings*, a *Moody's* e a *Standard & Poor's*.

⁷ Tradução livre pela autora. *Net liquidity position*, como é utilizado na literatura em inglês

1.4 REGULAMENTAÇÃO

O Comitê de Basileia de Supervisão Bancária⁸ é um comitê de autoridades de supervisão bancária que foi estabelecido em 1975 pelos Governadores dos países do G10⁹ e membros do Banco Central. Ele é composto de altos representantes das autoridades de supervisão bancária e bancos centrais da Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Luxemburgo, Holanda, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos. Além dos participantes desses países, representantes da Austrália, China, Hong Kong, Singapura e da Comissão dos Sistemas de Pagamento e Liquidação participaram no desenvolvimento das orientações divulgadas pelo comitê. O comitê geralmente se encontra no *Bank for International Settlements* (BIS), em Basileia, Suíça.

Ao longo dos anos, o comitê de Basileia publicou inúmeros documentos sobre regulamentação bancária com a intenção de garantir um sistema financeiro mais seguro. Na busca da estabilidade do sistema financeiro e monetário, foram criados os Acordos de Basileia, os quais desenvolveram certas exigências que deveriam ser seguidas pelas instituições financeiras. Em 1988 foi criado o primeiro acordo de Basileia (Basileia I), o qual implementou um mínimo de 8% de ativos ponderados pelo risco, de forma a fazer face ao risco de crédito, possuía um foco em evitar a falta de suficiência de capital, e estabeleceu um método padronizado com base em dados contábeis. No ano de 2004 foi estabelecido o segundo acordo de Basileia, conhecido como Basileia II, que buscou implementar uma maior sensibilidade ao risco (foi introduzido parcelas referentes ao risco de mercado e ao risco operacional). Esse acordo teve grande destaque por ser dividido em três pilares, os quais são:

- Pilar I: capital mínimo exigido;
- Pilar II: revisão da supervisão; e
- Pilar III: disciplina de mercado (divulgação).

⁸ *Basel Committee on Banking Supervision* (BCBS).

⁹ Grupo dos Dez, organização internacional que reúne representantes das economias desenvolvidas.

Após a crise mundial e do *subprime* foi criado um novo acordo, em 2010 foi divulgado o tratado de Basileia III, que introduziu exigências de qualidade, consistência e transparência da base de capital, indicadores de liquidez e alavancagem e redução de prociclicidade.

O índice de Basileia é um fator relevante no gerenciamento financeiro, assim sendo de grande importância para o sistema financeiro o acompanhamento dele e análise da maneira de como os bancos se regulam e ajustam seus índices. Os tratados de Basileia proporcionaram maior segurança ao sistema financeiro mundial devido às limitações dos riscos excessivos que os bancos poderiam tomar. É válido salientar que as alterações do índice de capital de uma instituição financeira, que podem ser feitas via alteração do capital em si ou via na mudança dos ativos, são ocorridas preferencialmente pelo lado do Ativo ao invés do Passivo, isso pois, conforme cita Alencar:

“É mais caro obter capital do que reduzir empréstimos. A obtenção de capital está associada a custos de tempo e de esforço, além de custos devidos à assimetria de informação.”
(ALENCAR, L., 2009, p.6)

Durante o início da crise financeira que começou em 2007, muitos bancos - apesar de níveis adequados de capital - tiveram dificuldades porque não geriam a sua liquidez de forma prudente. A crise destacou mais uma vez a importância da liquidez para o bom funcionamento dos mercados financeiros e do setor bancário. Antes da crise, os mercados de ativos eram flutuantes e financiamentos eram disponibilizados a baixo custo. A rápida reversão das condições de mercado mostrou como a liquidez pode evaporar rapidamente e que a falta de liquidez pode durar por um período de tempo prolongado. O sistema bancário ficou sob estresse severo, o que exigiu a ação do banco central para apoiar tanto o funcionamento dos mercados monetários e, em alguns casos, das instituições individuais. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2010)

As dificuldades sentidas por alguns bancos foram devido a lapsos de princípios básicos de gestão de risco de liquidez. Em resposta, o Comitê de Basileia, sediado no *Bank for International Settlements* (BIS), em fevereiro de 2008, publicou *“Principles for sound liquidity risk management and supervision”* (Princípios para a

boa gestão de risco de liquidez e de supervisão). Os Princípios visavam fornecer orientações detalhadas sobre o gerenciamento de risco e supervisão dos fundos de risco de liquidez e ajudar a promover a melhor gestão do risco nesta área. (Os Princípios para a boa gestão de risco de liquidez e de supervisão estão listados no anexo A).

Segundo o BIS (2008), as dificuldades descritas no documento destacaram que muitos bancos não conseguiram tomar conta de uma série de princípios básicos de gestão de risco de liquidez quando a liquidez era abundante. Muitos dos bancos mais expostos não possuíam uma estrutura adequada, seus produtos individuais e linhas de negócios não eram representados de forma satisfatória dentro da mensuração de seus graus de riscos de liquidez aceitáveis. Também era destacado que certos bancos não haviam considerado a montante de liquidez de que necessitam para satisfazer as obrigações contingentes, seja contratuais ou extracontratuais, como eles viam o financiamento dessas obrigações por ser altamente improvável.

A orientação para os supervisores também foi aumentada substancialmente. A orientação enfatiza a importância dos supervisores avaliarem a adequação do risco de liquidez de um banco, o quadro de gestão e seu nível de liquidez, e sugere medidas que os supervisores devem tomar, se estas forem consideradas inadequadas. Os princípios também salientam a importância da efetiva cooperação entre os supervisores e outras partes interessadas, tais como os bancos centrais, especialmente em tempos de estresse. A aplicação dos princípios por ambos os bancos e supervisores devem ser adaptados para o tamanho, para a natureza do negócio e para a complexidade das atividades de um banco. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2008).

Em 16 de dezembro de 2010, o *Bank for International Settlements* publicou o documento *“Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring”* que apresentou a parte do tratado de Basiléia que se refere a liquidez, a fim de fortalecer o capital global e os regulamentos de liquidez com o objetivo de promover um setor bancário mais resiliente. O objetivo das reformas é o de melhorar a capacidade do setor bancário para absorver choques decorrentes do estresse financeiro e econômico, qualquer que seja a fonte, reduzindo assim o risco de transbordamento do setor financeiro para a economia real.

O Comitê de Basileia, no terceiro texto sobre regras de liquidez - "*Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*", apresenta os detalhes de padrões regulatórios gerais sobre a liquidez. Dois padrões mínimos estabelecidos foram o índice de cobertura de liquidez¹⁰ (LCR) e o índice de financiamento estável líquido¹¹ (QREN) para alcançar dois objetivos distintos, mas complementares.

O comitê de Basileia implementou uma reforma fundamental para desenvolver um setor bancário mais resiliente: o índice de cobertura de liquidez, *liquidity coverage ratio* (LCR), ou índice de liquidez de curto prazo, conforme o Banco Central do Brasil (2011).

O LCR promove a resiliência de curto prazo dos bancos para potenciais rupturas de liquidez, garantindo que eles tenham ativos líquidos de alta qualidade suficiente para sobreviver a um cenário de estresse agudo com duração de 30 dias. O QREN promove a resiliência ao longo do horizonte de longo prazo, criando incentivos adicionais para os bancos para financiar suas atividades com fontes mais estáveis de financiamento numa base estrutural em curso. Além disso, um conjunto de cinco ferramentas de monitoramento a serem utilizadas para monitorar as exposições de risco de liquidez dos bancos tem sido prescrito. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2010)

O objetivo do LCR é promover a resistência a curto prazo dos bancos em relação ao risco de liquidez. Ele faz isso garantindo que os bancos tenham um estoque adequado de ativos líquidos de alta qualidade¹² (HQLA), que podem ser convertidos facilmente e imediatamente em dinheiro, satisfazendo suas necessidades de liquidez em um cenário de estresse de até 30 dias. O LCR visa melhorar a capacidade do setor bancário para absorver choques decorrentes de estresse financeiro e econômico, independente da fonte. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2013).

O LCR deve ser superior ou igual a 100% em todos os momentos. É esperado que os bancos atendam a essa exigência de forma contínua e mantenham

¹⁰ Tradução livre pela autora. *Liquidity Coverage Ratio* (LCR), como é utilizado na literatura em inglês

¹¹ Tradução livre pela autora. *Net Stable Funding Ratio* (QREN), como é utilizado na literatura em inglês.

¹² Tradução livre pela autora. *High quality liquid assets* (HQLA), como é utilizado na literatura em inglês.

um estoque de ativos líquidos de alta qualidade desonerados como uma defesa contra o aparecimento potencial de estresse de liquidez.

FIGURA 2 - Índice de cobertura de liquidez

$$\frac{\text{Stock of high quality liquid assets}}{\text{Total net cash outflows over the next 30 calendar days}} \geq 100\%$$

Fonte: BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (2010)

Segundo o Bank for International Settlements (2013), o LCR é um componente essencial do conjunto de reformas introduzidas pela tratado de Basileia III, e, quando implementado, vai ajudar a entregar um sistema bancário mais robusto e resistente. A implementação do LCR está prevista para iniciar em 1 de Janeiro de 2015 e completar 100% em 1 de Janeiro de 2019. O Banco Central do Brasil (BACEN) estabeleceu que o LCR passará a vigorar em 1º de janeiro de 2015. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2011)

Os ativos líquidos são compostos por ativos de alta qualidade que podem ser facilmente vendidos ou usados como garantia para obtenção de recursos em uma variedade de cenários de estresse. Esses recursos serão considerados ativos líquidos de alta qualidade se eles puderem ser facilmente convertidos em dinheiro com pouca ou nenhuma perda de valor, existem certos ativos que são mais suscetíveis de gerar fundos, sem incorrer em grandes descontos mesmo em tempos de estresse. A liquidez de um ativo depende do cenário de estresse subjacente, do volume a ser rentabilizado e do prazo considerado. Os ativos de qualidade são separados em duas classificações, ativos de nível I e ativos de nível II. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2013).

O cenário de estresse que o LCR busca cobrir implica, conforme citado pelo *Bank for International Settlements* (2013), em um choque idiossincrático e em todo o mercado que resultaria em:

- a) a erosão de uma proporção de depósitos;

- b) a perda parcial da capacidade sem garantia de financiamento;
- c) a perda parcial de financiamento com garantido e de curto prazo;
- d) saídas contratuais que surgem a partir de um rebaixamento do *rating* de crédito do banco;
- e) aumento da volatilidade do mercado que afeta a qualidade de garantia ou potencial exposição futura de posições de derivativos;
- f) não utilizada de crédito e linhas de crédito que o banco tem proporcionado aos seus clientes; e
- g) a eventual necessidade do banco de comprar dívidas ou honrar obrigações extracontratuais.

Em resumo, o cenário de estresse especificado pelo BIS incorpora muitos dos choques sofridos durante a crise que começou em 2007 em um cenário de estresse significativo em que um banco precise de liquidez suficiente para sobreviver por até 30 dias.

O QREN é projetado para assegurar que os ativos de longo prazo são financiados com pelo menos uma quantidade mínima de passivos estáveis em relação aos seus perfis de risco de liquidez. O QREN tem como objetivo limitar a excessiva dependência de financiamento de curto prazo durante os períodos de liquidez do mercado flutuante e encorajar uma melhor avaliação do risco de liquidez nos itens dentro e fora do balanço.

FIGURA 3 - índice de financiamento estável líquido

$$\frac{\text{Available Stable Funding (ASF)}}{\text{Required Stable Funding (RSF)}} > 100\%$$

Fonte: BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (2010)

O LCR e o QREN são, por si só, insuficientes para medir todas as dimensões de risco de liquidez de um banco, sendo assim, para reforçar e promover a

consistência global de supervisão do risco de liquidez, a Comissão também desenvolveu um conjunto de ferramentas de monitoramento a serem utilizados no monitoramento contínuo das exposições de risco de liquidez dos bancos, e em comunicar estas exposições. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2013).

