



Revista Brasileira de Finanças

ISSN: 1679-0731

rbfin@fgv.br

Sociedade Brasileira de Finanças

Brasil

Muhieddine Dahrouge, Fadwa; Saito, Richard

Políticas de Cash Holdings: Uma Abordagem Dinâmica das Empresas Brasileiras

Revista Brasileira de Finanças, vol. 11, núm. 3, julio-septiembre, 2013, pp. 343-373

Sociedade Brasileira de Finanças

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305828884002>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Políticas de Cash Holdings: Uma Abordagem Dinâmica das Empresas Brasileiras

(Cash Holdings Policy: A Dynamic Analysis of Brazilian Companies)

Fadwa Muhieddine Dahrouge*

Richard Saito**

Resumo

Esse artigo investiga como as empresas brasileiras ajustaram o nível de *cash holdings* durante o período da crise 2008-2009. Utilizamos um modelo dinâmico de caixa para avaliar os principais determinantes da velocidade de ajuste do nível de *cash holdings* para o nível ótimo. Encontramos evidências que: a) o comportamento dinâmico de caixa é significativo e os custos de ajustes das empresas brasileiras são altos, impedindo o ajuste imediato para o nível ótimo; b) a baixa velocidade de ajuste ao nível ótimo é decorrente da pouca disponibilidade e do alto custo de financiamento; c) durante a crise, o capital de giro é positivamente relacionado ao nível de *cash holdings*, indicando que as empresas financiaram crescimento com base em liquidez e vice-versa, d) consequentemente os resultados apontam uma relação negativa entre investimentos e *cash holdings*, pois as empresas utilizam dívida de longo prazo para retenção de caixa, privilegiando a manutenção da liquidez.

Palavras-chave: *cash holdings*; custos de ajustes; *trade-off* dinâmico; ativos líquidos; capital de giro.

Código JEL: G30.

Abstract

This paper investigates how corporate cash holdings were adjusted over time for Brazilian companies during the crisis of 2008-2009. We adopt a dynamic model of corporate cash holdings to evaluate the main determinants for the speed of adjustment of cash holdings at the optimum level. We find evidence that: a) the

Submetido em 19 de novembro de 2012. Reformulado em 30 de maio de 2013. Aceito em 8 de julho de 2013. Publicado on-line em 4 de novembro de 2013. O artigo foi avaliado segundo o processo de duplo anonimato além de ser avaliado pelo editor. Editor responsável: Jairo Procianoy

*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, cidade, Brasil. E-mail: fadwadahrouge@hotmail.com

**Fundação Getulio Vargas, cidade, Brasil. E-mail: rsaito@finenge.com

adjustment costs of Brazilian companies are high implying a delay in reaching the optimum level of cash; b) the low speed adjustment to the optimum level is due to the limited availability of credit and the high cost of bank debt; c) during crisis, the changes in working capital are positively related to the level of cash holdings providing evidence that companies prefer finance to growth with liquidity; d) companies have looked for long-term financing to secure liquidity rather than investing on fixed assets, implying a negative relationship between investment and cash holding.

Keywords: cash holdings; costs of adjustments; dynamic trade-off; liquid assets; working capital.

1. Introdução

O nível de *cash holdings* reflete as restrições financeiras das empresas, o acesso ao crédito durante a crise (Almeida *et al.*, 2004), a volatilidade do fluxo de caixa ou os recursos necessários para exercer as oportunidades de investimentos futuros (Opler *et al.*, 1999).

Bates *et al.* (2009) salientam que os ativos de liquidez imediata (*cash*), representaram em 2006 cerca de 23% do total de ativos das firmas nos EUA, enquanto que em 1994, o nível de *cash* estava em 18% do total de ativos (Opler *et al.*, 1999). Esta tendência é semelhante para as empresas brasileiras, pois há um aumento dos níveis de *cash holdings* ao longo do tempo, o que representou mais de 10% dos ativos em 2010.

Elevadas retenções têm sido tradicionalmente justificadas por motivos de transação, para satisfazer as necessidades que vêm de atividades normais das empresas, bem como de precaução para ajudar a atender as necessidades imprevistas (Baumol, 1952, Miller & Orr, 1966). Assim, manter caixa reduz os custos de transação, pois reduz a probabilidade de distúrbios financeiros, evita a liquidação de ativos subavaliados, além de minimizar os custos de levantamento de recursos, já que é mais caro a captação de recursos externos quando há insuficiências de fonte interna e o acesso ao mercado externo é limitado (Portal *et al.*, 2012). Neste sentido, teorias de *cash holdings*, sugerem a existência de um nível ótimo de dinheiro para as empresas, através do modelo de *trade-off* entre custos e benefícios de reter caixa (Harford, 1999).

Enquanto a literatura examina os efeitos da restrição financeira nas políticas de liquidez os fatores relacionados com as reservas de caixa, nosso trabalho analisa os determinantes de caixa sob a ótica de que os custos de transação podem afetar o ajuste do nível de *cash holdings*. Dessa

forma, o objetivo é avaliar o efeito dos custos de ajustes nas decisões de *cash holdings*.

Este estudo é pioneiro em considerar as decisões da estrutura de caixa envolvendo a abordagem dos custos de ajustes. A discussão no Brasil tem explorado os determinantes de caixa através do modelo estático, sendo iniciais os estudos envolvendo o *trade-off* dinâmico.

Essa pesquisa contribui para a literatura por considerar um modelo de ajustamento parcial, que nos permitiu verificar com que velocidade as empresas brasileiras ajustam o caixa ao nível ótimo. Dessa forma, utilizando um modelo dinâmico, além de determinar o nível de ajuste, foi possível obter outras vantagens como a inclusão da variável dependente defasada entre os regressores, o controle da heterogeneidade não observável e da endogeneidade das variáveis explicativas. Assim, encontramos evidências que os custos de ajustes têm influência significativa nas decisões dos níveis de *cash*, impedindo o ajuste imediatamente de um período a outro.

As evidências demonstram ainda que há uma propensão das firmas em aumentar o nível de *cash holdings* através da geração interna de caixa e do capital de giro. Esse aspecto torna ainda mais relevante o entendimento do nível de *cash holdings* em períodos de crise, quando a baixa disponibilidade de recursos aumenta os custos de ajustes das empresas. Neste sentido, analisando a variação do capital de giro e os gastos com investimentos, encontramos que as firmas no Brasil priorizam o aumento do capital de giro, como ocorreu na crise 2008-2009, mas esse capital também pode ser afetado pela retração do crédito bancário. Em decorrência, verificamos também que a captação a longo prazo apresenta-se como positivamente relacionado com o nível de *cash holdings*, indicando que a dívida de longo prazo é determinante para a retenção de liquidez.

2. Teorias e Evidências Empíricas de Cash Holdings

Caixa é o dinheiro mantido pelas empresas, sendo utilizado ao longo desse trabalho com definições como *cash*, *cash holdings* e dinheiro. A primeira razão apontada na literatura para manter caixa é o motivo de transação, para atender as necessidades que surgem no curso da realização dos negócios. As empresas também mantêm caixa como precaução, para atender a contingências e necessidades não previstas (Baumol, 1952, Miller & Orr, 1966).

A inexistência de um prêmio de liquidez ou impostos significaria que manter dinheiro não teria um custo de oportunidade ou desvantagens fis-

cais, respectivamente. Assim, nessas circunstâncias, as decisões sobre investimentos em ativos líquidos não afetaria a riqueza do acionista (Opler *et al.*, 1999). No entanto, a presença de imperfeições de mercado implica que existe umnível idealou ótimo de caixa e o equilíbrio entre custos e benefícios maximiza o valor da empresa. Além disso, deve ser considerado que esse nível ótimo de *cash* também será afetado pela capacidade de geração de caixa da empresa e suas possibilidades de obtenção de fundos. Neste sentido, algumas teorias explicam a retenção de liquidez na forma de caixa.

A abordagem de Jensen aponta que os gestores tendem a manter níveis elevados de caixa para poder utilizar de acordo com os seus próprios interesses, como precaução em situações adversas e por aversão ao risco. Assim, gestores podem aproveitar opções de investimento menos arriscadas e com VPL menor. Seguindo esta linha de estudo e considerando as evidências de excesso de caixa mantido pelas empresas, Harford (1999) encontrou que as empresas ricas em caixa apresentam maior probabilidade para utilizar as reservas em aquisições, que não necessariamente aumentam o valor da empresa.

A teoria da hierarquia (*Pecking Order*), proposta por Myers & Majluf (1984), também explica os determinantes da retenção de liquidez, assumindo que a estrutura de capital de uma empresa é consequência direta da sua rentabilidade, necessidades de investimento e pagamento, que dependem da possibilidade de acesso às fontes externas e do custo dessas fontes de financiamento. A proposição do modelo sugere que o caixa retido é a primeira opção que a firma escolhe entre as possíveis fontes de recursos, visando minimizar os custos associados ao financiamento externo em situações adversas. Se não houver possibilidade de obter recursos internamente, a segunda opção seria a de emitir dívida, e a emissão de ações seria o último recurso. Por outro lado, Almeida & Campello (2010) apontam que há uma relação negativa entre geração de fundos internos e demanda por financiamento externo. Contrariando a *pecking order*, os autores sugerem que há uma complementariedade entre fundos internos e externos devido ao efeito do investimento.

Opler *et al.* (1999) destacam ainda que os custos de acesso aos recursos externos induzem a empresa a usar caixa e ativos líquidos como uma reserva, para não estar dependentes do acesso ao mercado externo. Dessa forma, pode-se ter a redução dos custos de transações em oportunidades futuras.

A decisão das empresas em manter substancial reserva de caixa tem sido foco na literatura de finanças, pois, argumenta-se que essa decisão aumenta a capacidade das empresas em evitar os custos excessivos do financiamento externo. Segundo Ferreira & Vilela (2004), há um *trade off* entre o custo e o benefícios de reter caixa. O custo está relacionado ao custo de oportunidade do capital investido e os benefícios estão relacionados à diminuição da probabilidade de distúrbios financeiros, a possibilidade de continuidade em políticas de investimentos quando da existência de restrições financeiras externas e a minimização de custos de levantamento de recursos externos ou da liquidação de ativos.

Como o mercado é imperfeito, Fazzari & Petersen (1988) examinaram os efeitos da assimetria de informação para restrição de crédito e apresentaram evidências que a taxa de retenção de lucro afetaria a capacidade de investimento. Assim, os investimentos de empresas com baixa distribuição de dividendos, critério de restrição adotado, seriam mais sensíveis às variações no fluxo de caixa. Kaplan & Zingales (1997) questionaram esses aspectos reclassificando as empresas quanto à restrição financeira. Ao utilizar base de informações qualitativas e quantitativas identificaram uma baixa sensibilidade dos investimentos para o fluxo de caixa de empresas com restrição. Posteriormente, Almeida *et al.* (2004) apresentaram um modelo de demanda por liquidez no qual as empresas que antecipam restrições de financiamento no futuro respondem a essas restrições potenciais acumulando caixa. Os autores demonstraram que as empresas classificadas em situação de restrição financeira apresentam sensibilidade de caixa às variações de *cash flow* e se preocupam em reter liquidez.

As evidências indicam também que empresas com baixo nível de caixa são propensas a reduzir gastos com investimentos (Marchica & Mura, 2008). Como em períodos de crise as empresas necessitam de liquidez para garantir recursos, devido à escassez de crédito bancário, os investimentos em ativos permanentes geralmente são reduzidos e concorrem com as decisões em ativos mais líquidos, nestas circunstâncias. Lee & Song (2007) mostram que as empresas asiáticas diminuem a proporção média de investimento nos períodos de crise e há um súbito aumento de *cash holdings* após a crise. Os autores mostraram também que após a crise financeira asiática, entre os anos de 1997 e 1998, retenções de dinheiro em empresas do Leste Asiático aumentaram significativamente enquanto as proporções de dívida diminuíram.

Já Almeida *et al.* (2004), Custodio *et al.* (2005) sugerem que as em-

presas com maiores restrições financeiras tendem a manter maior nível de caixa por precaução, mas mantêm capacidades de investimentos durante as recessões, o que contribui para a retomada das atividades.

Kim *et al.* (1998), Opler *et al.* (1999) direcionaram os estudos para a abordagem dos níveis de caixa das empresas. Nesse período os trabalhos traziam evidências de que as empresas acumulavam caixa em excesso, o que gerava conflitos de agência entre investidores e gestores. Em decorrência, iniciaram-se os questionamentos e pesquisas para verificar se havia um nível ideal de caixa para as empresas e o que justificava as evidências de elevados *cash holdings*.

Opler *et al.* (1999) examinam os determinantes e as implicações de reter dinheiro, identificando uma relação de variáveis que podem estar relacionadas com maior nível de caixa, tais como tamanho da empresa, oportunidades de investimento, ativos líquidos, classificações de crédito, lucratividade, atividade operacional. Identificam que as razões para as empresas reterem mais caixa são o menor tamanho, maior risco do negócio e maiores oportunidades de investimento. E empresas que tem acesso ao mercado de capitais, como as grandes empresas e as que possuem classificações de crédito, mantêm menos caixa. Tendo em vista essas evidências, os autores sugerem que as empresas mantêm caixa como precaução, pois devido aos custos de transação é mais barato captar recursos quando não se depende deles.

Mais recentemente, Bates *et al.* (2009) buscaram explicações para os altos níveis de caixa retido pelas empresas americanas. Os autores seguem o modelo proposto por Opler *et al.* (1999), porém utilizando variáveis adicionais, tais como *Initial Public Offering* (IPO), nível de Governança Corporativa e *Dummies* de lucratividade e pagamento de dividendo. Eles encontram que o aumento de *cash holdings* predomina entre empresas que não pagam dividendos e na indústria com maior risco. Apontam ainda que as principais razões para o aumento de níveis de *cash* decorrem da queda de capital de giro e despesas de capital e aumento na volatilidade do fluxo de caixa.

Ozkan & Ozkan (2004) investigaram os determinantes empíricos de caixa para uma amostra de empresas do Reino Unido. Os resultados revelam que as oportunidades de crescimento das empresas e fluxos de caixa operacional estão positivamente relacionados com o nível de caixa. Já os ativos líquidos, alavancagem e endividamento bancário são importantes na determinação do nível de caixa e estão negativamente relacionados com o

mesmo. Nesse artigo, utilizou-se um modelo de ajuste parcial para analisar a velocidade de ajuste das empresas em direção ao nível ideal de caixa. Os autores utilizam estimativa GMM (Método dos Momentos Generalizado) para controlar o problema de endogeneidade potencial. O modelo dinâmico foi significativo, validando que os custos de ajustes não podem ser ignorados. Essa mesma metodologia é aplicada por Guney *et al.* (2003) para analisar o nível de *cash holdings* nas empresas de países do Japão, França, Alemanha e Reino Unido. Esses autores constataram que as empresas do Reino Unido ajustam o caixa rapidamente para o nível ótimo. Já países como Japão, Alemanha e França tem velocidade de ajuste menor, possivelmente porque o nível de *cash holdings* apresentou maior dependência do financiamento externo.

2.1 Evidências Empíricas: Brasil

No Brasil, os estudos envolvendo *trade-off* dinâmico ainda são incipientes, mas têm surgido evidências da importância dos custos de ajustamento na determinação da estrutura de capital e sobre a interação de decisões de financiamento e investimentos (Portal *et al.*, 2012). Não se conhecem estudos no Brasil considerando as decisões de estrutura de caixa, envolvendo o *trade-off* dinâmico. O presente estudo contribui para preencher tal lacuna na literatura nacional.

Na literatura local, verificou-se pesquisas com ênfase em analisar a vinculação entre restrição financeira e liquidez, replicando o trabalho de Almeida *et al.* (2004), a fim de mostrar que o efeito da restrição financeira pode ser captado através da propensão das firmas para armazenar caixa quando ocorrem variações positivas no *cash flow*. Neste caso, os resultados de Zani & Procianoy (2005) divergem dos encontrados em outros países, pois os autores concluíram que as empresas só estocam liquidez quando possível, ou quando não existem oportunidades de investimento para atender. Essa conclusão pode ser decorrente dos critérios adotados para a classificação das empresas com e sem restrição financeira no Brasil, pois Iquiapaza & Amaral (2008) encontraram que as empresas têm um coeficiente de sensibilidade da retenção de caixa ao fluxo de caixa positivo e estatisticamente significativo. A resposta para essa divergência pode estar relacionada à interação financiamento e investimento, pois a relação entre geração defundos internos e demanda por fundos externos está associado a endogeneidade do investimento decorrente da restrição financeira. Assim, Portal *et al.* (2012) analisaram a relação entre fundos internos e externos

pelo efeito da restrição financeira e encontraram que as empresas restritas, sujeitas ao alto custo de fundos externos, utilizam-os como complementares aos fundos internos caixa e não como substitutos.

Costa *et al.* (2008) utilizaram a emissão de ADRs como medida do nível de restrições financeiras enfrentadas pelas empresas. Constataram que nas empresas restritas financeiramente é significante a sensibilidade do fluxo de caixa a recursos extraordinários, ou seja, elas retêm fundos quando há entradas extraordinárias de caixa.

Considerando os estudos sobre determinantes de caixa no Brasil, Rochman & Dylewski (2011), utilizaram dados em painel estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS *pooled*). A autora encontrou que variáveis como alavancagem e capex foram negativamente significantes conforme esperado. Oportunidade de crescimento e lucratividade foram significantes e positivos. Já a variável tamanho e a *dummy* de dividendos foram significantes e positivas, contrariando o sinal que era esperado pela literatura. Diferentemente de Bates *et al.* (2009) o sinal apresentado pela variável IPO foi negativo. Sugeriu ainda que há evidências que fatores sistemáticos influenciam a política de nível alvo de caixa. Já Carracedo (2010) encontrou evidências que as empresas mantêm caixa como precaução e que o endividamento de curto prazo induz ao estoque de liquidez.