O BIS (2013) destaca que estes testes de estresse devem ser visto como um requisito mínimo de supervisão de bancos. Bancos são esperados para conduzir seus próprios testes de estresse para avaliar o nível de liquidez que devem manter para além deste mínimo, e construir seus próprios cenários que poderiam causar dificuldades para suas atividades comerciais específicas. Tais testes de estresse internos devem incorporar os horizontes de tempo mais longos do que o exigido por esta norma. Bancos são esperados para compartilhar os resultados destes testes de esforço adicional com os supervisores.

A gestão de risco é necessária e criticamente importante para garantir a sobrevivência de longo prazo da instituição. Não apenas pela regulação necessária da estrutura de capital mínima e de gerenciamento de risco, mas também os clientes devem e querem estar protegidos contra o risco de *default*, pois eles depositam substanciais parcelas de suas riquezas pessoais, na maioria das vezes em apenas um único banco. O mesmo argumento é válido para a perspectiva de toda a economia de tentar evitar *bank runs* e repercussões sistêmicas de uma ocorrência de fragilidade bancária.

Após a crise financeira de 2008, as instituições financeiras necessitaram restabelecer suas confianças umas nas outras e, para isso, precisaram demonstrar o que aprenderam com o colapso e a quebra do sistema e que estavam utilizando as lições aprendidas para um bom uso. Uma comunicação transparente seria a chave para prover o fortalecimento da confiança entre os agentes, os bancos deveriam divulgar informações mais detalhadas e específicas sobre o gerenciamento da sua liquidez.

O risco de liquidez havia sido tratado como um risco invisível, pois nunca tinha se falado muito a respeito até o momento. A gestão de risco foi sempre tratada em categorias distintas, entretanto com o desenrolar da crise financeira foi observado como os diferentes tipos de riscos provocam impactos e influenciam uns aos outros.

Segundo o *Institute of International Finance* (2007) é necessária a avaliação por parte das instituições financeiras sobre as abordagens adequadas para as suas

próprias tolerâncias ao risco de liquidez, pois é importante encontrar um equilíbrio entre um nível adequado de risco de liquidez e dos custos de mitigação dele. Fundamentalmente, as empresas precisam definir e gerenciar seus próprios apetites de risco dentro de limites prudenciais básicos que levam em consideração suas atuais e prospectivas condições financeiras.

Os bancos podem concluir com razão, como uma questão da estratégia de negócios, que a eliminação do risco total poderia ser muito cara, assim passam a gerenciar seus riscos de liquidez em conformidade. O grau de apetite pelo risco, assim como os perfis de risco das empresas podem variar de acordo com seus históricos, suas tradições culturais, suas estruturas jurídicas, os mercados em que operam, suas complexidades ou filosofias de gestão. As empresas devem gerenciar seus próprios riscos e necessidades e desenvolver modelos sob medida e abordagens dentro de uma faixa aceitável, elas precisam ser prudentes e pensativas dadas as suas necessidades específicas.

O aumento da transparência e fornecimento de informações adicionais em suas declarações financeiras poderia ajudar e aumentar a compreensão dos supervisores e reguladores para entender como que as diferenças entre as entidades podem justificar o conjunto de práticas, dessa maneira, as entidades supervisoras e reguladoras poderiam identificar os *outliers* e tomar decisões informadas, em oposição à exigência de conformidade.

Foi sugerido que os bancos deveriam buscar financiamentos diversificados e não gerar altos endividamentos no mesmo momento, visto que taxas de depósitos em certos períodos diminuíram ou até mesmo desapareceram. Os últimos acontecimentos no setor financeiro fizeram com que as instituições reestruturassem seus conceitos acerca de risco de liquidez e de financiamento, e com isso definir o seu grau de apetite pelo risco.

A gestão de liquidez está entrando em uma nova era. Novos regulamentos estão sendo estruturados, as instituições internacionais que supervisionam tais aspectos estão desenvolvendo mecanismos para uma maior securitização. Não mais como era no passado, em que os bancos esperavam pelas normas regulatórias serem solicitadas para aplica-las, agora eles estão buscando modelos de gerenciamento e reestruturando suas políticas de liquidez. Após os últimos acontecimentos, as instituições financeiras entenderam o significado dos seus negócios e os riscos embutidos neles. O mundo financeiro está finalmente tomando

consciência de suas responsabilidades frente à sociedade, reorientando seus fundamentos e reestabelecendo a saúde do sistema financeiro internacional.

2. GESTÃO DE LIQUIDEZ

2.1 AS VARIÁVEIS E A REGRESSÃO

Para uma instituição financeira gerir o seu volume de liquidez, ela deve possuir conhecimento das características do mercado em que atua, da demanda de seus clientes por recursos e da conjuntura da economia atual. O volume de liquidez atual da instituição deve ser coerente com o nível do risco que ela está disposta a tomar. Dessa forma, ela deve conhecer as variáveis que impactam a sua liquidez de modo a manter o volume dentro dos níveis por ela estabelecidos.

O continuo acompanhamento de variáveis chaves para o monitoramento do montante de disponibilidades da IF é de extrema importância para a conservação e continuidade da entidade. A preservação do sistema financeiro como todo depende da manutenção de volumes de liquidez dentro dos parâmetros aceitos por cada instituição, conforme seus perfis de riscos, e dos mínimos definidos pelos órgãos regulatórios.

As principais atividades que caracterizam qualquer instituição financeira, independentemente de seu porte, são a concessão de crédito e a captação de depósitos. A carteira de crédito de uma instituição é composta pelas diversas linhas de créditos concedidos aos seus clientes, esse sendo o seu principal produto negociado. Os depósitos são a principal fonte de financiamento de grande parte das instituições para a concessão de crédito – algumas captam recursos no mercado para aumentar seu financiamento – e são divididos em depósitos à vista, aqueles que estão disponíveis em conta corrente e sem remuneração para os clientes, e depósitos a prazo, que são aplicados pelo cliente por taxas pós ou pré fixadas.

De forma simplificada, uma empresa que atue no ramo financeiro aumenta sua liquidez através da captação de depósitos e reduz sua liquidez pelo aumento da sua carteira de crédito. Conhecer as principais causas que refletem no aumento e diminuição de ambos, depósitos e crédito, é um dos pontos chave para essa empresa administrar o nível de recursos líquidos.

Da mesma forma que um banco capta e empresta recursos a uma pessoa física ou jurídica em geral, ele transaciona com outros bancos. Os bancos emitem Certificados de Depósitos Interbancários (CDIs) para captar ou aplicar recursos excedentes para gerir sua liquidez. Os CDIs são títulos emitidos com prazo de um dia útil e registrados na CETIP (Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos). A CETIP divulga diariamente a taxa DI-Over, média das taxas DI (depósitos interbancários) negociadas no dia, que é a mais utilizada pelo mercado como parâmetro para as taxas de juros e taxas de rentabilidade adotadas pelas instituições.

Juros são definidos como o custo do dinheiro no tempo, assim sendo eles podem ser associados ao custo de oportunidade da instituição manter recurso em liquidez ao invés de disponibilizar crédito. A variação das taxas praticadas pelo mercado combinadas com o perfil de risco da entidade financeira influenciam no volume mantido em liquidez por ela ao longo do tempo.

O acompanhamento dos valores diários do volume de liquidez, do total de depósitos, da carteira de crédito e do CDI médio é uma das melhores maneiras de garantir a eficiência da gestão do volume de liquidez da instituição. Através da coleta desses dados é possível estimar um modelo econométrico que explique a relação entre essas variáveis e possibilite a previsão da posição do total de recursos disponíveis em liquidez.

É importante destacar que o volume de liquidez é impactado por variáveis exógenas, ou seja, variáveis externas. Choques na economia, oscilações de mercados mundiais, dentre outros fatores, podem impactar o volume de liquidez de qualquer instituição financeira no mundo, porém como esses fenômenos não são previsíveis e não são de competência exclusiva dos gestores, eles foram desconsiderados no modelo analisado.

A econometria é um conjunto de ferramentas matemáticas e estatísticas que, através da coleta de dados, busca explicar a relação entre variáveis. A econometria, através da formulação de um modelo matemático, possibilita estimar variações nas variáveis estudadas possibilitando desenvolver projeções que apoiam o processo de tomada de decisões. A análise de regressão é uma técnica estatística e econométrica que possibilita inferir a relação entre variáveis a fim de estimar o valor condicional, ou valor esperado, de uma variável dependente com base em variáveis explanatórias.

“A ideia principal por trás da análise de regressão é a dependência de uma variável, a dependente, a uma ou mais variáveis, as explanatórias. O objetivo dessa análise é estimar e/ou prever o valor médio da variável dependente com base no valor conhecido ou fixado das variáveis explanatórias.”
(GUJARATI, D.; PORTER, D., 2011, p.51)

De forma geral, um modelo de regressão linear é composto pela variável dependente (Y_i), pelas variáveis explanatórias ($X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ji}$) ou regressores; sendo essas as variáveis explicativas de Y ; pelo termo de erro estocástico ou resíduo da equação (u_i), pela variável constante (β_0) e pelos coeficientes da regressão ($\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_j$).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_j X_{ji} + u_i$$

Os coeficientes da regressão, conforme Gujarati e Porter (2011), medem a variação no valor médio de Y , $E(Y)$, por unidade de variação de X . De maneira simplificada, β_1 mede o efeito direto de uma unidade de variação de X_{1i} sobre o valor médio de Y_i , excluindo os efeitos de $X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{ji}$, ou seja, mantendo $X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{ji}$ constantes.

O modelo clássico de regressão linear (MCRL) foi estabelecido com base em determinadas hipóteses com o intuito de garantir que os parâmetros estimados fossem os mais próximos dos verdadeiros coeficientes da regressão. As hipóteses do MCRL, segundo Gujarati e Porter (2011, p. 206) são:

1. Modelo de regressão é linear, ou é linear nos parâmetros.
2. Valores fixos de X ou valores de X independentes do termo de erro. É necessário covariância igual a zero entre u_i e cada variável X .

$$cov(u_i, X_{2i}) = cov(u_i, X_{3i}) = 0$$

3. O termo de erro u_i tem valor médio zero.

$$E(u_i | X_{2i}, X_{3i}) = 0, \text{ para cada } i$$

4. Homocedasticidade ou variância constante de u_i .

$$var(u_i) = \sigma^2$$

5. Ausência de autocorrelação, ou de correlação serial, entre os termos de erro.

$$\text{cov}(u_i, u_j) = 0 \quad i \neq j$$

6. O número de observações n deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados.
7. Deve haver variação nos valores das variáveis X .
8. Não há colinearidade exata entre as variáveis X .
9. Ausência de viés de especificação, ou seja, o modelo está corretamente especificado.

O método dos mínimos quadrados ordinários (MQO)¹³ é um dos métodos econométricos mais utilizados para a estimação de um modelo de regressão linear, por ser intuitivo e matematicamente mais simples que outros métodos empregados. Esse método baseia-se em minimizar a soma dos quadrados dos erros do modelo, dessa forma fazendo o Y_i estimado o mais próximo do Y_i verdadeiro.

Os estimadores de MQO, na classe dos estimadores não viesados, possuem variância mínima, e segundo as hipóteses do modelo clássico de regressão linear eles são o melhor estimador linear não viesado, ou não tendencioso (MELNT). O teorema de Gauss-Markov afirma as características de MELNT para os estimadores de MQO:

“Dadas as premissas do modelo clássico de regressão linear, os estimadores de mínimos quadrados da classe dos estimadores lineares não viesados têm variância mínima, isto é, são o melhor estimador linear não viesado (MELNT).”
(GUJARATI, D.; PORTER, D., 2011, p.93)

Entretanto, para garantir que um modelo estimado a partir do método de MQO possua as propriedades estatísticas desejáveis, algumas análises e testes devem ser realizados a fim de verificar se o modelo em questão satisfaz os princípios do MCRL. Uma regressão pode enfrentar diversos problemas na sua estimação, os principais problemas normalmente ocorridos envolvem multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. Nesses casos, é

¹³ Ordinary Least Squares, no inglês (OLS).

necessário aplicar medidas corretivas e/ou o relaxamento de algumas das hipóteses do modelo clássico de regressão linear.

2.2 A ESTIMAÇÃO DO MODELO

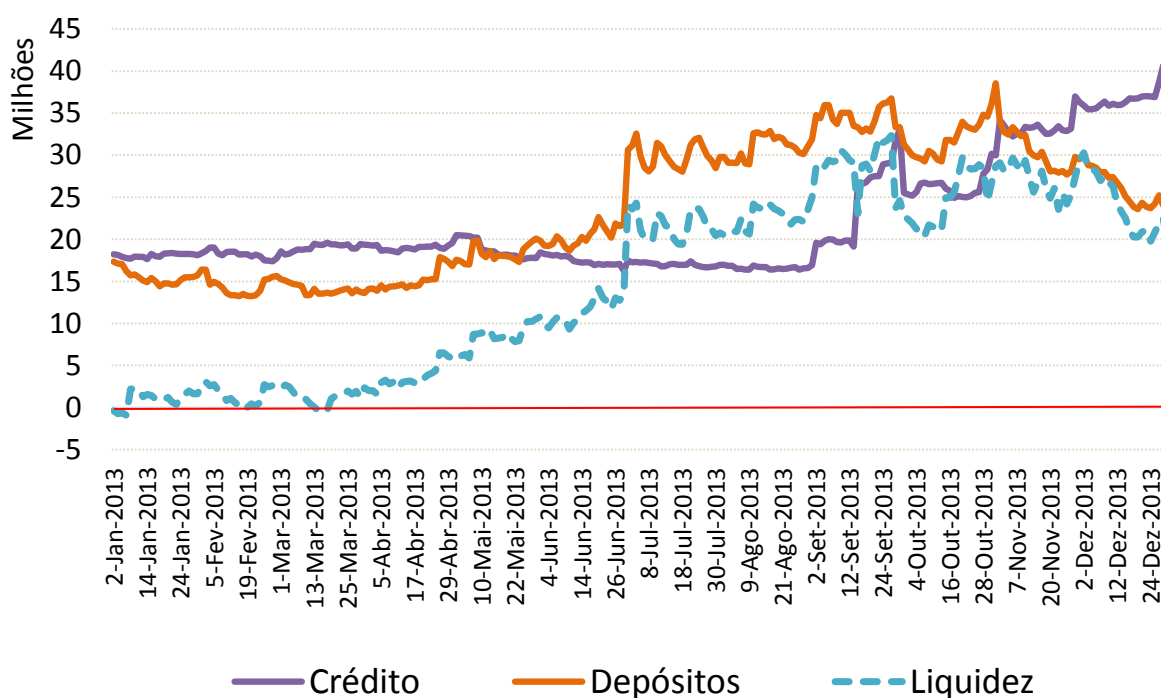
Com o intuito de elaborar um modelo econométrico para a gestão do volume de liquidez de uma instituição financeira, foram analisados dados empíricos de crédito e de depósitos, tanto à vista como a prazo, de uma cooperativa de crédito de pequeno porte¹⁴ localizada no norte do Brasil, denominada neste trabalho Cooperativa A, e a taxa do CDI¹⁵ médio diário calculado pela CETIP. As observações utilizadas foram diárias, desconsiderando finais de semana e feriados, a partir do dia 4 de janeiro de 2010 até o dia 31 de dezembro de 2013, totalizando 1.004 observações. O software econométrico utilizado neste trabalho foi o Gretl na versão em inglês.

Analisando graficamente as observações dos últimos doze meses da Cooperativa A, entre o dia 2 de janeiro de 2013 ao dia 31 de dezembro de 2013, é observável a alta relação entre as variações do volume de liquidez com as da carteira de crédito e com as dos depósitos totais.

¹⁴ Classificação do porte da cooperativa segundo a classificação do BNDES, http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html.

¹⁵ Os valores diários da taxa DI-Over foram obtidos no site da CETIP, www.cetip.com.br.

FIGURA 4 - Análise gráfica da Cooperativa A (em R\$ milhões).



Fonte: Elaborado pela Autora.

Esta cooperativa apresentou problemas de liquidez entre janeiro de 2013 à março de 2013, o que gera grande risco tanto à entidade quanto ao sistema financeiro como um todo. Visto a ocorrência de problemas de liquidez, intensifica-se a importância de uma boa gestão e acompanhamento da liquidez dessa instituição. Cabe destacar que a liquidez permaneceu negativa e próxima de zero por um período relevante, o que obrigou a cooperativa a buscar recursos em fontes externas a fim de manter suas atividades e operações.

O valor de liquidez atual da Cooperativa A foi estabelecido como a variável dependente, sendo essa explicada pelas seguintes variáveis: termo constante, depósitos à vista, depósitos a prazo, CDI média e carteira de crédito. Os resultados obtidos pela regressão por MQO para a Cooperativa A estão na seguinte tabela.

FIGURA 5 - Estimação por MQO para a Cooperativa A.

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)					
Dependent variable: ValorLiquidezAtual					
	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1.10e ⁺⁰⁷	6.65e ⁺⁰⁵	16.4835	<0.00001	***
DepositosVista	1.2760	0.0439	29.0372	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.1679	0.0269	43.4914	<0.00001	***
CDIMedia	-1.33e ⁺⁰⁶	57,809.5	-22.971	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0928	0.0087	-10.6778	<0.00001	***
Mean dependent var	13,737,598		S.D. dependent var	106,54,248	
Sum squared resid	8.18e ⁺¹⁵		S.E. of regression	2,861,598	
R-squared	0.9281		Adjusted R-squared	0.9279	
F(4, 999)	3,226.166		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-16,348.47		Akaike criterion	32,706.93	
Schwarz criterion	32,731.49		Hannan-Quinn	32,716.27	
Rho	0.9388		Durbin-Watson	0.1231	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET. L.

Foram estipulados como premissas para o modelo que a única fonte de financiamentos da cooperativa seriam seus depósitos - ela financiaria suas operações de crédito apenas com recursos próprios provindos dos depósitos, pois dependendo da estrutura a cooperativa pode utilizar seu capital social, suas reservas e recursos externos captados no mercado para financiar suas operações - e a não diversificação entre as taxas e prazos de suas operações de crédito, todas as operações possuiriam as mesmas características.

A análise inicial de determinados indicadores é de grande importância para a afirmação da significância estatística dos coeficientes estimados e para a continuidade do estudo, dessa forma verificando a efetividade das estimações e evitando conclusões errôneas acerca dos valores obtidos.

O teste t, presente na figura 4 como *t-ratio*, é utilizado para a verificação do nível de significância dos coeficientes estimados, ou seja para afirmarmos qual é a probabilidade dos valores dos coeficientes não estarem corretos. O p-valor (*p-value*) obtido no teste indica o nível de probabilidade de se rejeitar a hipótese dos coeficiente obtidos estarem bem especificados para o modelo, sendo assim quanto menor o p-valor maior a probabilidade do coeficiente estar corretamente

especificado. Como observado na estimação da Cooperativa A, todos os coeficientes são altamente significativos.

Outro importante indicador é o coeficiente de determinação múltiplo, o R^2 (presente na figura 4 como *R-squared*). O R^2 mede a qualidade do ajustamento do modelo, o quanto a variável dependente é explicada pelos regressores. Ele possui valores que variam entre 0 e 1, sendo quanto mais próximo de 1 melhor o ajustado do modelo. Um ponto importante do R^2 é que ele penaliza a inclusão de variáveis não significativas no modelo, visto que apenas variáveis que expliquem o Y_i conseguirão melhorar de forma significativa o valor dele. Segundo o exemplo da regressão obtida para a Cooperativa A, podemos afirmar que o modelo explica 92,81% das variações de Y_i .

As observações obtidas para a formulação do modelo podem apresentar características que dificultem a especificação correta da regressão, entretanto elas podem ser corrigidas em determinados caso se constatados corretamente. Os principais fenômenos estatísticos de atenção, devido à frequente ocorrência em análises com dados empíricos, são os casos envolvendo heterocedasticidade, autocorrelação e multicolinearidade.

A presença de heterocedasticidade está associada à hipótese 4 do MCRL, ou seja, sobre a variância do termo de erro. A hipótese de homocedasticidade refere-se à existência de homogeneidade das variâncias dos erros da regressão e quando essa hipótese não é constatada a regressão é heterocedástica.

“Uma das hipóteses importantes do modelo clássico de regressão linear é que a variância de cada termo u_i , condicional aos valores selecionados das variáveis explanatórias, é constante igual a σ^2 . Essa é a hipótese da homocedasticidade, ou seja, igual ou homogêneo (homo) espalhamento (cedasticidade), isto é, variância igual.” (GUJARATI, D.; PORTER, D., 2011, p.370)

Para detectar a presença de heterocedasticidade no modelo foi utilizado o teste de White pois, segundo Gujarati e Porter (2011), ele não requer a hipótese de normalidade e é facilmente implementado. O teste de White consiste no cálculo de

uma estatística que determina, segundo um nível de significância, a existência ou ausência de heterocedasticidade.

FIGURA 6 - Teste de White para a Cooperativa A.

White's test for heteroskedasticity -
Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 528.201
with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 528.201) = 9.6786e^{-104}$

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

O teste de White para a Cooperativa A apresentou um p-valor próximo a zero, dessa forma concluímos que ela apresenta heterocedasticidade pois para aceitarmos a hipótese nula, que corresponde a ausência de heterocedasticidade, com um nível de 10% de significância a estatística do teste deve possuir um p-valor maior que 0,10.

Segundo Gujarati e Porter (2011) a presença de heterocedasticidade nos resíduos não anula as propriedades do estimador. Há diversos métodos para a correção do fenômeno de heterocedasticidade, entretanto para aplicar uma alternativa eficaz é necessário conhecer a natureza da heterocedasticidade, o que por sua vez é muito difícil. Em amostras com um número elevado de observações pode-se aplicar a correção através do erro padrão de white.

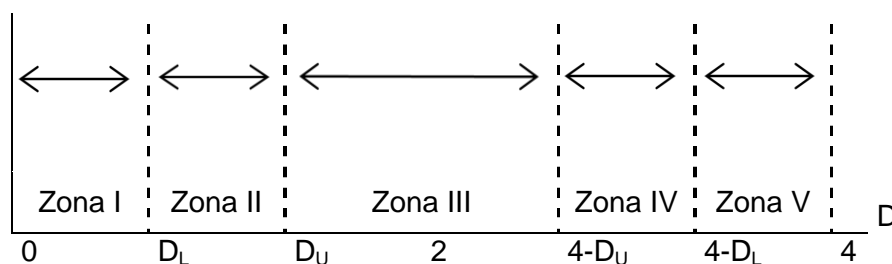
“A heterocedasticidade não invalida as propriedades de consistência e não tendenciosidade dos estimadores de MQO.

Mesmo que a heterocedasticidade seja detectada, não é fácil corrigir o problema. Se a amostra é grande, pode-se obter os erros padrão ajustados para heterocedasticidade de White com base nos estimadores de MQO e conduzir inferência estatística com base nesses erros padrão” (GUJARATI, D.; PORTER, D., 2011, p.404)

Quando um termo de erro de uma observação influencia outro termo de erro de qualquer outro período surge o problema de autocorrelação. A presença de autocorrelação viola uma das hipóteses do MCRL, a qual coloca que os resíduos da regressão não devem estar correlacionados. A autocorrelação pode ser tanto positiva como negativa e há diversas razões para suas ocorrências, como viés de especificação e omissão de variáveis.

Para detectar a presença de autocorrelação no modelo, foi aplicado o teste de Durbin-Watson. O teste de Durbin-Watson é o teste mais famoso para detecção de autocorrelação e consiste no cálculo de zonas de decisão segundo a estatística d calculada para o teste e os valores de D_L e D_U ¹⁶ que determinam as fronteiras dessas zonas. Esse teste pode ser melhor compreendido através da figura a seguir.