Koshio & Cia (2004) identificaram os determinantes do nível de caixa nas empresas no Brasil, comparando com as americanas e concluiu que as decisões são baseadas no *trade-off* entre custos e benefícios de reter caixa. A teoria do *trade-off* não pode ser baseada na ausência de custos de transação porque os fatores que determinam o nível de caixa variam, naturalmente ele também tenderá variar ao longo do tempo. Neste aspecto, as abordagens brasileiras são incipientes.

Nos últimos anos, segundo o levantamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o financiamento dos investimentos fixos das empresas brasileiras teve como eixo a geração própria de recursos e os financiamentos obtidos junto ao BNDES. As proporções sobre o total investido chegaram a 71% (Puga & Nascimento, 2008). Bem inferiores foram as contribuições dos recursos obtidos no mercado bancário e de dívidas doméstico e no mercado internacional, sendo menor ainda a participação do financiamento por meio de ações.

Como o crédito no Brasil é relativamente baixo comparado com outros países e uma parte significativa dos ativos de um banco é investido

em títulos do governo, é provável que altos níveis de *cash holdings* sejam almejados como forma de atender as necessidades de financiamento das empresas. Santos (2011) também trouxe evidências que em períodos de crise, devido a escassez do crédito bancário, as empresas o substituem por *trade credit*.

Esses aspectos ressaltam a importância do entendimento do comportamento de caixa face essa dependência de fontes internas e BNDES para o financiamento das empresas, principalmente em momentos de crise.

2.2 Os determinantes de cash holdings

Tendo esse panorama das teorias de *cash holdings* e considerando os estudos realizados, estamos interessados em investigar como as características das empresas podem explicar o aumento dos níveis de liquidez nas firmas brasileiras.

Assim partimos do pressuposto que as empresas definem um nível de caixa ótimo (Harford, 1999, Opler *et al.*, 1999), o qual é determinado em função dos custos e os benefícios de manter caixa. No caso de uma empresa estar com excesso de caixa face ao valor ótimo, espera-se que a empresa irá reduzir o nível de caixa nos períodos subsequentes. Caso uma empresa se encontre com nível de caixa abaixo do valor ótimo, aumenta o índice de retenção nos períodos subsequentes. Essa variação na retenção será tão mais rápida quanto menor os custos de ajustes.

Porém, como a participação da dívida bancária é pequena no financiamento das empresas brasileiras (Puga & Nascimento, 2008), isso implica em custos de transação maiores, impedindo o ajuste imediato para o nível de caixa ótimo. Dessa forma, consideramos um modelo de ajuste parcial para analisar a velocidade deste ajuste para o nível ótimo de caixa. A partir daí podemos deduzir a primeira hipótese:

H1: As empresas têm um custo de ajuste ao nível de caixa ideal e esses custos determinam a velocidade de ajuste em direção ao nível ótimo.

Como financiamento externo torna-se demasiado caro e de difícil acesso em um período de crise, as empresas tendem a fazer esforços para aumentar a retenção de caixa nestas circunstâncias (Lee & Song, 2010). Assim, nós testaremos a variação do capital de giro líquido, porque ele pode ser um substituto de caixa (Opler *et al.*, 1999), porque capital de giro e investimentos competem por recursos disponíveis (Fazzari & Petersen, 1993)

e também sofre mudanças quando há deficiências no crédito bancário de curto prazo (Almeida *et al.*, 2004).

Assim, contribuímos por analisar a variação do capital de giro e o investimento no período de crise, quando devido a escassez do crédito bancário as empresas buscam priorizar os ativos líquidos como substituto (Santos, 2011). Neste aspecto, definimos mais uma hipótese:

H2: Os custos de ajuste são mais acentuados no período de crise, aumentando o capital de giro da empresa e reduzindo a velocidade de ajuste em direção ao nível ótimo de caixa.

Finalmente, consideramos a relação entre *cash holdings* e investimento, já que há argumentos que as empresas avaliam essa decisão de caixa simultaneamente com as escolhas de investimentos, ou seja, conforme a necessidade de recurso para investir. Portal *et al.* (2012). Assim definimos a terceira hipótese:

H3: As empresas reduzem os gastos com investimentos em períodos de crise, para manterem caixa.

Esse trabalho segue de perto o modelo dinâmico de ajuste de *cash holdings* avaliado por Ozkan & Ozkan (2004). Os procedimentos estatísticos a serem aplicados são baseados em teorias que podem explicar a determinação do caixa. A variável dependente é o nível de caixa e as variáveis independentes são os potenciais determinantes do nível de caixa.

A variável dependente é o nível de caixa, definido como a soma do disponível em caixa, bancos e aplicações financeiras de curto prazo, dividido pelo ativo total. Esta variável segue a utilizada pelos autores Kim *et al.* (1998), Opler *et al.* (1999), Ozkan & Ozkan (2004):

$$\text{Cash} = (\text{Disponível e Inv. CP} + \text{Aplicações Financ. CP}) / (\text{Ativo Total})$$

Para entender essa relação entre *cash holding* e seus determinantes, vamos analisar as seguintes variáveis independentes: tamanho, alavancagem, fluxo de caixa, capital de giro líquido, oportunidades de crescimento, dívida de longo prazo, despesas de capital e dividendos. Essas variáveis estão especificadas na Tabela 1.

Tabela 1: Variáveis independentes e sinais esperados

Variável Independente	Teoria	Proxy
Tamanho (SIZE)	Empresas maiores são mais propensas a serem diversificadas, apresentam fluxos de caixa mais estáveis, têm acesso ao financiamento mais fácil e barato, conseguindo uma economia de escala em termos de custos de transação na gestão de caixa, dessa forma tendem a acumular menos caixa	Ln (Ativo Total)
Alavancagem (DEBT)	Os estudos consideram que a dívida pode substituir o dinheiro, já que reduz o risco moral e é mais flexível. Outras evidências indicam que o pagamento do débito reduz caixa	(Dívida CP + Dívida LP) / (Ativo Total)
Liquidez (LIQ)	As evidências empíricas preveem relação negativa entre nível de caixa e ativos líquidos, pois estes podem ser usados quando há deficiências de caixa	(Ativo Circulante - Caixa Circulante) / (Ativo Total)
Fluxo de Caixa Operacional (CASH-FLOW)	As empresas que geram mais fluxo de caixa operacional, conseguem reter um nível maior de reservas de caixa	(Lucro Líquido + Depreciação & Amortização) / (Ativo Total)
Oportunidades de crescimento (MKT-BOOK)	Empresas com maiores oportunidades de crescimento precisam de recursos para garantir que seus projetos sejam realizados	(Ativos Totais - Patrimônio Líquido + Valor de Mercado do PL) / (Ativos Totais)
Estrutura vencimento da dívida (LDEBT)	A maturidade da dívida (curto e longo prazo) pode afetar as decisões sobre ativos financeiros líquidos, pois uma proporção maior de dívida de curto prazo requer níveis de caixa superiores, a fim de evitar a crise financeira que ocorreria caso os empréstimos não sejam renovados	Dívida LP / Ativo total
Despesas de Capital (INVEST.)	As evidências empíricas sugerem que as empresas que realizam mais investimento têm menos caixa	Variação ativos fixos + depreciação / Ativo Total

Continua na próxima página



Tabela 1 – continuação

Variável	Independente	Teoria	Proxy
Dividendos DEND)	(DIVI-	O pagamento dos dividendos sinaliza menos risco ao mercado, garantindo mais acesso a recursos. Assim, espera-se uma relação negativa com o caixa	Dummy = 1

Fonte: Elaboração do autor.

Notas: Referências - 1 Opler *et al.* (1999); Guney *et al.* (2003); Ozkan & Ozkan (2004) e Bates *et al.* (2009); 2 Guney *et al.* (2003) e Ozkan & Ozkan (2004); 3 Guney *et al.* (2003) e Bates *et al.* (2009); 4 Opler *et al.* (1999); Ferreira & Vilela (2004); Ozkan & Ozkan (2004) e Bates *et al.* (2009).

3. Metodologia

A amostra utilizada nesta pesquisa englobou o conjunto de companhias brasileiras negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA, exceto instituições financeiras. Como se trata de um Painel dinâmico com estimativas GMM difference, estabelecemos o critério mínimo de três anos de observações consecutivas, pois utilizamos como instrumentos as defasagens das variáveis explicativas. Dessa forma, a amostra final englobou 154 empresas, com 6.776 observações para cada variável. Utilizou-se dados trimestrais no período de 2001 a 2011, pois Arellano & Bond (1991) demonstram que a quantidade de condições de momentos disponíveis aumenta quadraticamente em T , o que torna o peso computacional do GMM para um período de tempo (T) elevado, demasiado oneroso. É importante frisar que a menor frequência dos dados trimestrais ajuda a reduzir o viés da regressão. A fonte dos dados é Economática, na qual foram obtidas as demonstrações financeiras das empresas e demais informações relevantes utilizadas.

Dados em painel são úteis na medida em que permitem a possibilidade de relaxar e testar suposições que estão implícitas na análise transversal. Por um lado, controla para heterogeneidade dos fatores não observáveis, o que permite eliminar vieses decorrentes da existência de efeitos individuais. E por outro, torna também possível o modelo de respostas diâmicas.

Os modelos considerados nos estudos dos determinantes de *cash holdings* desconsideram a possível influência direta de valores passados da variável de resposta sobre seus valores contemporâneos. Há perturbações que afetam o caixa e que precisam ser capturadas pela variável dependente defasada como variável explicativa. O modelo dinâmico, neste caso, é mais

consistente. Isso porque a variável caixa pode ser significativamente afetada por choques macroeconômicos que irão ocorrer, por exemplo, em períodos de crise. Até certo ponto, quase todas as empresas terão seu desempenho afetado se houver uma elevação repentina da taxa de juros, provocando encarecimento do crédito e redução da demanda. Assim, essas e outras variações inesperadas precisam ter o efeito capturado pela variável dependente defasada.

Como destacam Guney *et al.* (2003) e Ozkan & Ozkan (2004) a utilização dos métodos convencionais de estimação de painéis de dados (intercepto comum, efeitos fixos e efeitos aleatórios) para regressões com variáveis defasadas tornam inconsistentes os resultados obtidos. Assim, tornou-se necessário utilizar técnicas alternativas, como a estimativa baseada no GMM. Esse método tem foco na estimativa de modelos dinâmicos. Como o Termo de erro pode capturar todos os choques que afetam os valores contemporâneos de *cash*, isso resulta em fator de endogeneidade. Para isso pode-se utilizar instrumentos baseados em defasagens dos regressores originais, com suposições menos restritivas, ou seja, a não correlação contemporânea entre os erros e os regressores. O método apropriado para esse caso é a estimativa GMM.

Boa parte dos indicadores de interesse nesse estudo apresenta um comportamento fortemente inercial, sugerindo que a especificação de modelos estáticos pode não ser adequada. Há variáveis não observadas que podem ter alguma variação no tempo, não sendo capturada pelo efeito fixo. Além disso, as abordagens até então apresentadas nos estudos de *cash holdings* não foram capazes de controlar para os possíveis vieses que podem ser causados pela presença de efeitos fixos não observados. Isso é uma boa razão para usar dados em painel dinâmico.

Outro problema de estimativa que também se aplica ao modelo estático é a potencial violação do pressuposto de exogeneidade estrita dos regressores. Choques que afetam a estrutura de caixa podem, por exemplo, também afetar a alavancagem e o valor de mercado. Além disso, é provável que alguns dos regressores podem ser correlacionados com os valores passados e atual do componente idiosincrático de distúrbios. Esses problemas requerem o uso de variáveis instrumentais, método onde a variável dependente defasada e regressores endógenos são instrumentados usando um conjunto adequado de variáveis instrumentais. Para isso, pode-se utilizar instrumentos baseados em defasagens dos regressores originais. A validade dos instrumentos depende da ausência de correlação serial de ordem

superior no componente idiossincrático do termo de erro.

As teorias de *cash holdings*, sugerem a existência de um nível ótimo de dinheiro para as empresas, definido pelos determinantes de custos e benefícios de se reter caixa (Harford, 1999). Neste sentido, como mencionado por Opler *et al.* (1999) é comum observar comportamento de regressão a média em variáveis como caixa, e possíveis substitutos desta variável, induzindo uma correlação negativa entre os valores atuais e variações subsequentes destas variáveis, implicando em um movimento de ajuste em direção a valores de equilíbrio esperado.

Todavia, dada as imperfeições do mercado, os custos de transação constituem um fator limitador para as empresas, no sentido de obterem um ajustamento completo de um período para o outro. Estes custos que poderão ser originados pelas fricções, acontecimentos aleatórios e fatores institucionais, impedem as empresas de alcançarem o seu nível ótimo de caixa.

O modelo estático de Opler *et al.* (1999), Bates *et al.* (2009) e outros trabalhos assumem implicitamente que as empresas podem ajustar instantaneamente as mudanças na estrutura de caixa-alvo. Neste trabalho, incorporamos a visão de que pode haver atrasos no processo de ajustamento por causa dos custos de ajustes. Este por sua vez, faz com que a estrutura de caixa atual se afaste do ideal ou ótimo.

Desta forma, os níveis atingidos a qualquer momento também serão explicados pelas decisões tomadas em períodos passados. Assim, assumimos que as empresas buscam um nível alvo (ótimo) nas decisões de *cash holdings* definido em função das decisões de investimento, financiamento e dividendos.

$$CASH_{it}^* = f(Inv., Fin \text{ e } Div)$$

Foi assumido que o conjunto de variáveis X_{it} explicativas do nível alvo de caixa, é composto pelos atributos descritos anteriormente no Tabela 1, ou seja, tamanho, endividamento, fluxo de caixa operacional, capital de giro, despesas de capital, oportunidades de investimento e dividendos, todas defasadas em dois períodos em relação à variável dependente.

Para testar, consideramos que o nível ótimo de caixa é dado por essas características particulares da empresa explicadas nos determinantes de caixa, além de uma perturbação aleatória, tais que:

$$CASH_{it}^* = \sum_K \beta X_{kit} + \epsilon_{it} \quad (1)$$



onde X_{kit} é o vetor de características que influenciam a escolha de nível ótimo.

Empresas vão ajustar seus níveis de *cash* para atingir esse nível, de modo que qualquer alteração ocorrendo será determinado por:

$$CASH_{it} - CASH_{i,t-1} = \delta(CASH_{it}^* - CASH_{i,t-1}) \quad (2)$$

O fator de ajustamento vai capturar como esses determinantes afetarão o ajuste entre o nível ótimo e o nível atual de endividamento. Essa diferença na avaliação do nível de caixa defasado indica o ajuste necessário para atingir o nível ideal. A capacidade das firmas atingirem o nível desejado será dada por δ coeficiente, que assume valores entre 0 e 1. Se δ é um, as empresas vão ajustar os níveis de caixa para o nível ótimo imediatamente; se for 0, isso indica que os custos de ajustamento são tão altos que as empresas não podem modificar suas estruturas de caixa existente.

Assim, substituindo (1) em (2), a equação que explica os níveis de caixa mantidos por empresas é a seguinte:

$$CASH_{it} = \gamma_0 CASH_{i,t-1} + \sum_{K=1} \gamma_K X_{kit} \quad (3)$$

onde $\gamma_0 = 1 - \delta$, $\gamma_k = \delta \beta_k$, e $\mu_{it} = \delta \epsilon_{it}$.

Além disso, se apresentarmos os fatores não observáveis das empresas e os efeitos individuais e a estrutura das variáveis de tempo, o modelo para estimar torna-se:

$$\begin{aligned} CASH_{it} &= \gamma_0 CASH_{i,t-1} + \gamma_1 CASHFLOW_{it} + \gamma_2 SIZE_{it} \quad (4) \\ &+ \gamma_3 LEV_{it} + \gamma_4 LDEBT_{it} + \gamma_5 LIQ_{it-1} + \gamma_6 LIQ_{it} \\ &+ \gamma_7 INVEST_{it} + \gamma_8 MKTBOOK_{it} \\ &+ \gamma_9 DIVIDEND_{it} + \alpha_i + \alpha_t + \mu_{it} \end{aligned}$$

Com este modelo pretendemos observar os efeitos dos custos de ajustes sobre os níveis de *cash holdings*. Dessa forma, o custo de ajuste, dado por γ_0 deve capturar como esses determinantes afetarão o ajuste entre o nível ótimo e o nível atual de endividamento.

A variável α_i (heterogeneidade não observável) visa medir características de cada empresa, bem como as características do setor em que ela atua. Essa heterogeneidade não observada pode ser controlada e eliminada através da estimativa pelo Método dos Momentos Generalizado (GMM). Por

outro lado, o α_t é a variável de tempo fictício que muda, mas é comum para todas as empresas em cada um dos períodos de tempo considerados. Desta forma, a tentativa é capturar as variáveis econômicas (taxas de juros, preços, etc) que as empresas não podem controlar e que podem afetar suas decisões de caixa. Esses efeitos de tempo podem ser controlados quando *dummies* de tempo são incluídas em todo painel. Devemos ter em mente que o parâmetro γ_0 é 1 menos o coeficiente de adaptação, que são os custos de ajuste.

Regressões de painéis dinâmicos são caracterizadas pela existência de Autocorrelação, devido a variável dependente desfasada ser considerada como variável explicativa. Desta forma, as estimativas utilizadas nos quadros estáticos perdem consistência. Com efeito, a estimativa por OLS da equação de *cash holdings* é inconsistente mesmo se o ϵ_{it} não são correlacionados em série, desde que $CASH_{i,t-1}$ está correlacionada com ϵ_{it} . Finalmente, o estimador OLS em primeira diferença é igualmente incoerente, desde $\Delta CASH_{it-1}$ e $\Delta \epsilon_{it}$ estão correlacionados, dado que $CASH_{i,t-1}$ e ϵ_{it} são correlacionados.