FIGURA 7 - Estatística D de Durbin-Watson.



Onde:

Zona I: Evidências de autocorrelação positiva.

Zona II: Zona de indecisão.

Zona III: Ausência de autocorrelação.

Zona IV: Zona de indecisão.

Zona V: Evidências de autocorrelação negativa.

Fonte: Elaborado pela Autora.

A estatística d de Durbin-Watson para a Cooperativa A foi calculada em 0,1231, com p-valor de $7,2617e^{-16}$, os valores de D_U e D_L foram, respectivamente, 1,888 e 1,9041, dessa forma podemos afirmar a existência de autocorrelação positiva no modelo pois a estatística d encontrou-se na zona I.

¹⁶ As variáveis D_L e D_U são determinantes dos limites inferior e superior, lower e upper, do teste de Durbin-Watson.

Conforme Gujarati e Porter (2011) e já citado anteriormente, em um modelo que possua uma grande amostra podemos corrigir os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação através de determinados ajustes nos erros padrão.

Como ocorre quando há presença de termos de erro heteroscedásticos, existe um modo estatisticamente válido para utilizar mínimos quadrados ordinários quando seus resíduos são autocorrelacionados. Neste caso é utilizado um estimador de erros padrão que é robusto tanto para heterocedasticidade quanto para autocorrelação. Este estimador é chamado de CHA, ou seja, consistente para heterocedasticidade e autocorrelação¹⁷. O erro padrão corrigido por CHA possui maior efetividade que o erro padrão de White, isto que a correção por White ajusta apenas o problema de heterocedasticidade.

Após verificada a presença de heterocedasticidade e autocorrelação positiva para a Cooperativa A, com a intenção de aplicar uma medida corretiva para a estimação do modelo, foi utilizada a estimação por MQO com erros padrão robustos, corrigidos por CHA.

¹⁷ HAC em inglês que significa *heteroskedasticity autocorrelated consistent*.

FIGURA 8 - Estimação com erros padrão robustos para a Cooperativa A

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)					
Dependent variable: ValorLiquidezAtual					
HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.10 ^{E+07}	1.55e ⁺⁰⁶	7.0556	<0.00001	***
DepositosVista	1.2760	0.1153	11.0649	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.1679	0.08199	14.2435	<0.00001	***
CDIMedia	-1.33e ⁺⁰⁶	14,6089	-9.0899	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0928	0.0203	-4.5653	<0.00001	***
Mean dependent var	13,737,598		S.D. dependent var	10,654,248	
Sum squared resid	8.18e ⁺¹⁵		S.E. of regression	2,861,598	
R-squared	0.9281		Adjusted R-squared	0.9279	
F(4, 999)	379.3954		P-value(F)	1.10e ⁻¹⁹⁸	
Log-likelihood	-16348.47		Akaike criterion	32,706.93	
Schwarz criterion	32731.49		Hannan-Quinn	32,716.27	
rho	0.9388		Durbin-Watson	0.1231	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

A questão da multicolinearidade é outro ponto que deve ser verificado no estudo, pois a presença dela é algo comumente observado nas regressões. A multicolinearidade não deve ser tratada como um problema, pois ela deve ser constatada pelos seus graus e não pela existência ou não na regressão.

Em uma análise de regressão múltipla, quando as variáveis independentes possuem alguma relação linear entre si surge a multicolinearidade, ou colinearidade se for apenas uma relação linear. A multicolinearidade é um fenômeno estatístico no qual duas ou mais variáveis selecionadas estão altamente correlacionadas entre si, ou seja, são altamente relacionadas.

A presença de um alto grau de multicolinearidade pode impactar a estimação dos parâmetros do modelo, excluindo a confiabilidade dos resultados obtidos. A principal forma de detectar a presença de multicolinearidade é através da relação do R^2 com o resultado do teste t .

“O sinal mais claro de multicolinearidade é quando R^2 é muito alto, mas nenhum dos coeficientes de regressão é estatisticamente significativo com base no teste t convencional.” (GUJARATI, D.; PORTER, D., 2011, p.357)

Como o modelo apresentou parâmetros altamente significativos estatisticamente e um alto valor para o R^2 , podemos afirmar que não é observável a presença de multicolinearidade.

Após verificados os pontos críticos para os estimadores de MQO, conseguimos construir um modelo adequado estatisticamente que possibilita suporte para a gestão da liquidez da Cooperativa A. Estimando os coeficientes da regressão por MQO com erros padrão robustos, obtemos as variações médias do volume de liquidez (variável dependente) segundo uma unidade de variação das respectivas variáveis explanatórias, a constante, os depósitos à vista, os depósitos a prazo, o CDI médio e a carteira de crédito, dessa forma possibilitando a Cooperativa A prever os impactos da sua liquidez através do acompanhamento das oscilações destas variáveis.

2.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos na análise da regressão da Cooperativa A, foram coletados dados de liquidez, crédito e depósitos para outras 14 cooperativas de crédito distribuídas pelo país com a intenção de analisar o modelo proposto em um pequeno segmento do mercado financeiro nacional. As observações foram coletadas para o mesmo período utilizado para a Cooperativa A que vai de 4 de janeiro de 2010 à 31 de dezembro de 2014, totalizando 1.004 observações.

Cada cooperativa de crédito foi analisada individualmente segundo a mesma metodologia empregada para a Cooperativa A. Foram aplicadas estimações por MQO e os respectivos testes para verificar a presença de heterocedasticidade, autocorrelação e multicolinearidade.

Todas as cooperativas apresentaram características semelhantes à Cooperativa A em suas estimações iniciais, apresentado autocorrelação e

heterocedasticidade na regressão por MQO. O teste de Durbin-Watson foi aplicado para toda a amostra de cooperativas e foi verificada autocorrelação positiva para todas. Os valores que determinam as zonas do teste são os mesmos que os da Cooperativa A devido a todas possuírem o mesmo número de observações, a estatística de Durbin-Watson utilizada no teste consta no Anexo B.

Todas as cooperativas, nomeadas segundo a ordem alfabética, foram estimadas pelo método de mínimos quadrados ordinários com erros padrão robustos, de forma a corrigir as presenças de autocorrelação e heterocedasticidade no modelo. Na figura a seguir constam de forma resumida os coeficientes obtidos das regressões para cada cooperativa de crédito, as estimações completas estão no Anexo B.

FIGURA 9 - Coeficientes estimados por MQO com erros padrão robustos para as Cooperativas

	Constante	Depósitos à vista	Depósitos a prazo	CDI média	Carteira crédito	R ²
Coop. A	1.10e ⁺⁰⁷ ***	1.28e ⁺⁰⁰ ***	1.17e ⁺⁰⁰ ***	-1.33e ⁺⁰⁶ ***	-9.28e ⁻⁰² ***	0.9281
Coop. B	5.07e ⁺⁰⁶ ***	5.33e ⁻⁰¹ ***	1.45e ⁺⁰⁰ ***	-7.49e ⁺⁰⁵ ***	-3.41e ⁻⁰¹ ***	0.8392
Coop. C	5.15e ⁺⁰⁶ ***	1.08e ⁺⁰⁰ ***	8.14e ⁻⁰¹ ***	-4.13e ⁺⁰⁵ ***	-6.64e ⁻⁰¹ ***	0.9629
Coop. D	1.27e ⁺⁰⁷ ***	1.08e ⁺⁰⁰ ***	8.14e ⁻⁰¹ ***	-1.81e ⁺⁰⁶ ***	-6.73e ⁻⁰² ***	0.9087
Coop. E	-5.81e ⁺⁰⁶ ***	8.63e ⁻⁰¹ ***	1.06e ⁺⁰⁰ ***	5.02e ⁺⁰⁵ ***	-2.81e ⁻⁰¹ ***	0.9669
Coop. F	-8.38e ⁺⁰⁶ ***	1.24e ⁺⁰⁰ ***	7.39e ⁻⁰¹ ***	5.79e ⁺⁰⁵ ***	-7.56e ⁻⁰² *	0.9118
Coop. G	-3.01e ⁺⁰⁷ ***	8.58e ⁻⁰¹ ***	5.46e ⁻⁰¹ ***	2.21e ⁺⁰⁶ ***	8.66e ⁻⁰² **	0.9456
Coop. H	4.05e ⁺⁰⁷ ***	6.99e ⁻⁰¹ ***	7.09e ⁻⁰¹ ***	-2.06e ⁺⁰⁶ ***	-2.04e ⁻⁰¹ ***	0.8586
Coop. I	8.59e ⁺⁰⁷ ***	8.40e ⁻⁰¹ ***	1.07e ⁺⁰⁰ ***	-1.04e ⁺⁰⁶	-6.30e ⁻⁰¹ ***	0.9520
Coop. J	-1.16e ⁺⁰⁷ ***	1.69e ⁺⁰⁰ ***	9.54e ⁻⁰¹ ***	3.76e ⁺⁰⁵ *	-4.50e ⁻⁰¹ ***	0.9568
Coop. K	-2.78e ⁺⁰⁷ ***	1.29e ⁺⁰⁰ ***	1.08e ⁺⁰⁰ ***	1.40e ⁺⁰⁶ ***	-3.44e ⁻⁰¹ ***	0.9882
Coop. L	-1.78e ⁺⁰⁷ ***	9.55e ⁻⁰¹ ***	8.92e ⁻⁰¹ ***	1.29e ⁺⁰⁶ ***	-1.90e ⁻⁰¹ ***	0.9844
Coop. M	3.11e ⁺⁰⁸ ***	-6.79e ⁻⁰¹ *	1.57e ⁺⁰⁰ ***	3.09e ⁺⁰⁶ **	-3.02e ⁺⁰⁰ ***	0.8815
Coop. N	-4.12e ⁺⁰⁷ ***	1.19e ⁺⁰⁰ ***	1.06e ⁺⁰⁰ ***	-6.64e ⁺⁰⁵ **	-5.18e ⁻⁰¹ ***	0.9964
Coop. O	-7.20e ⁺⁰⁶ ***	1.42e ⁺⁰⁰ ***	1.11e ⁺⁰⁰ ***	-2.30e ⁺⁰⁵ **	-8.43e ⁻⁰¹ ***	0.9068

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

A partir da consolidação dos resultados obtidos, verificamos que todas as cooperativas apresentaram elevados valores para o R^2 , sendo o valor de 0.8392 da Cooperativa B o menor do grupo, o que mostra que a variável dependente está sendo bem explicada pelas variáveis explanatórias nesse segmento financeiro.

Segundo uma significância estatística de 10% para o p-valor do teste t, todos os coeficientes estimados foram significativos, a exceção do CDI médio para a Cooperativa I. Esse ocorrido pode ser analisado como um caso pontual, visto que cooperativas de crédito são geralmente instituições conservadoras, sem mecanismos financeiros complexos e em grande parte segmentadas a um determinado tipo de mercado específico, é justificável que uma cooperativa possua taxas de aplicação e captação de recursos que não sejam altamente vinculadas ao CDI.

As variáveis de maior significância são a carteira de crédito e os depósitos a prazo. A carteira de crédito é uma variável inversamente proporcional à liquidez, o que pode ser verificado através dos resultados obtidos das estimações. Os depósitos a prazo apresentaram, em grande parte dos resultados, coeficientes menores e menos voláteis que os depósitos à vista, isto visto por serem uma fonte mais estável de financiamento e de maiores garantias para a instituição que os depósitos à vista.

Os coeficientes obtidos para a taxa do CDI refletem o modelo de negócios e mercado da instituição. Os coeficientes positivos refletem o aumento da liquidez pelo aumento da captação, devido ao incentivo para os clientes em aplicar seus recursos na instituição em vista de maior rentabilidade. Já os coeficientes negativos demonstram diminuição no volume de liquidez com o aumento da taxa de juros, o que é justificado visto ao aumento da liberação de crédito da instituição pelo aumento das suas taxas praticadas ou diminuição das suas taxas em comparação com as do mercado.

Outra ferramenta interessante para apoiar a gestão de liquidez é a análise de sensibilidade. Transformando as variáveis utilizadas neste estudo; volume de liquidez, depósitos à vista, depósitos a prazo e carteira de crédito; em logaritmos naturais e regredindo o modelo por MQO com erros padrão robustos obtemos os coeficientes que demonstram a elasticidade entre as variáveis.

Segundo a mesma lógica dos coeficientes obtidos na análise anterior, os β_{ji} obtidos através da regressão com as variáveis em logaritmos medem a variação em

percentual no valor médio de Y pela variação de 1% de X , ou seja, β_1 mede o efeito percentual direto de uma unidade percentual de variação de X_{1i} sobre o valor médio de Y_i , excluindo os efeitos de $X_{2i}, X_{3i} \dots X_{ji}$, ou seja, mantendo $X_{2i}, X_{3i} \dots X_{ji}$ constantes. A principal diferença dessa análise é na interpretação dos resultados, sendo esta medindo as oscilações em percentuais e não em valores absolutos.

A análise da elasticidade dessas variáveis é um importante complemento na gestão da liquidez, visto que geralmente as instituições realizam suas projeções e planejamentos com base em variações percentuais dos principais indicadores financeiros e contas de balanço patrimonial e do demonstrativo de resultados.

FIGURA 10 - Resumo das estimação por MQO com erros padrão robustos em logaritmo para as Cooperativas

	Constante	Depósitos à vista	Depósitos a prazo	CDI média	Carteira crédito	R ²
Coop. A	-9.96e ⁻⁰¹ **	8.74e ⁻⁰¹ ***	4.77e ⁻⁰¹ ***	-9.95e ⁻⁰¹ ***	-1.05e ⁻⁰¹ ***	0.9434
Coop. B	5.51e ⁻⁰¹	7.35e ⁻⁰¹ ***	1.07e ⁺⁰⁰ ***	-5.00e ⁻⁰¹ ***	-7.41e ⁻⁰¹ ***	0.8809
Coop. C	1.93e ⁺⁰⁰ ***	5.63e ⁻⁰¹ ***	1.45e ⁺⁰⁰ ***	-2.24e ⁻⁰¹ ***	-1.09e ⁺⁰⁰ ***	0.9823
Coop. D	8.18e ⁻⁰¹	5.28e ⁻⁰¹ ***	7.51e ⁻⁰¹ ***	-6.98e ⁻⁰¹ ***	-2.05e ⁻⁰¹ ***	0.9137
Coop. E	-2.62e ⁺⁰⁰ ***	7.95e ⁻⁰¹ ***	9.35e ⁻⁰¹ ***	6.03e ⁻⁰¹ ***	-6.07e ⁻⁰¹ ***	0.9713
Coop. F	-5.51e ⁺⁰⁰ ***	6.00e ⁻⁰¹ ***	1.06e ⁺⁰⁰ ***	5.18e ⁻⁰¹ ***	-3.54e ⁻⁰¹ ***	0.9352
Coop. G	-2.82e ⁺⁰⁰ ***	5.52e ⁻⁰¹ ***	5.28e ⁻⁰¹ ***	2.68e ⁻⁰¹ ***	6.17e ⁻⁰²	0.9486
Coop. H	5.51e ⁺⁰⁰ ***	4.76e ⁻⁰¹ ***	8.19e ⁻⁰¹ ***	-2.34e ⁻⁰¹ ***	-5.37e ⁻⁰¹ ***	0.8807
Coop. I	6.71e ⁺⁰⁰ ***	3.14e ⁻⁰¹ ***	1.10e ⁺⁰⁰ ***	-7.05e ⁻⁰² **	-7.31e ⁻⁰¹ ***	0.9567
Coop. J	-2.24e ⁺⁰⁰ ***	8.58e ⁻⁰¹ ***	1.52e ⁺⁰⁰ ***	1.05e ⁻⁰¹ **	-1.21e ⁺⁰⁰ ***	0.9539
Coop. K	-7.52e ⁻⁰¹ ***	4.49e ⁻⁰¹ ***	9.75e ⁻⁰¹ ***	4.38e ⁻⁰² **	-3.59e ⁻⁰¹ ***	0.9903
Coop. L	-1.05e ⁺⁰⁰ ***	3.23e ⁻⁰¹ ***	9.25e ⁻⁰¹ ***	1.03e ⁻⁰¹ ***	-1.86e ⁻⁰¹ ***	0.9854
Coop. M	1.38e ⁺⁰¹ ***	-4.96e ⁻⁰²	1.57e ⁺⁰⁰ ***	1.11e ⁻⁰¹ ***	-1.29e ⁺⁰⁰ ***	0.9216
Coop. N	-3.68e ⁺⁰⁰ ***	2.65e ⁻⁰¹ ***	1.50e ⁺⁰⁰ ***	-2.61e ⁻⁰² **	-5.71e ⁻⁰¹ ***	0.9957
Coop. O	-3.12e ⁺⁰⁰ ***	7.99e ⁻⁰¹ ***	1.59e ⁺⁰⁰ ***	-6.26e ⁻⁰² **	-1.19e ⁺⁰⁰ ***	0.8309

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

A análise em logaritmos apresentou resultados significativos. Todos os R^2 obtidos nas regressões foram altamente representativos, garantindo a qualidade do ajustamento da regressão. Adicionalmente, a maioria dos coeficientes estimados possuem alta significância estatística.

Todo o grupo de cooperativas apresentou bons resultados em relação ao modelo proposto para gestão de liquidez, tanto para o modelo original como na análise de sensibilidade em logaritmo. As regressões aplicadas individualmente demonstraram coerência em seus resultados, visto que a maioria das cooperativas possuíram comportamentos semelhantes em relação a cada variável, assim gerando maior consistência ao modelo e à afirmação dos resultados.

Os resultados das regressões obtidas possibilitam às cooperativas inferirem sobre o volume de liquidez. Exemplificando, a Cooperativa A pode projetar sua liquidez segundo o planejamento que possui sobre suas operações de crédito e captação de depósitos, além de poder quantificar e gerir o volume de liquidez através da gestão de sua carteira de crédito e da ampliação de seus depósitos. A cooperativa conhecendo a relação que cada variável impacta em sua liquidez possibilita estruturar seu plano de negócios de forma mais eficiente.

Além de auxiliar na gestão de liquidez diária da cooperativa, o modelo desenvolvido proporciona a ela aplicar testes de estresse segundo possíveis cenários de planejamento e alocação de recursos. Adicionalmente o modelo auxilia o processo de planejamento financeiro da IF, que é indispensável e amplamente disseminado em todas IFs, ademais possibilita a verificação se o perfil de risco da instituição e plano de negócios estão adequados ao planejamento.

É importante destacar que qualquer IF deve conhecer as características de sua carteira de crédito e mensurar a volatilidade dos depósitos para a aplicação de qualquer modelo de gestão de liquidez. Existem diversas linhas de crédito que podem ser disponibilizadas por uma instituição, as quais possuem características e taxas específicas, algumas linhas possuem taxas menores e disponibilizam recursos maiores, além do mais os depósitos possuem em grande parte sazonalidade o que gera volatilidade nas fontes de financiamento dela, sendo assim irá depender da IF desenvolver sua política de negócios e planos de ação que se adequem a sua necessidade de liquidez.

A relação entre liquidez e crédito possibilita a cooperativa saber de que forma, quando e à que taxas disponibilizar crédito aos demandantes. Em momentos de

escassez de liquidez ela pode optar pela não liberação de crédito ou pelo aumento das taxas cobradas por ele, dessa forma ela pode aderir a uma política de variações de taxas que irão variar de maneira inversamente proporcional ao volume de liquidez.

Analisando a relação entre os depósitos e a liquidez, a cooperativa pode definir planos de ação segundo o conhecimento da sazonalidade de suas captações. Esta relação possibilita ela gerir sua liquidez através de negociações dos seus depósitos a prazo, negociando taxas de retorno, ou mesmo modificando a maneira que fomenta a captação de recursos.

Empiricamente é difícil obter isoladamente as variáveis que expliquem 100% a variação do volume de liquidez de determinada instituição, muitos fatores não são observáveis e outros são altamente dependentes das condições externas do mercado financeiro e do cenário econômico.

Muitas instituições possuem um elevado grau de complexidade em suas operações e estrutura de capital, o que pode gerar dificuldade na formulação de um modelo simples para a gestão de liquidez, visto que quanto maior o porte e complexidade da instituição maior são os níveis de dificuldade nas atividades de gerenciamento e maior a necessidade de regulamentação e supervisão.

Intuições financeiras mais simples, como as cooperativas de crédito, possuem produtos e negócios mais simples e claros para a compreensão dos impactos na liquidez. Mesmo possuindo algumas variáveis exógenas não especificadas - variáveis relacionadas ao cenário mundial ou conjuntura econômica, podendo impactar no volume de liquidez das cooperativas - elas responderam de forma adequada à análise relacionando apenas as principais atividades financeiras que possuem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema econômico atual possui inúmeras variáveis que são dificilmente observáveis e cenários extremamente voláteis, os quais criam a demanda por mecanismos de proteção para todos que integram esse sistema. As instituições financeiras precisam definir seus perfis de risco e as características de suas estruturas e dos mercados em que atuam para poderem estruturar o melhor modelo de gestão de risco e de tomada de decisão que se adequem a suas realidades.

Tendo em vista os aspectos observados neste trabalho, concluímos sobre a importância do monitoramento dos níveis adequados de liquidez das instituições com o intuito da manutenção saudável de suas atividades e da rentabilidade de suas operações.

A construção de uma boa gestão de liquidez e de todos os riscos inerentes à intermediação financeira começa pela definição da própria instituição de seus princípios corporativos, sendo esses a sua estrutura organizacional, seu modelo de negócios, seu planejamento financeiro e estratégico e a mensuração do seu grau de aversão aos riscos financeiros. É de extrema importância que a instituição conheça o mercado e os negócios em que atue, além do seu papel no sistema financeiro para uma adequada administração.

A partir das definições corporativas, a instituição deve produzir mecanismos de acompanhamento dos níveis de liquidez que se adequem aos regulamentos definidos pelos órgãos regulatórios, como o Comitê de Basileia e o BACEN, e que garantam a gestão contínua dos níveis mínimos aceitáveis de liquidez e que possibilite a realização de testes de estresse para os cenários projetados, auxiliando no planejamento da entidade.

Um modelo simples que destaque as principais variáveis que impactem na liquidez é essencial para instituições de pequeno porte gerirem seu volume de liquidez, principalmente pelo fato de muitas delas não possuírem recursos para desenvolver mecanismos mais complexos.

Este estudo contemplou conceitos teóricos sobre o sistema financeiro e sobre os riscos associados às entidades que integram esse sistema, além de contextualizar as regulamentações bancárias atuais. Os temas abordados

viabilizaram a compreensão sobre o assunto e sobre a importância das instituições financeiras para toda a economia.

O modelo construído, a partir da análise empírica das cooperativas de crédito, disponibiliza para essas cooperativas uma ferramenta de apoio na tomada de decisão para garantir a sustentabilidade de seus negócios, mensurando os impactos das oscilações das principais variáveis no volume de liquidez e auxiliando tanto a gestão diária de liquidez quanto o planejamento de toda a instituição.

A análise de regressão desenvolvida neste trabalho possibilita inferir sobre o volume de liquidez através do acompanhamento das oscilações das variáveis selecionadas para o estudo. O monitoramento das operações de crédito e dos depósitos totais é de vital importância, pois esses são as principais fontes geradoras de resultado e de financiamento, respectivamente, de qualquer instituição financeira. O CDI diário é o principal indicador para a definição das taxas de juros da instituição, implicando na sua rentabilidade e nos *spreads* obtidos nas suas operações.

Todas as cooperativas analisadas apresentaram resultados significativos ao modelo proposto, cumprindo com o objetivo deste trabalho, que buscou desenvolver um bom modelo de gestão e de apoio no processo de decisão coerente ao contexto econômico-financeiro que as instituições estão presentes, garantindo maior solidez a essas instituições.