Observe que a presença da variável dependente desfasada como variável explicativa caracteriza o painel dinâmico. Em modelos assim especificados, haverá problema de endogeneidade em consequência da presença da variável dependente desfasada e também, no caso deste estudo, das variáveis explicativas que são apontadas na literatura como endógenas, gerando um viés no painel dinâmico. Logo, as estimativas dos Mínimos Quadrados Ordinário (MQO) tendem a ser enviesadas e inconsistentes, superestimando o parâmetro de $CASH_{i,t-1}$. Além disso, como salientou Guney *et al.* (2003) é difícil considerar as variáveis financeiras como exógenas, pois perturbações aleatórias que afetam o nível de caixa podem influenciar também outras características da empresa, como a estrutura de alavancagem, oportunidades de crescimento, decisões de investimento etc.

Uma alternativa para solucionar este problema seria o uso de um estimador que captasse a heterogeneidade individual, isto é, o efeito fixo não observado. A estratégia para controlar os efeitos específicos da firma seria a transformação do modelo em primeira diferença e sua estimação pelo Método dos Momentos Generalizado (GMM), método que minimiza as condições de momentos da distribuição.

Faz-se necessário também o uso de um instrumento que elimine completamente a endogeneidade do modelo. Sabe-se, das hipóteses assumidas para o método de estimação GMM, que $E(\Delta CASH_{it-1} \text{ e } \Delta \epsilon_{it}) = 0$ para

$t = 3, 4, \dots, T$ e $s \geq 2$. Logo, Arellano & Bond (1991) sugerem utilizar a primeira diferença de $CASH_{it-1}$ com defasagens maiores que um como instrumento para expurgar a endogeneidade.

Este procedimento, desenvolvido por Arellano & Bond (1991), apresenta dois níveis de aplicação em função da natureza do ϵ . Se os resíduos são homocedásticos, o GMM de um estágio acaba por ser o ideal. Se ao contrário, há heterocedasticidade, o estimador de variáveis instrumentais em uma fase continua a ser consistente, mas realizando a estimativa em duas fases aumenta a eficiência. Este procedimento faz uso dos resíduos do primeiro estágio da estimativa.

Como o painel dinâmico é sensível à autocorrelação dos resíduos, aplica-se o teste de Arellano & Bond (1991) para autocorrelação de primeira e segunda ordem, onde, para que a estimação seja consistente, deve-se rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem e não rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda-ordem. Se o modelo correto for representado pelo modelo dinâmico, ou seja, com a inclusão de $CASH_{i,t-1} = y_{i,t-1}$ a regressão enviesará o estimador de β na medida em que $y_{i,t-1}$ se correlacione com $x_{i,t}$. Uma condição suficiente para que isto ocorra é que $x_{i,t}$ tenha alguma persistência temporal, de forma que exista correlação significativa entre $x_{i,t}$ e $y_{i,t-1}$. Um indício de inadequação da especificação estática é a presença significativa de autocorrelação em μ_{it} , o que pode ser verificado empiricamente por meio de testes de autocorrelação dos resíduos da regressão estática original. Em muitos casos a inclusão da primeira defasagem da variável de resposta entre os regressores é suficiente para capturar este fenômeno. Outras defasagens também podem ser relevantes para dar conta do comportamento dinâmico de y .

4. Resultados

A tabela 2 apresenta o resumo estatístico para os determinantes de *cash holdings*, visando caracterizar as 154 empresas da amostra.

Os resultados são condizentes aos demonstrados por Ozkan & Ozkan (2004) para as empresas do Reino Unido (UK). A estatística descritiva mostra que a média de caixa das empresas do Brasil está em 6,5% dos ativos, equivalente ao encontrado para empresas da Alemanha e abaixo dos resultados encontrados em países como Estados Unidos (USA), França, UK e Japão (Guney *et al.*, 2003).

O tamanho das empresas que compõem a amostra, bem como os índices de alavancagem são equivalentes aos estudos dos países citados. As diferenças são notadas para *Market to Book* e Capital de Giro Líquido, sendo o primeiro superior e o segundo um pouco inferior em relação às empresas do Reino Unido.

Ressaltamos a existência de *outliers* para as variáveis Mktbook e Size, observadas em poucas empresas e que não afetaram a análise. Dessa forma, essas observações foram suprimidas.

Tabela 2
Estatística descritiva

	Mean	Std. Dev	Min	Max
Cash	0.064	0.101	0	0.874
Size	13.39	1.877	9.395	20.012
Mktbook	2.013	1.471	0.010	16.150
Invest.	0.020	0.101	-0.770	0.760
Cashflow	0.027	0.173	-0.990	0.90
Lev	0.221	0.195	0	0.990
Ldebt	0.130	0.157	0	0.926
Liq	-0.030	0.244	-0.998	0.634

Fonte: Elaboração do autor.

Notas: Cash é o indicador de disponível e aplicações de Curto Prazo. Size é o logaritmo natural do total de ativo. Mktbook é o indicador de oportunidades de crescimento, ou seja, valor contábil mais valor de mercado pelo total de ativo. Invest. corresponde aos gastos com investimento, definido como despesas de capital mais depreciação proporcional ao total de ativos. Cashflow é o lucro líquido mais a depreciação pelo ativo total. Lev. é o total de financiamentos a curto e longo prazo pelo total de ativos. Ldebt é definido como a dívida de longo prazo. Liq. é o ativo circulante líquido pelo total de ativos.

4.1 Análise Painel Dinâmico

Como o método de estimação apropriado para os modelos dinâmicos é o Método dos Momentos Generalizado (GMM), faz-se necessário a inclusão de variáveis instrumentais para a variável defasada, devido os fatores de endogeneidade, proveniente da correlação entre os valores contemporâneos de *cash* e o termo de erro. Neste caso, a própria variável explicativa defasada em 2t foi utilizada como instrumento. O modelo GMM já controla os resultados para efeitos específicos da firma ao realizar a regressão sobre a diferenciação das variáveis.

Como o painel dinâmico é sensível a autocorrelação dos resíduos, aplicou-se o teste de Arellano & Bond (1991) para a autocorrelação de 1^a or-

dem e 2^a ordem, onde para que a estimação seja consistente deve-se rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de 1^a ordem e não rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de 2^a ordem. Não foi detectada qualquer correlação serial de segunda ordem, o que confirmou a consistência das estimativas GMM.

Da mesma forma, foi empregado o teste de Sargan para identificar as restrições, ou seja, a validade dos instrumentos através dos testes de correlação entre os instrumentos e o termo de erro. As estimativas também foram realizadas com estimador GMM em duas etapas uma vez que a estimativa de uma fase pode apresentar problemas de heterocedasticidade, que ocorrendo é rejeitada a hipótese nula do teste de *Sargan*.

Analizando os resultados do painel dinâmico para o Brasil, verifica-se que a variável dependente defasada é significativa ao nível de 1%, o que confirma o comportamento dinâmico das decisões de retenção de caixa. Assim, as empresas brasileiras perseguem o nível alvo de caixa tendo em vista os custos e benefícios dessa retenção. Encontramos que as empresas brasileiras tentam ajustar os níveis de caixa para o definido ideal mais lentamente que as empresas estudadas por Ozkan & Ozkan (2004) no mercado britânico. O parâmetro estimado é de 0,70 gerando um coeficiente de ajuste de aproximadamente 0,3. O valor de ajuste do nível de caixa em direção ao nível ótimo é baixo, o que traduz um resultado de maior relevância dos custos de transação.

Assim como no trabalho de Ozkan & Ozkan (2004) os resultados apoiam a hipótese de que as empresas com mais liquidez tendem a reduzir os níveis de dinheiro, uma vez que esses ativos podem ser usados como substitutos do caixa. Outro ponto convergente com a literatura internacional é que o *cashflow* é positivo e significativamente diferente de zero ao nível de 1%, indicando conforme esperado, que quanto maior a geração de caixa maior a retenção de caixa. A geração de financiamento interno é um fator relevante para a retenção de caixa das firmas.

Já a alavancagem apresentou-se como negativa e significativa para *cash holdings*. As evidências empíricas verificadas nos trabalhos de Kim *et al.* (1998); Opler *et al.* (1999); Ozkan & Ozkan (2004) demonstram uma redução dos níveis de caixa quando as empresas aumentam sua alavancagem financeira. Isso porque quanto maior a alavancagem financeira, maiores são os custos dos fundos usados para investir em ativos líquidos.

Diferentemente dos trabalhos citados não se encontrou significância estatística para variável Mktbook que estaria relacionada às oportunidades de crescimento das firmas. No trabalho de Guney *et al.* (2003) os autores encontraram que maiores oportunidades de crescimento estão relacionados positivamente com o nível de caixa, somente para países como Alemanha e França.

Outros resultados significativos para os países abordados na literatura mencionada estão relacionados com a dívida de longo prazo, que apresentou uma influência negativa e significativa apontando que a característica da maturidade gera menos custos relacionados à assimetria de informações e agência, reduzindo o custo de financiamento e garantindo o acesso ao mercado externo. Porém, esse efeito não foi verificado no Brasil, já que a variável Ldebt apresentou sinal positivo. Dessa forma, quanto mais financiamento a longo prazo, maior tende a ser o nível de caixa das firmas brasileiras. Inclusive, os resultados demonstram que a dívida de longo prazo tem mais valor econômico para as empresas brasileiras que o resultado operacional.