A temática acerca da gestão de liquidez é um assunto em constante transformação, tanto pelo aprimoramento das regulamentações quanto pelas modificações de negócios e mudanças de complexidades no sistema financeiro como um todo. Consequentemente, cabe destacar a importância do contínuo estudo e aprimoramento das ferramentas e conceitos utilizados para a gestão de liquidez.

Em continuidade desse estudo, sugere-se o acompanhamento através do detalhamento das operações de crédito da instituição segundo suas maturidades, volumes, taxas cobradas e grau de risco dos tomadores dessas operações. Por meio de uma análise histórica, recomenda-se também uma definição do grau de volatilidade sazonal dos depósitos e das outras possíveis fontes de financiamento da instituição.

Este trabalho não abordou no modelo variáveis exógenas às cooperativas e possuiu como premissa que a única fonte de financiamento delas eram seus depósitos, o que pode ser inconsistente para instituições financeiras de grande porte e alta complexidade. Entretanto, o trabalho produziu conclusões sustentáveis às

entidades analisadas, possibilitando subsidiar futuras pesquisas no tema e auxiliar no aprofundamento do modelo de forma a aumentar sua complexidade e amplitude das instituições analisadas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Leonardo S. **Um exame sobre como os bancos ajustam seu índice de Basileia no Brasil**. Banco Central do Brasil. Agosto, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Comunicado nº 20.615**. Divulga orientações preliminares e cronograma relativos à implementação, no Brasil, das recomendações do Comitê de Basileia para Supervisão Bancária acerca da estrutura de capital e de requerimentos de liquidez (Basileia III). Brasília, fevereiro de 2011.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **The management of liquidity risk in financial groups**. Basel Committee on Banking Supervision, Basel, Switzerland, 2006.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Principles for sound liquidity risk management and supervision**. Basel Committee on Banking Supervision, Basel, Switzerland, 2008.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring**. Basel Committee on Banking Supervision, Basel, Switzerland, 2010.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems**. Basel Committee on Banking Supervision, Basel, Switzerland, 2010.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools**. Basel Committee on Banking Supervision, Basel, Switzerland, 2013.

BARFIELD, Richard; VENKAT, Shyam. **Global perspectives on challenges and opportunities**. Liquidity risk management. [S.l.: S.n.], 2009.

DIAMOND, D.; RAJAN, R. (2001). **Banks and liquidity**. University of Chicago.

DREHMANN, Mathias; NIKOLAOU, Kleopatra. **Funding liquidity risk: definition and measurement.** CESinfo. July, 2008.

DUARTE JUNIOR, Antonio Marcos. **Risco:** definições, tipos, medição e recomendações para seu gerenciamento. [S.l.: S.n.], [200-].

FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos). **Noções de gestão do risco de liquidez e políticas de contingência.** São Paulo: FEBRABAN, 2004.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro:** produtos e serviços. 14 Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica.** 5 Ed. Porto Alegre - RS: AMGH Editora LTDA, 2011.

INSTITUTE OF INTERNATIONAL FINANCE. **Principles of liquidity risk management.** Institute of International Finance Inc. March, 2007

MASTELLA, Mauro. **Um modelo coerente de gerenciamento de risco de liquidez para o contexto brasileiro.** Dissertação de mestrado; UFRGS, Porto Alegre – RS, 2005.

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado financeiro e de capitais.** São Paulo: Atlas, 2000.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.

RISKMETRICS GROUP. **Risk management:** A Practical Guide. New York: Riskmetrics Group, 1999.

SAUNDERS, Anthony; CORNETT, Marcia. **Management of financial institutions:** teaching notes. [S.n.], 2011.

SAUNDERS, Anthony. **Administração de instituições financeiras.** São Paulo: Atlas, 2007.

SCHROECK, Gerhard. Risk **management and value creation in financial institutions**. John Wiley & Sons, 2002.

ANEXO A – PRINCÍPIOS PARA GESTÃO E SUPERVISÃO DO RISCO DE LIQUIDEZ.

Principles for the management and supervision of liquidity risk.

“Fundamental principle for the management and supervision of liquidity risk.

Principle 1: 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.

Governance of liquidity risk management.

Principle 2: A bank should clearly articulate a liquidity risk tolerance that is appropriate for its business strategy and its role in the financial system.

Principle 3: Senior management should develop a strategy, policies and practices to manage liquidity risk in accordance with the risk tolerance and to ensure that the bank maintains sufficient liquidity. Senior management should continuously review information on the bank's liquidity developments and report to the board of directors on a regular basis. A bank's board of directors should review and approve the strategy, policies and practices related to the management of liquidity at least annually and ensure that senior management manages liquidity risk effectively.

Principle 4: A bank should incorporate liquidity costs, benefits and risks in the internal pricing, performance measurement and new product approval process for all significant business activities (both on- and off-balance sheet), thereby aligning the

risk-taking incentives of individual business lines with the liquidity risk exposures their activities create for the bank as a whole.

Measurement and management of liquidity risk.

Principle 5: A bank should have a sound process for identifying, measuring, monitoring and controlling liquidity risk. This process should include a robust framework for comprehensively projecting cash flows arising from assets, liabilities and off-balance sheet items over an appropriate set of time horizons.

Principle 6: A bank should actively monitor and control liquidity risk exposures and funding needs within and across legal entities, business lines and currencies, taking into account legal, regulatory and operational limitations to the transferability of liquidity.

Principle 7: A bank should establish a funding strategy that provides effective diversification in the sources and tenor of funding. It should maintain an ongoing presence in its chosen funding markets and strong relationships with funds providers to promote effective diversification of funding sources. A bank should regularly gauge its capacity to raise funds quickly from each source. It should identify the main factors that affect its ability to raise funds and monitor those factors closely to ensure that estimates of fund raising capacity remain valid.

Principle 8: A bank should actively manage its intraday liquidity positions and risks to meet payment and settlement obligations on a timely basis under both normal and stressed conditions and thus contribute to the smooth functioning of payment and settlement systems.

Principle 9: A bank should actively manage its collateral positions, differentiating between encumbered and unencumbered assets. A bank should monitor the legal entity and physical location where collateral is held and how it may be mobilised in a timely manner.

Principle 10: A bank should conduct stress tests on a regular basis for a variety of short-term and protracted institution-specific and market-wide stress scenarios (individually and in

combination) to identify sources of potential liquidity strain and to ensure that current exposures remain in accordance with a bank's established liquidity risk tolerance. A bank should use stress test outcomes to adjust its liquidity risk management strategies, policies, and positions and to develop effective contingency plans.

Principle 11: A bank should have a formal contingency funding plan (CFP) that clearly sets out the strategies for addressing liquidity shortfalls in emergency situations. A CFP should outline policies to manage a range of stress environments, establish clear lines of responsibility, include clear invocation and escalation procedures and be regularly tested and updated to ensure that it is operationally robust.

Principle 12: A bank should maintain a cushion of unencumbered, high quality liquid assets to be held as insurance against a range of liquidity stress scenarios, including those that involve the loss or impairment of unsecured and typically available secured funding sources. There should be no legal, regulatory or operational impediment to using these assets to obtain funding.

Public disclosure

Principle 13: A bank should publicly disclose information on a regular basis that enables market participants to make an informed judgement about the soundness of its liquidity risk management framework and liquidity position. The role of supervisors.

Principle 14: Supervisors should regularly perform a comprehensive assessment of a bank's overall liquidity risk management framework and liquidity position to determine whether they deliver an adequate level of resilience to liquidity stress given the bank's role in the financial system.

Principle 15: Supervisors should supplement their regular assessments of a bank's liquidity risk management framework and liquidity position by monitoring a combination of internal reports, prudential reports and market information.

Principle 16: Supervisors should intervene to require effective and timely remedial action by a bank to address deficiencies in its liquidity risk management processes or liquidity position.

Principle 17: Supervisors should communicate with other supervisors and public authorities, such as central banks, both within and across national borders, to facilitate effective cooperation regarding the supervision and oversight of liquidity risk management. Communication should occur regularly during normal times, with the nature and frequency of the information sharing increasing as appropriate during times of stress.”

(BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2008, p. 3)

ANEXO B – RESULTADOS OBTIDOS PARA OS MODELOS DE REGRESSÃO DAS COOPERATIVAS.

Cooperativa A

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)					
Dependent variable: ValorLiquidezAtual					
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.10e ⁺⁰⁷	6.65e ⁺⁰⁵	16.4835	<0.00001	***
DepositosVista	1.2760	0.0439	29.0372	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.1679	0.0269	43.4914	<0.00001	***
CDIMedia	-1.33e ⁺⁰⁶	57,809.5	-22.971	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0928	0.0087	-10.6778	<0.00001	***
Mean dependent var	13,737,598		S.D. dependent var	10,654,248	
Sum squared resid	8.18e ⁺¹⁵		S.E. of regression	2,861,598	
R-squared	0.9281		Adjusted R-squared	0.9279	
F(4, 999)	3,226.166		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-16,348.47		Akaike criterion	32,706.93	
Schwarz criterion	32,731.49		Hannan-Quinn	32,716.27	
rho	0.9388		Durbin-Watson	0.1231	
White's test for heteroskedasticity -					
Null hypothesis: heteroskedasticity not present					
Test statistic: LM = 28.201					
with p-value = P(Chi-square(14) > 528.201) = 9.6786e ⁻¹⁰⁴					

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)**Dependent variable: ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.10e ⁺⁰⁷	1.55e ⁺⁰⁶	7.0556	<0.00001	***
DepositosVista	1.2760	0.1153	11.0649	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.1679	0.08199	14.2435	<0.00001	***
CDIMedia	-1.33e ⁺⁰⁶	146,089	-9.0899	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0928	0.0203	-4.5653	<0.00001	***
Mean dependent var	13,737,598		S.D. dependent var	10,654,248	
Sum squared resid	8.18e ⁺¹⁵		S.E. of regression	2,861,598	
R-squared	0.9281		Adjusted R-squared	0.9279	
F(4, 999)	379.3954		P-value(F)	1.10e ⁻¹⁹⁸	
Log-likelihood	-16,348.47		Akaike criterion	32,706.93	
Schwarz criterion	32,731.49		Hannan-Quinn	32,716.27	
rho	0.9388		Durbin-Watson	0.1231	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Model 3: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)**Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-9.96e ⁻⁰¹	4.68e ⁻⁰¹	-2.1269	0.03367	**
l_DepositosVista	0.8737	0.0484	18.0606	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.4770	0.0356	13.3928	<0.00001	***
l_CDIMedia	-9.95e ⁻⁰¹	0.0975	-10.211	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.1050	0.0340	-3.0914	0.00205	***
Mean dependent var	16.1353		S.D. dependent var	0.7947	
Sum squared resid	3.59e ⁺⁰¹		S.E. of regression	0.1895	
R-squared	0.9434		Adjusted R-squared	0.9431	
F(4, 999)	848.9739		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	247.9377		Akaike criterion	-485.8754	
Schwarz criterion	-461.3167		Hannan-Quinn	-476.5432	
rho	0.8960		Durbin-Watson	0.2079	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Cooperativa B**Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)****Dependent variable: ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	5.07e ⁺⁰⁶	1.47e ⁺⁰⁶	3.4492	0.00059	***
DepositosVista	0.5331	0.0943	5.6521	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.4469	0.1245	11.625	<0.00001	***
CDIMedia	-7.49e ⁺⁰⁵	136,230	-5.4951	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.3406	0.0376	-9.0538	<0.00001	***
Mean dependent var	11,288,511		S.D. dependent var	6,725,237	
Sum squared resid	7.30e ⁺¹⁵		S.E. of regression	2,702,495	
R-squared	0.8392		Adjusted R-squared	0.8385	
F(4, 999)	124.1295		P-value(F)	4.98e ⁻⁸⁶	
Log-likelihood	-16,291.03		Akaike criterion	32,592.07	
Schwarz criterion	32,616.62		Hannan-Quinn	32,601.4	
rho	0.8545		Durbin-Watson	0.2982	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)**Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	5.51e ⁻⁰¹	6.41e ⁻⁰¹	0.8598	0.39009	
l_DepositosVista	0.7347	0.0939	7.828	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.0727	0.1007	10.652	<0.00001	***
l_CDIMedia	-5.00e ⁻⁰¹	0.1021	-4.8936	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.7408	0.0722	-10.2612	<0.00001	***
Mean dependent var	16.0529		S.D. dependent var	0.6383	
Sum squared resid	4.87e ⁺⁰¹		S.E. of regression	0.2208	
R-squared	0.8809		Adjusted R-squared	0.8804	
F(4, 999)	343.7674		P-value(F)	4.90e ⁻¹⁸⁶	
Log-likelihood	94.7789		Akaike criterion	-179.5577	
Schwarz criterion	-154.999		Hannan-Quinn	-170.2255	
rho	0.8382		Durbin-Watson	0.3245	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Cooperativa C

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	5.15e ⁺⁰⁶	1.25e ⁺⁰⁶	4.1161	0.00004	***
DepositosVista	1.0820	0.1212	8.9248	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.8140	0.0523	15.5725	<0.00001	***
CDIMedia	-4.13e ⁺⁰⁵	108,264	-3.8137	0.00015	***
CarteiradeCredito	-0.6640	0.0431	-15.4038	<0.00001	***
Mean dependent var	17,465,381		S.D. dependent var	9,802,421	
Sum squared resid	3.58e ⁺¹⁵		S.E. of regression	1,892,629	
R-squared	0.9629		Adjusted R-squared	0.9627	
F(4, 999)	1,395.808		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-15,933.4		Akaike criterion	31,876.8	
Schwarz criterion	31,901.36		Hannan-Quinn	31,886.13	
rho	0.6045		Durbin-Watson	0.7916	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.93e ⁺⁰⁰	3.05e ⁻⁰¹	6.3262	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.5631	0.0527	10.6786	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.4467	0.0665	21.77	<0.00001	***
l_CDIMedia	-2.24e ⁻⁰¹	0.0406	-5.5231	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-1.0922	0.0554	-19.7016	<0.00001	***
Mean dependent var	16.4869		S.D. dependent var	0.6414	
Sum squared resid	7.29e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0854	
R-squared	0.9823		Adjusted R-squared	0.9823	
F(4, 999)	2,740.375		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	1,047.7		Akaike criterion	-2,085.401	
Schwarz criterion	-2,060.842		Hannan-Quinn	-2,076.068	
rho	0.5760		Durbin-Watson	0.8369	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Cooperativa D

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.27e ⁺⁰⁷	2.97e ⁺⁰⁶	4.2902	0.00002	***
DepositosVista	1.0763	0.1463	7.3584	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.8136	0.0912	8.9203	<0.00001	***
CDIMedia	-1.81e ⁺⁰⁶	257,182	-7.028	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0673	0.0160	-4.2171	0.00003	***
Mean dependent var	30,701,451		S.D. dependent var	16,811,045	
Sum squared resid	2.59e ⁺¹⁶		S.E. of regression	5,089,212	
R-squared	0.9087		Adjusted R-squared	0.9084	
F(4, 999)	391.4093		P-value(F)	9.10e ⁻²⁰³	
Log-likelihood	-16,926.51		Akaike criterion	33,863.02	
Schwarz criterion	33,887.58		Hannan-Quinn	33,872.36	
rho	0.9588		Durbin-Watson	0.0845	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	8.18e ⁻⁰¹	6.42e ⁻⁰¹	1.2729	0.20333	
l_DepositosVista	0.5277	0.0506	10.427	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.7513	0.0840	8.9444	<0.00001	***
l_CDIMedia	-6.98e ⁻⁰¹	0.0775	-9.0052	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.2049	0.0425	-4.8198	<0.00001	***
Mean dependent var	17.0896		S.D. dependent var	0.5494	
Sum squared resid	2.61e ⁺⁰¹		S.E. of regression	0.1617	
R-squared	0.9137		Adjusted R-squared	0.9133	
F(4, 999)	514.9112		P-value(F)	6.20e ⁻²⁴¹	
Log-likelihood	407.0108		Akaike criterion	-804.0215	
Schwarz criterion	-779.4628		Hannan-Quinn	-794.6893	
rho	0.9334		Durbin-Watson	0.1356	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa E

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-5.81e ⁺⁰⁶	1.39e ⁺⁰⁶	-4.1649	0.00003	***
DepositosVista	0.8634	0.0500	17.2619	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.0586	0.0293	36.1381	<0.00001	***
CDIMedia	5.02e ⁺⁰⁵	122,097	4.1147	0.00004	***
CarteiradeCredito	-0.2814	0.0252	-11.1724	<0.00001	***
Mean dependent var	7,099,600		S.D. dependent var	6,288,918	
Sum squared resid	1.31e ⁺¹⁵		S.E. of regression	1,145,852	
R-squared	0.9669		Adjusted R-squared	0.9668	
F(4, 999)	1,319.839		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-15,429.57		Akaike criterion	30,869.15	
Schwarz criterion	30,893.71		Hannan-Quinn	30,878.48	
rho	0.8945		Durbin-Watson	0.2129	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-2.62e ⁺⁰⁰	4.03e ⁻⁰¹	-6.5067	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.7948	0.0366	21.7203	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.9350	0.0394	23.7222	<0.00001	***
l_CDIMedia	6.03e ⁻⁰¹	0.0802	7.5207	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.6066	0.0323	-18.7636	<0.00001	***
Mean dependent var	15.4130		S.D. dependent var	0.8461	
Sum squared resid	2.06e ⁺⁰¹		S.E. of regression	0.1437	
R-squared	0.9713		Adjusted R-squared	0.9712	
F(4, 999)	1,447.07		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	525.835		Akaike criterion	-1,041.67	
Schwarz criterion	-1,017.111		Hannan-Quinn	-1,032.338	
rho	0.8318		Durbin-Watson	0.3321	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa F

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-8.38e ⁺⁰⁶	1.20e ⁺⁰⁶	-6.9568	<0.00001	***
DepositosVista	1.2360	0.1619	7.6326	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.7390	0.1154	6.4028	<0.00001	***
CDIMedia	5.79e ⁺⁰⁵	92,340.7	6.2652	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.0756	0.0388	-1.9488	0.0516	*
Mean dependent var	10,512,216		S.D. dependent var	5,986,116	
Sum squared resid	3.17e ⁺¹⁵		S.E. of regression	1,781,003	
R-squared	0.9118		Adjusted R-squared	0.9115	
F(4, 999)	387.5774		P-value(F)	1.80e ⁻²⁰¹	
Log-likelihood	-15,872.37		Akaike criterion	31,754.73	
Schwarz criterion	31,779.29		Hannan-Quinn	31,764.06	
rho	0.9014		Durbin-Watson	0.1990	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-5.51e ⁺⁰⁰	4.98e ⁻⁰¹	-11.0559	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.5999	0.0569	10.5401	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.0591	0.0642	16.4902	<0.00001	***
l_CDIMedia	5.18e ⁻⁰¹	0.0568	9.1262	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.3538	0.0420	-8.4226	<0.00001	***
Mean dependent var	16.0277		S.D. dependent var	0.5202	
Sum squared resid	1.76e ⁺⁰¹		S.E. of regression	0.1327	
R-squared	0.9352		Adjusted R-squared	0.9349	
F(4, 999)	606.8758		P-value(F)	1.50e ⁻²⁶⁵	
Log-likelihood	605.5542		Akaike criterion	-1,201.108	
Schwarz criterion	-1,176.55		Hannan-Quinn	-1,191.776	
rho	0.8762		Durbin-Watson	0.2492	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa G

Model 1: OLS, using observations 2010-01-05:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-3.01e ⁺⁰⁷	5.75e ⁺⁰⁶	-5.2401	<0.00001	***
DepositosVista	0.8582	0.1308	6.5605	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.5456	0.0434	12.575	<0.00001	***
CDIMedia	2.21e ⁺⁰⁶	386,477	5.7124	<0.00001	***
CarteiradeCredito	0.0866	0.0379	2.2832	0.02263	**
Mean dependent var	72,295,880		S.D. dependent var	24,734,521	
Sum squared resid	3.34e ⁺¹⁶		S.E. of regression	5,778,700	
R-squared	0.9456		Adjusted R-squared	0.9454	
F(4, 999)	674.4994		P-value(F)	5.10e ⁻²⁸²	
Log-likelihood	-17,054.08		Akaike criterion	34,118.15	
Schwarz criterion	34,142.71		Hannan-Quinn	34,127.48	
rho	0.8864		Durbin-Watson	0.2311	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-05:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-2.82e ⁺⁰⁰	7.97e ⁻⁰¹	-3.5372	0.00042	***
l_DepositosVista	0.5524	0.0693	7.9753	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.5282	0.0331	15.9377	<0.00001	***
l_CDIMedia	2.68e ⁻⁰¹	0.0478	5.6107	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	0.0617	0.0598	1.0317	0.30247	
Mean dependent var	18.0353		S.D. dependent var	0.3581	
Sum squared resid	6.61e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0813	
R-squared	0.9486		Adjusted R-squared	0.9484	
F(4, 999)	751.8377		P-value(F)	1.90e ⁻²⁹⁹	
Log-likelihood	1,097.338		Akaike criterion	-2,184.677	
Schwarz criterion	-2,160.118		Hannan-Quinn	-2,175.345	
rho	0.8917		Durbin-Watson	0.2096	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa H

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	4.05e ⁺⁰⁷	6.23e ⁺⁰⁶	6.5004	<0.00001	***
DepositosVista	0.6988	0.14084	4.9617	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.7095	0.0845	8.3972	<0.00001	***
CDIMedia	-2.06e ⁺⁰⁶	484,099	-4.265	0.00002	***
CarteiradeCredito	-0.2040	0.0414	-4.9265	<0.00001	***
Mean dependent var	84,304,237		S.D. dependent var	22,833,711	
Sum squared resid	7.39e ⁺¹⁶		S.E. of regression	8,603,159	
R-squared	0.8586		Adjusted R-squared	0.8580	
F(4, 999)	218.1044		P-value(F)	1.60e ⁻¹³⁴	
Log-likelihood	-17,453.62		Akaike criterion	34,917.24	
Schwarz criterion	34,941.8		Hannan-Quinn	34,926.57	
rho	0.9062		Durbin-Watson	0.1920	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETl.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	5.51e ⁺⁰⁰	6.17e ⁻⁰¹	8.9223	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.4765	0.0759	6.282	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.8193	0.0741	11.0572	<0.00001	***
l_CDIMedia	-2.34e ⁻⁰¹	0.0490	-4.7843	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.5371	0.0764	-7.0343	<0.00001	***
Mean dependent var	18.2146		S.D. dependent var	0.2651	
Sum squared resid	8.41e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0917	
R-squared	0.8807		Adjusted R-squared	0.8802	
F(4, 999)	294.4008		P-value(F)	3.10e ⁻¹⁶⁷	
Log-likelihood	976.1381		Akaike criterion	-1,942.276	
Schwarz criterion	-1917.717		Hannan-Quinn	-1,932.944	
rho	0.8916		Durbin-Watson	0.2211	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETl.