No Brasil o sistema financeiro não possui uma estrutura de financiamento de longo prazo para financiar o crescimento das empresas. Para suprir parte desta demanda, os bancos de fomento, em particular, o BNDES constitui uma importante instituição de fomento, preenchendo uma lacuna deixada pela iniciativa privada em relação ao fornecimento de linhas de crédito para investimentos de longo prazo. Assim, segundo Puga & Nascimento (2008), o financiamento dos investimentos fixos das empresas tem como eixo a geração própria de recursos e os financiamentos obtidos junto ao BNDES.

Encontrou-se também significância estatística para a variável tamanho da empresa. Como esperado o sinal foi negativo indicando que quanto maior a empresa menor o nível de caixa retido, o que é coerente devido aos menores custos de *financial distress*, assimetria de informação e maior acesso ao mercado externo, além da capacidade de diversificação das empresas maiores.

Como forma de controle para diferenciar os períodos analisados, apresentamos o modelo com as variáveis *dummy* de tempo para todos os anos, visando captar os efeitos do tempo sobre os indicadores e consequentemente sobre o nível de *cash holdings*. Dessa forma, essa variável procura mensurar a alteração dos padrões de caixa no decorrer do tempo.

Verifica-se que o modelo dinâmico continua significativo ao nível de 1%, indicando a importância dos valores passados para explicar o nível de *cash holdings*. Nestas circunstâncias o custo de ajuste é um pouco menor. Além disso, encontramos significância estatística ao nível de 1% para as variáveis *cashflow* e *liq*, com os sinais dentro do esperado, ou seja, quanto mais capital de giro , menor tende a ser a retenção de caixa, mas quanto maior a capacidade de geração de caixa, maior tende a ser a retenção. Já a variável *liq* defasada indicou que o capital de giro do período anterior tem influência significativa sobre *cash holdings*, pois para cada 1 real de capital de giro normalizado pelo ativo cerca de 0,10 centavos são usados para aumentar a retenção de caixa.

Assim, neste primeiro modelo os resultados suportam a primeira hipótese deste estudo, ou seja, os custos de ajustes determinam a velocidade em direção ao nível ótimo. Em países como o Brasil, em que o *spread* bancário é elevado, era de se esperar que o custo de ajuste apresentasse influência significativa sobre *cash holdings*.



Tabela 3
Painel dinâmico: estimação GMM

	GMM	GMM 2	GMM 3
CASH t-1	0,71318*** (0,0000)	0,72327*** (0,0000)	0,70732 *** (0,0000)
Size	0,03605*** (0,0004)	-0,00319*** (0,0002)	-0,00317 * (0,0647)
MktBook	0,0003 (0,4947)	-0,00022 (0,1300)	0,00034 (0,8718)
Invest.	-0,00813 (0,6377)	-0,00469 ** (0,0388)	-0,00305 (0,7264)
Cashflow	-0,00175 (0,9306)	0,00939*** 0,0000	0,01585*** (0,0006)
Liq t-1	0,18445*** 0,0000	0,10636*** (0,0001)	0,08602*** 0,0000
Liq	-0,25106*** 0,0000	-0,04096*** (0,0005)	-0,03052 *** 0,0000
Ldebt	0,11183 ** (0,0214)	0,05724*** 0,0000	0,01967 (0,1212)
Lev	-0,04752 (0,2202)	-0,04101*** 0,0000	-0,00934 (0,2851)
Div	-0,01319*** (0,0032)	-0,00391*** (0,0002)	-0,00475* (0,0604)
Const.	-0,00134*** (0,0001)	0,00040*** (0,0009)	-0,00914*** 0,0000
AR (1)	-5,4503*** 0,0000	-4,4041*** 0,0000	-4,4536*** 0,0000
AR (2)	1,5226 -0,1279	0,8147 -0,4152	1,1871 -0,2352
Sargan Test	1811,3 *** 0,0000	110,76 (1,0000)	87,18 (1,0000)

Fonte: Elaboração do autor.

Notas: Essa tabela apresenta a regressão de dados em painel. A amostra compreende o período trimestral de 2001 a 2011. A coluna GMM estima o modelo dinâmico quando só a variável dependente é defasada e tratada como endógena e a defasagem em $2t$ é usada como instrumento. A coluna 2 apresenta a estimação GMM em 2 estágios (two step) para o painel dinâmico quando Cash $t - 2$; Cashflow $t - 2$, Liq $t - 2$ Lev $t - 2$, Ldebt $t - 2$, Mktbook $t - 2$, size $t - 2$ e dividend $t - 2$ são usadas como instrumento. A terceira coluna GMM3 apresenta a estimação GMM em 2 estágios e as defasagens em $2t$ como instrumentos, incluindo dummies temporais. Três testes foram utilizados para os resultados GMM: AR1 e AR2 testes de correlação serial de primeira e segunda ordem. E o teste de Sargan para testar a validade dos instrumentos utilizados. A hipótese nula é a validade dos instrumentos.

***, **, * indicam o coeficiente de significância de 1, 5 e 10% respectivamente.

4.2 Cash holdings e os efeitos da crise

Como em períodos de crise as empresas podem priorizar o Capital de Giro em detrimento do investimento (Casagrande & Sartoris, 2011), devendo à escassez de crédito bancário (Lee & Song, 2010), buscamos testar se

os custos de ajustes são mais acentuados durante a crise e se as variáveis capital de giro e investimento apresentam comportamento diferenciado.

Nilsen (2002) identifica que em períodos de contrações monetárias, pequenas empresas solicitam maior prazo de seus fornecedores, ou seja, os valores a receber e as contas a pagar a fornecedores tendem a aumentar quanto menor for o relacionamento entre bancos e empresas. Neste sentido, é importante analisar a variação do capital de giro nas empresas e considerar o período de crise.

Para Lee & Song (2010) a recente crise financeira durante o período de 2007-2009 destacou mais uma vez a importância da demanda das empresas em ativos líquidos. Para muitas empresas não financeiras, financiamento externo torna-se demasiado caro e de difícil acesso em um período de crise. Portanto, as empresas tendem a fazer esforços para aumentar a retenção de caixa.

As principais variáveis que afetam o capital de giro dependem das fontes de financiamento de longo prazo, principalmente o autofinanciamento proveniente da capacidade de geração de caixa da empresa, bem como das decisões de investimentos em ativo permanente. Lee & Song (2007) sustentam que durante um período de restrição econômica a liquidez (seja o *cash* ou o capital de giro) são influenciados diretamente pela receita e recursos gerados pelo *cashflow* operacional.

Casagrande & Sartoris (2011) demonstraram que investimentos em ativos fixos e em ativos circulantes são decisões concorrentes nas empresas brasileiras. Ao aumentar o investimento em ativos fixos, recursos circulantes são usados para o financiamento. Da mesma maneira, ao aumentar as vendas, os investimentos fixos são reduzidos e as firmas precisam deslocar recursos do capital circulante para as operações produtivas de curto prazo. Dessa forma, o capital de giro deve acompanhar essa evolução das necessidades da empresa, para que esta não se torne dependente do crédito bancário financiando o ciclo operacional. Isso é importante, pois não há garantias de renovação dos empréstimos de curto prazo.

Neste sentido, introduzimos o capital circulante líquido na equação a ser estimada, para analisar as restrições de liquidez de forma direta nos períodos de crise, Fazzari & Petersen (1993) afirmam que o capital de giro permite amenizar as flutuações na geração interna de recursos, pois segundo os autores o capital circulante líquido indica a condição de liquidez geral das firmas e é um substituto do caixa, além de potencialmente concorrer com as decisões de investimento.

Almeida *et al.* (2004) mostram que os ativos tangíveis são multiplicadores de crédito e têm um impacto importante sobre o investimento quando as empresas enfrentam restrição de crédito, outros trabalhos sugerem que as empresas avaliam a decisão de caixa simultaneamente com as escolhas de investimentos, ou seja, conforme a necessidade de recurso para investir (Almeida & Campello, 2010, Portal *et al.*, 2012). Dessa forma, analisamos também os gastos com despesas de capital das empresas, com o intuito de verificar se as empresas reduzem os investimentos nos períodos de crise para manter mais caixa ou se mantém os investimentos ajustando o capital de giro.

Outros estudos têm investigado como a crise financeira mundial impactam as decisões de caixa e investimento. Por exemplo, Lee & Song (2007) investigam a relação das despesas de capital e o *cash holdings*. Segundo os autores, as empresas asiáticas diminuem a proporção média de investimento nos períodos de crise e há um súbito aumento de *cash holdings* após a crise. Duchin *et al.* (2010) verificaram que empresas dos EUA reduzem o nível de dinheiro durante um período de crise financeira global e no período pós-crise o investimento está positivamente relacionado com as reservas de caixa. Almeida & Campello (2010) também descobriram que as empresas são suscetíveis em adiar ou cancelar planos de investimento quando os mercados de capitais estão mais apertados.

Dante do exposto, testamos o modelo dinâmico de *cash holdings* considerando a variação do capital de giro e os gastos com investimentos em períodos de crise.

Assim, o segundo modelo, representado pela equação 5, inclui as variáveis Capital de giro e despesas de capital e as respectivas interações com *dummy* de crise, conforme descrito abaixo:

$$\begin{aligned}
 CASH_{it} = & \gamma_0 CASH_{i,t-1} + \gamma_1 CASHFLOW_{it} + \gamma_2 SIZE_{it} \quad (5) \\
 & + \gamma_3 LEV_{it} + \gamma_4 LDEBT_{it} + \gamma_5 LIQ_{it-1} \\
 & + \gamma_6 LIQ_{it} + \gamma_7 INVEST_{it} + \gamma_8 MKTBOOK_{it} \\
 & + \gamma_9 DIVIDEND_{it} + \gamma_{10} \Delta NWC_{it} \\
 & + \gamma_{11} \Delta NWC_{it} * DC + \gamma_{12} SALES GROWTH_{it} \\
 & + \gamma_{13} INVEST_{it} * DC + \alpha_i + \alpha_t + \mu_{it}
 \end{aligned}$$

A *dummy* DC representa o período de crise que englobou o terceiro e quarto trimestre de 2008 e o primeiro trimestre de 2009. A variável



ΔNWC_{it} representa a variação no período t e $t - 1$ dos estoques mais contas a receber menos fornecedores. E a variável *sales growth* representa a variação das vendas no período t e $t - 1$, conforme considerado em estudos como Opler *et al.* (1999) e Lee & Song (2007).

4.3 Análise dos Efeitos da Crise

Para verificar se em momentos de crise as empresas priorizam o Capital de Giro em detrimento do investimento, devido à escassez de crédito bancário, são apresentados na Tabela 4 os modelos e resultados incluindo as variáveis capital de giro e investimentos em interação com *dummies* de crise.

Os resultados são similares na aplicação dos três modelos considerados no presente estudo. A introdução das variáveis Invest.e NWC interagindo com *dummies* de crise, não alteram a magnitude e significância estatística dos parâmetros estimados no modelo base. E pode-se constatar que o modelo dinâmico continua sendo significativo ao nível de 1%. Portanto, o comportamento dinâmico das decisões de retenção de liquidez é adequado.

Contudo, verificamos a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa para 1% de significância, entre a variação do capital de giro em períodos de crise e o nível de *cash holdings*. O coeficiente positivo significa que o crescimento do capital de giro é utilizado para aumentar o caixa nos períodos de crise. Esse efeito na crise acarreta também uma redução nos custos de ajuste, alterando a velocidade de ajuste para aproximadamente 0,39.

Já para os gastos com despesas de capital em períodos de crise, verifica-se que está negativamente relacionado ao nível de 10% com o *cash holdings*. Esse resultado sugere que as empresas reduzem os gastos com investimentos durante a crise ou simplesmente não encontram oportunidades de investimento com Valor Presente Líquido (VPL) positivo.

Conforme previsto, a crise financeira durante o período de 2008-2009 pode estar evidenciando a importância da demanda das empresas em ativos líquidos e a adoção de política de precaução, priorizando o capital de giro em detrimento dos gastos com despesas de capital, para facilitar a retenção de liquidez e realizar investimentos após a crise.

Dessa forma, ao mensurar a alteração dos padrões de caixa no decorrer do tempo, encontrou-se que o comportamento dinâmico das decisões de *cash holdings* é significativo ao nível de 1%. A variável liquidez apresentou a mesma significância, sugerindo que as empresas brasileiras uti-

lizam os ativos de giro como substituto de caixa e que o capital de giro do período anterior tem efeito de maior grandeza para retenção de caixa. A significância da variável Ldebt ao nível de 1%, indicou que quanto mais dívida de longo prazo maior tende a ser o nível de retenção de caixa pelas empresas, ou seja, para cada 1 real captado de fundos a longo prazo normalizados pelo ativo, cerca de 0,04 centavos são usados para aumentar o nível de *cash holding*. As variáveis *cashflow*, *sales growth* apresentaram resultados positivos e significativos ao nível de 10%.

Já a interação do capital de giro com a *dummy* de crise obteve 5% de significância estatística com sinal negativo, uma estimativa contrária a que foi encontrada sem as dummies temporais, indicando que o nível de *cash* não é dependente do capital de giro. Esse resultado pode ser efeito da contração do crédito bancário durante a crise, o que devido à baixa disponibilidade de recursos, também provoca uma retração do crédito em todos os setores. Inclusive, nesta consideração das dummies temporais o efeito negativo da variação do capital de giro na crise proporciona uma redução na velocidade de ajuste do nível de *cash holdings*.

Para robustez dos resultados geramos *dummies* de falsa crise, visando diagnosticar se os resultados encontrados – *efeitos da crise* estatisticamente significantes e com sinal positivo causando um aumento de *cash holdings* – decorrem da metodologia ou se, de fato, refletem o verdadeiro efeito desta mudança.

Escolhemos outros períodos aleatoriamente que não representam crise e simulamos para verificar se essa nova *dummy*, que podemos chamar de placebo, causará o mesmo efeito para a variação do capital de giro.

Conforme apresentado na quinta coluna da tabela 4, os coeficientes estimados com os dados verdadeiros são significantes e positivos, porém não encontramos evidências para os demais períodos testados aleatoriamente. Portanto, os resultados encontrados não parecem ser fruto do método utilizado e, assim, devem expressar o verdadeiro efeito das mudanças no *cash* em períodos de crise.

Tabela 4

Painel dinâmico: estimação GMM – efeitos da crise

	I	II	III	IV	V
<i>CASH</i> _{t-1}	0,61127*** 0,0000	0,72821*** 0,0000	0,61204*** 0,0000	0,72197*** 0,0000	0,67068*** 0,0000
Size	-0,00157 (0,3670)	0,00431 (0,1906)	-0,00165 (0,3201)	-0,00333*** (0,0003)	0,00322 (0,2736)
MktBook	0,00011 (0,4146)	0,00019 (0,3835)	0,00011 (0,4119)	-0,00022*** (0,0065)	0,00014 (0,5375)
<i>Liq</i> _{t-1}	0,08775*** 0,0000	0,08166*** 0,0000	0,08772*** 0,0000	0,10534*** 0,0000	0,07825*** 0,0000
Liq	-0,03152*** 0,0000	-0,03389*** 0,0000	-0,03162*** 0,0000	-0,04143*** 0,0000	-0,02765*** (0,0021)
Cashflow	0,00674*** (0,0076)	0,001143* (0,0657)	0,00699*** (0,0028)	0,00970*** 0,0000	0,01405** (0,0107)
Ldebt	0,03894*** 0,0000	0,03479*** (0,0047)	0,03912*** 0,0000	0,05789*** 0,0000	0,02274* (0,0991)
Lev	-0,01922*** 0,0000	-0,01445 (0,1197)	-0,01857*** 0,0000	-0,04137*** 0,0000	-0,00342 (0,7129)
Invest	0,00379* (0,0960)	-0,00072 (0,9280)	0,00274 (0,2541)	-0,00714 (0,1386)	-0,00026 (0,9747)
Div	-0,00288*** (0,0018)	-0,00659*** (0,0053)	-0,00283*** (0,0020)	-0,00377*** 0,0000	-0,00523** (0,0229)
ΔNWC	0,00078 (0,6900)	-0,00458 (0,2506)	0,0011 (0,5738)		-0,00646 (0,1496)
$\Delta NWC \times DC$	0,04179*** (0,0095)	-0,05410** (0,0226)	0,03854** (0,0124)		0,00365 (0,8557)
Sales growth	-0,00149*** (0,0092)	0,00422* (0,0900)	-0,00147*** (0,0073)		0,00491** (0,0484)
Invest x DC	-0,01459* (0,0747)	-0,01557 (0,5611)		0,01831** (0,0127)	-0,0036 (0,8516)
Const.	0,00032*** (0,0011)	-0,00948*** (0,0042)	0,00031*** (0,0012)	0,00039*** 0,0000	-0,00883*** (0,0042)
AR (1)	-4,0068*** (0,0001)	-4,1760*** (0,0000)	-4,0317*** (0,0001)	-4,398*** 0,0000	-4,0446*** (0,0001)
AR (2)	0,2358 (0,8135)	0,4534 (0,6502)	0,2363 (0,8132)	0,8167 (0,4141)	0,4195 (0,6748)
Sargan Test	95,7405 (1,0000)	86,5433 (1,0000)	95,8668 (1,0000)	110,051 (1,0000)	172,198 0,0000

Essa tabela apresenta a regressão de dados em painel. A amostra compreende o período trimestral de 2001 a 2011. A coluna I estima o modelo dinâmico incluindo as variáveis Invest e Capital de giro em interação com dummies de períodos de crise. A segunda coluna apresenta os resultados do modelo quando dummies temporais são incluídas. A terceira coluna apresenta os resultados para a inclusão da variável Capital de Giro e Sales Growth ao modelo base. A quarta coluna apresenta o resultado para a inclusão da interação de invest e dummy de crise ao modelo base. A quinta coluna apresenta os resultados quando falsas dummies de crise são utilizadas na interação com capital de giro e invest. As estimações GMM para o painel dinâmico utilizam Cash $t - 2$; Cashflow $t - 2$, Liq $t - 2$ Lev $t - 2$, Ldebt $t - 2$, MktBook $t - 2$, Size $t - 2$ e Dividend $t - 2$ como instrumento. As colunas apresentam a estimação GMM para o modelo dinâmico em 2 estágios (*two step*). Três testes foram utilizados para os resultados GMM: AR 1 e AR2 testes de correlação serial de primeira e segunda ordem. E o teste de Sargan para testar a validade dos instrumentos utilizados. A hipótese nula é a validade dos instrumentos.