Cooperativa I

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	8.59e ⁺⁰⁷	1.02e ⁺⁰⁷	8.398	<0.00001	***
DepositosVista	0.8398	0.0698	12.0296	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.0676	0.0304	35.0832	<0.00001	***
CDIMedia	-1.04e ⁺⁰⁶	781,323	-1.3262	0.18506	
CarteiradeCredito	-0.6297	0.0352	-17.9079	<0.00001	***
Mean dependent var	270,000,000		S.D. dependent var	60,159,890	
Sum squared resid	1.74e ⁺¹⁷		S.E. of regression	13,203,259	
R-squared	0.9521		Adjusted R-squared	0.9518	
F(4, 999)	1,135.999		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-17,883.67		Akaike criterion	35,777.33	
Schwarz criterion	35,801.89		Hannan-Quinn	35,786.66	
Rho	0.7860		Durbin-Watson	0.4286	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	6.71e ⁺⁰⁰	5.22e ⁻⁰¹	12.8683	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.3142	0.0318	9.8853	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.0981	0.0394	27.9051	<0.00001	***
l_CDIMedia	-7.05e ⁻⁰²	0.0328	-2.153	0.03156	**
l_CarteiradeCredito	-0.7313	0.0562	-13.0079	<0.00001	***
Mean dependent var	19.3856		S.D. dependent var	0.2469	
Sum squared resid	2.65e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0515	
R-squared	0.9567		Adjusted R-squared	0.9565	
F(4, 999)	884.9489		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	1,556.386		Akaike criterion	-3,102.773	
Schwarz criterion	-3,078.214		Hannan-Quinn	-3,093.441	
rho	0.8027		Durbin-Watson	0.3973	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa J

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-1.16e ⁺⁰⁷	2.44e ⁺⁰⁶	-4.7375	<0.00001	***
DepositosVista	1.6912	0.0948	17.8437	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.9536	0.0699	13.647	<0.00001	***
CDIMedia	3.76e ⁺⁰⁵	222,553	1.6887	0.09159	*
CarteiradeCredito	-0.4495	0.0465	-9.6751	<0.00001	***
Mean dependent var	47,205,839		S.D. dependent var	17,908,019	
Sum squared resid	1.39e ⁺¹⁶		S.E. of regression	3,731,250	
R-squared	0.9568		Adjusted R-squared	0.9566	
F(4, 999)	1,090.032		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-16,614.89		Akaike criterion	33,239.78	
Schwarz criterion	33,264.34		Hannan-Quinn	33,249.11	
rho	0.8756		Durbin-Watson	0.2484	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-2.24e ⁺⁰⁰	4.38e ⁻⁰¹	-5.1156	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.8576	0.0492	17.4187	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.5212	0.1166	13.0476	<0.00001	***
l_CDIMedia	1.05e ⁻⁰¹	0.0460	2.2762	0.02305	**
l_CarteiradeCredito	-1.2055	0.1302	-9.2566	<0.00001	***
Mean dependent var	17.5949		S.D. dependent var	0.3937	
Sum squared resid	7.17e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0847	
R-squared	0.9539		Adjusted R-squared	0.9537	
F(4, 999)	906.8581		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	1,055.943		Akaike criterion	-2,101.885	
Schwarz criterion	-2,077.326		Hannan-Quinn	-2,092.553	
rho	0.8735		Durbin-Watson	0.2506	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa K

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-2.78e ⁺⁰⁷	4.60e ⁺⁰⁶	-6.037	<0.00001	***
DepositosVista	1.2881	0.0478	26.9661	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.0803	0.0156	69.2619	<0.00001	***
CDIMedia	1.40e ⁺⁰⁶	372,169	3.7525	0.00019	***
CarteiradeCredito	-0.3444	0.0171	-20.1187	<0.00001	***
Mean dependent var	209,000,000		S.D. dependent var	62,450,361	
Sum squared resid	4.63e ⁺¹⁶		S.E. of regression	6,805,377	
R-squared	0.9882		Adjusted R-squared	0.9881	
F(4, 999)	4,181.393		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-17,218.26		Akaike criterion	34,446.53	
Schwarz criterion	34,471.09		Hannan-Quinn	34,455.86	
rho	0.6913		Durbin-Watson	0.6176	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-7.52e ⁻⁰¹	2.58e ⁻⁰¹	-2.9193	0.00359	***
l_DepositosVista	0.4486	0.0168	26.7527	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.9747	0.0152	64.0331	<0.00001	***
l_CDIMedia	4.38e ⁻⁰²	0.01713	2.5544	0.01078	**
l_CarteiradeCredito	-0.3586	0.0206	-17.3816	<0.00001	***
Mean dependent var	19.1056		S.D. dependent var	0.3426	
Sum squared resid	1.14e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0338	
R-squared	0.9903		Adjusted R-squared	0.9902	
F(4, 999)	3,427.392		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	1,978.392		Akaike criterion	-3,946.784	
Schwarz criterion	-3,922.225		Hannan-Quinn	-3,937.451	
rho	0.7070		Durbin-Watson	0.5858	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa L

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-1.78e ⁺⁰⁷	3.02e ⁺⁰⁶	-5.8794	<0.00001	***
DepositosVista	0.9551	0.0485	19.6855	<0.00001	***
DepositosaPrazo	0.8915	0.0294	30.2917	<0.00001	***
CDIMedia	1.29e ⁺⁰⁶	235,617	5.4902	<0.00001	***
CarteiradeCredito	-0.1905	0.0231	-8.25	<0.00001	***
Mean dependent var	122,000,000		S.D. dependent var	40,027,791	
Sum squared resid	2.50e ⁺¹⁶		S.E. of regression	5,003,125	
R-squared	0.9844		Adjusted R-squared	0.9844	
F(4, 999)	2,660.476		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-16,909.38		Akaike criterion	33,828.77	
Schwarz criterion	33,853.33		Hannan-Quinn	33,838.1	
rho	0.8376		Durbin-Watson	0.3260	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETl.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-1.05e ⁺⁰⁰	2.92e ⁻⁰¹	-3.5929	0.00034	***
l_DepositosVista	0.3227	0.0177	18.2537	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	0.9250	0.0251	36.8595	<0.00001	***
l_CDIMedia	1.03e ⁻⁰¹	0.0189	5.4662	<0.00001	***
l_CarteiradeCredito	-0.1859	0.0250	-7.4489	<0.00001	***
Mean dependent var	18.5642		S.D. dependent var	0.3457	
Sum squared resid	1.75e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0418	
R-squared	0.9854		Adjusted R-squared	0.9854	
F(4, 999)	2,231.983		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	1,765.423		Akaike criterion	-3,520.846	
Schwarz criterion	-3,496.287		Hannan-Quinn	-3,511.513	
rho	0.8267		Durbin-Watson	0.3479	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETl.

Cooperativa M

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	3.11e ⁺⁰⁸	3.75e ⁺⁰⁷	8.283	<0.00001	***
DepositosVista	-0.6788	0.3599	-1.8863	0.05954	*
DepositosaPrazo	1.5703	0.0765	20.5185	<0.00001	***
CDIMedia	3.09e ⁺⁰⁶	1,448,110	2.1337	0.03311	**
CarteiradeCredito	-3.0228	0.3093	-9.7733	<0.00001	***
Mean dependent var	375,000,000		S.D. dependent var	67,734,763	
Sum squared resid	5.45e ⁺¹⁷		S.E. of regression	23,364,625	
R-squared	0.8815		Adjusted R-squared	0.8810	
F(4, 999)	346.5118		P-value(F)	4.90e ⁻¹⁸⁷	
Log-likelihood	-18,456.71		Akaike criterion	36,923.42	
Schwarz criterion	36,947.98		Hannan-Quinn	36,932.75	
rho	0.9499		Durbin-Watson	0.0984	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.38e ⁺⁰¹	1.28e ⁺⁰⁰	10.8119	<0.00001	***
l_DepositosVista	-0.0496	0.0382	-1.2989	0.19429	
l_DepositosaPrazo	1.5707	0.0649	24.1876	<0.00001	***
l_CDIMedia	1.11e ⁻⁰¹	0.0322	3.4445	0.0006	***
l_CarteiradeCredito	-1.2908	0.1342	-9.6197	<0.00001	***
Mean dependent var	19.7234		S.D. dependent var	0.1935	
Sum squared resid	2.95e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0543	
R-squared	0.9216		Adjusted R-squared	0.9212	
F(4, 999)	529.7161		P-value(F)	4.30e ⁻²⁴⁵	
Log-likelihood	1,502.7		Akaike criterion	-2,995.401	
Schwarz criterion	-2,970.842		Hannan-Quinn	-2,986.069	
rho	0.9502		Durbin-Watson	0.0977	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a a partir do GRET.L.

Cooperativa N**Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)****Dependent variable: ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-4.12e ⁺⁰⁷	3.96e ⁺⁰⁶	-10.3948	<0.00001	***
DepositosVista	1.1908	0.0598	19.928	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.0609	0.0177	60.0692	<0.00001	***
CDIMedia	-6.64e ⁺⁰⁵	258,932	-2.5653	0.01045	**
CarteiradeCredito	-0.5183	0.0332	-15.6454	<0.00001	***
Mean dependent var	273,000,000		S.D. dependent var	78,729,249	
Sum squared resid	2.24e ⁺¹⁶		S.E. of regression	4,734,114	
R-squared	0.9964		Adjusted R-squared	0.9964	
F(4, 999)	13,405.39		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-16,853.89		Akaike criterion	33,717.79	
Schwarz criterion	33,742.35		Hannan-Quinn	33,727.12	
rho	0.5868		Durbin-Watson	0.8262	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)**Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual****HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-3.68e ⁺⁰⁰	2.07e ⁻⁰¹	-17.8115	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.2647	0.0191	13.8331	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.4955	0.0237	63.0996	<0.00001	***
l_CDIMedia	-2.61e ⁻⁰²	0.0108	-2.419	0.01574	**
l_CarteiradeCredito	-0.5707	0.0296	-19.2862	<0.00001	***
Mean dependent var	19.3794		S.D. dependent var	0.3127	
Sum squared resid	4.24e ⁻⁰¹		S.E. of regression	0.0206	
R-squared	0.9957		Adjusted R-squared	0.9957	
F(4, 999)	7,661.984		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	2,476.044		Akaike criterion	-4,942.088	
Schwarz criterion	-4,917.529		Hannan-Quinn	-4,932.756	
rho	0.7116		Durbin-Watson	0.5771	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRET.L.

Cooperativa O

Model 1: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-7.20e ⁺⁰⁶	9.66e ⁺⁰⁵	-7.4496	<0.00001	***
DepositosVista	1.4201	0.07165	19.8208	<0.00001	***
DepositosaPrazo	1.1127	0.0285	39.0759	<0.00001	***
CDIMedia	-2.30e ⁺⁰⁵	98,067.9	-2.3417	0.01939	**
CarteiradeCredito	-0.8434	0.0236	-35.7118	<0.00001	***
Mean dependent var	49,824,325		S.D. dependent var	6,206,703	
Sum squared resid	3.60e ⁺¹⁵		S.E. of regression	1,898,172	
R-squared	0.9068		Adjusted R-squared	0.9065	
F(4, 999)	1,060.713		P-value(F)	0.00e ⁺⁰⁰	
Log-likelihood	-15,936.34		Akaike criterion	31,882.67	
Schwarz criterion	31,907.23		Hannan-Quinn	31,892	
rho	0.5459		Durbin-Watson	0.9080	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.

Model 2: OLS, using observations 2010-01-04:2013-12-31 (T = 1004)

Dependent variable: l_ValorLiquidezAtual

HAC standard errors, bandwidth 7 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-3.12e ⁺⁰⁰	6.50e ⁻⁰¹	-4.7946	<0.00001	***
l_DepositosVista	0.7995	0.0510	15.6673	<0.00001	***
l_DepositosaPrazo	1.5929	0.0798	19.9663	<0.00001	***
l_CDIMedia	-6.26e ⁻⁰²	0.0267	-2.3444	0.01925	**
l_CarteiradeCredito	-1.1918	0.0548	-21.7516	<0.00001	***
Mean dependent var	17.7160		S.D. dependent var	0.1279	
Sum squared resid	2.77e ⁺⁰⁰		S.E. of regression	0.0527	
R-squared	0.8309		Adjusted R-squared	0.8302	
F(4, 999)	297.6593		P-value(F)	1.60e ⁻¹⁶⁸	
Log-likelihood	1,532.962		Akaike criterion	-3,055.925	
Schwarz criterion	-3,031.366		Hannan-Quinn	-3,046.593	
rho	0.7411		Durbin-Watson	0.5167	

Nota: *, ** e *** indica significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pela Autora a partir do GRETL.