***, **, * indicam o coeficiente de significância de 1, 5 e 10% respectivamente.

5. Conclusão

As empresas têm participações importantes em ativos de liquidez imediata (*cash*) nos seus balanços. Sabe-se que os custos de transação são significativos em mercados imperfeitos, impedindo o ajuste do nível de caixa. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as políticas de *cash holdings* das empresas brasileiras, considerando a influência dos custos de ajustes.

Os resultados mostram que o comportamento dinâmico das decisões de retenção de caixa é significativo, indicando que as empresas brasileiras apresentam uma velocidade de ajuste baixa comparada a outros países como Reino Unido, França e Alemanha. Os fatores limitadores impedem que a estrutura de caixa seja ajustada imediatamente de um período para outro, há evidências que esses fatores decorrem da baixa disponibilidade de crédito e do alto custo do financiamento bancário. Neste sentido, encontrou-se que as empresas priorizam o aumento dos substitutos de caixa como alternativa para a retração do crédito em períodos de crise.

Verificamos que as decisões tomadas em períodos passados, tais como o nível de caixa retido e o capital de giro, são os fatores que mais influenciam a variável dependente *cash*. Constatamos ainda que a dívida de longo prazo é mais relevante que o *cashflow* para retenção de caixa. Não obstante, quanto maior a participação da dívida bancária de curto prazo menor tende a ser o nível de caixa, provavelmente devido ao alto custo e pagamentos de débitos resultantes dessa captação.

A falta de linhas de crédito que financiem o crescimento das empresas estimula a utilização da dívida de longo prazo para reter caixa e, implica em uma relação negativa entre investimentos e caixa, o que pode ser explicado por uma política de precaução para garantir realizações futuras ou pela falta de oportunidades de investimento com VPL positivos. Em suma, esses resultados sugerem que as empresas podem avaliar a decisão de caixa simultaneamente com as escolhas de investimentos, ou seja, conforme a necessidade de recurso para investir.

As limitações desse estudo devem ser destacadas para direcionar as pesquisas futuras. Essas limitações decorrem das características da amostra e dos métodos econômétricos empregados. Os resultados levantados sugerem para uma análise mais cautelosa das linhas de crédito disponíveis e utilizadas pelas empresas brasileiras.

Referências

- Almeida, Heitor, & Campello, Murillo. 2010. Financing Frictions and the Substitution Between Internal and External Funds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, **45**, 589–622.
- Almeida, Heitor, Campello, Murillo, & Weisbach, Michael S. 2004. The Cash Flow Sensitivity of Cash. *The Journal of Finance*, **59**, 1777–1804.
- Arellano, Manuel, & Bond, Stephen R. 1991. Some Test Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, **58**, 277–297.
- Bates, Thomas W., Kahle, Kathleen M., & Stulz, René M. 2009. Why Do US Firms Hold so Much More Cash Than They Used to? *Journal of Finance*, **64**, 1985–2021.
- Baumol, William J. 1952. The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. *Quarterly Journal of Economics*, **66**, 545–556.
- Carracedo, Andre. 2010. *Determinantes Da Reserva de Caixa Das Empresas Brasileiras*. Dissertação de mestrado, Fundação Getulio Vargas.
- Casagrande, Elton E., & Sartoris, Alexandre. 2011. Investment and Financing: A Study on Brazilian Capital Markets. *Revista de Economia Contemporânea*, **15**, 512–536.
- Costa, Cristiano M., Paz, Lourenço S., & Funchal, Bruno. 2008. Are Brazilian Firms Savings Sensitive to Cash Windfalls? *Brazilian Business Review*, **5**, 136–14.
- Custodio, Claudia, Raposo, Clara, & Ferreira, Miguel. 2005. *Cash Holdings and Business Condition*. ISCTE Business School-Lisbon, Working paper.
- Duchin, Ran, Ozbas, Oguzhan, & Sensoy, Berk. 2010. Costly External Finance, Corporate Investment, and the Subprime Mortgage Credit Crisis. *Journal of Financial Economics*, **97**, 418–435.
- Fazzari, Steven M., & Petersen, Bruce C. 1988. Financing Constraints and Corporate Investments. *Brooking papers on Economic Activity*, **1**, 141–195.

- Fazzari, Steven M., & Petersen, Bruce C. 1993. Working Capital and Fixed Investment: New Evidence on Financing Constraints. *The Rand journal of Economics*, **24**, 328–342.
- Ferreira, Miguel A., & Vilela, Antonio S. 2004. Why Do Firms Hold Cash? Evidence from EMU Countries. *European Financial Management*, **10**, 295–319.
- Guney, Yilmaz, Ozkan, Aydin, & Ozkan, Neslihan. 2003. *Additional International Evidence on Corporate Cash Holdings*. EFMA 2003 Helsinki Meetings.
- Harford, Jarrad. 1999. Corporate Cash Reserves and Acquisitions. *Journal of Finance*, **54**, 1969–97.
- Iquiapaza, Robert A., & Amaral, Hudson F. 2008. Restrições de Financiamento e Política de Gestão de Caixa Nas Empresas Listadas Na Bovespa. *Revista de Informação Contábil*, **2**, 77–89.
- Kaplan, Steven N., & Zingales, Luigi. 1997. Do Financing Constraints Explain Why Investments is Correlated with Cash Flow? *Quarterly Journal of Economics*, **112**, 169–215.
- Kim, Chong S., Mauer, David C., & Sherman, Ann E. 1998. The Determinants of Corporate Liquidity: Theory and Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, **33**, 335–359.
- Koshio, Senichiro, & Cia, Joanília N. 2004. *The Determinants of Corporate Cash Holdings: A Comparison Between Brazilian and US Firms*. Anais do ENANPAD, 2004.
- Lee, Young J., & Song, Kyojik. 2007. *Why Have East Asian Firms Increased Cash Holdings so Much After the Asian Financial Crisis?* Paper presented at the 20th Australian Finance & Banking Conference, 2007.
- Lee, Young J., & Song, Kyojik. 2010. Long-Term Effects of a Financial Crisis: Evidence from Cash Holdings of East Asian Firms. *Journal of Financial Quantitative*, **47**, 617–641.
- Marchica, Maria T., & Mura, Roberto. 2008. Market Frictions and Ability to Invest: A Cash Holding Policy Perspective. *Manchester Business School*.

- Miller, Merton H., & Orr, Daniel. 1966. A Model of the Demand for Money by Firms. *Quarterly Journal of Economics*, **80**, 413–435.
- Myers, Stewart C., & Majluf, Nicholas S. 1984. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*.
- Nilsen, Jeffrey H. 2002. Trade Credit and the Bank Lending Channel. *Journal of Money, credit and Banking*, **34**, 226–253.
- Opler, Tim, Pinkowitz, Lee, Stulz, René, & Williamson, Rohan. 1999. The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings. *Journal of Financial Economics*, **52**, 3–46.
- Ozkan, Aydin, & Ozkan, Neslihan. 2004. Corporate Cash Holdings: An Empirical Investigation of UK Companies. *Journal of Banking & Finance*, **28**, 2103–2134.
- Portal, Marcio T., Zani, João, & Silva, Carlos E. 2012. Fricções Financeiras e a Substituição Entre Fundos Internos e Externos Em Companhias Brasileiras de Capital Aberto. *Revista Contabilidade e Finanças*, **23**, 19–32.
- Puga, Fernando P., & Nascimento, Marcelo M. 2008. *Como as Empresas Financiam Investimentos Em Meio À Crise Financeira Internacional*. BNDES – Visão do Desenvolvimento, n. 58, Dezembro, 2008.
- Rochman, Ricardo R., & Dylewski, Carolina. 2011. *Determinantes Do Nível de Caixa Das Empresas: Análise de Amostra de Países Da América Latina*. XXXV EnANPAD, Rio de Janeiro.
- Santos, Gisler. 2011. *Uso de Trade Credit Pelas Empresas: Evidência Na América Latina*. Dissertação de Mestrado. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil, 2011.
- Zani, João, & Procianoy, Jairo L. 2005. *Restrição Financeira Da Firma: A Variação Na Estocagem de Liquidez Determinada Pelos Status Financeiro e Pela Geração de Caixa Operacional*. Anais do Encontro Brasileiro de Finanças, São Paulo.

