



FINANCIAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DURANTE CRISES: COMPARATIVO ENTRE AS CRISES DE 2002, 2008 E 2015


TATIANE D. A. FRANZOTTI¹

 <https://orcid.org/0000-0001-9602-6229>


VINÍCIUS M. MAGNANI²

 <https://orcid.org/0000-0002-0069-954X>

MARCELO A. AMBROZINI¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0933-6064>

MAURÍCIO R. VALLE¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2439-3526>

Para citar este artigo: Franzotti, T. D. A., Magnani, V. M., Ambrozini, M. A., & Valle, M. R. (2021). Financiamento de empresas brasileiras durante crises: Comparativo entre as crises de 2002, 2008 e 2015. *Revista de Administração Mackenzie*, 22(1), 1–36. doi:10.1590/1678-6971/eRAMF210154

Submissão: 1º set. 2019. **Aceite:** 26 maio 2020.

¹ Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Centro Universitário Moura Lacerda (CUML), Ribeirão Preto, SP, Brasil.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

This paper may be copied, distributed, displayed, transmitted or adapted for any purpose, even commercially, if provided, in a clear and explicit way, the name of the journal, the edition, the year and the pages on which the paper was originally published, but not suggesting that RAM endorses paper reuse. This licensing term should be made explicit in cases of reuse or distribution to third parties.

Este artigo pode ser copiado, distribuído, exibido, transmitido ou adaptado para qualquer fim, mesmo que comercial, desde que citados, de forma clara e explícita, o nome da revista, a edição, o ano e as páginas nas quais o artigo foi publicado originalmente, mas sem sugerir que a RAM endosse a reutilização do artigo. Esse termo de licenciamento deve ser explicitado para os casos de reutilização ou distribuição para terceiros.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi verificar as decisões de financiamento pelas empresas brasileiras nas crises financeiras de 2002, 2008 e 2015, e identificar os impactos dessas crises, assim como a influência das fontes de financiamento – fontes bancárias, subsidiadas e mercado de capitais – sobre a alavancagem e a maturidade das dívidas das empresas nesses períodos.

Originalidade/valor: Crises estabelecem oportunidades para o estudo de fatores determinantes e seus impactos sobre as empresas. Não existem evidências empíricas sobre os impactos de crises sobre a estrutura de capital de empresas brasileiras levando em consideração a comparação entre as crises de 2002, 2008 e 2015, o que motivou o presente trabalho.

Design/metodologia/abordagem: Foram feitas análises descritivas e estimadas regressões por dados em painel.

Resultados: Os resultados mostraram relação estatisticamente positiva entre crises financeiras e alavancagem das empresas, bem como sobre dívidas de curto e longo prazos. Com relação à alavancagem, recursos bancários, recursos dos mercados de capitais e subsidiados mostraram relação estatisticamente positiva com o nível de alavancagem das empresas apenas na crise de 2008. Considerando a maturidade das dívidas, a crise de 2002 foi um determinante importante para as decisões de endividamento de curto prazo das empresas, ante a participação predominante de recursos bancários naquele momento. As fontes de financiamento foram importantes na determinação do endividamento de longo prazo das empresas na crise de 2008.

PALAVRAS-CHAVE

Estrutura de capital. Crises financeiras. Mercado de crédito. Fontes de financiamento. Alavancagem.

1. INTRODUÇÃO

Considerado o marco teórico da moderna teoria de finanças, o trabalho de 1958 de Modigliani e Miller fez com que, a partir de então, fossem levantados diversos estudos e argumentações envolvendo a estrutura de capital das empresas, que consiste na combinação de recursos que as financiam. Tais estudos incluem, entre outros fatores, imperfeições de mercado (Jensen & Meckling, 1976; Myers & Majluf, 1984; Myers, 1984) e fatores institucionais e macroeconômicos (Booth, Aivazian, Demirguc-Kunt, & Maksimovic, 2001). Adicionalmente, a maior parte dos estudos foca a demanda por recursos, representada por atributos das empresas, como principais determinantes da estrutura de capital. No entanto, Faulkender e Petersen (2006) reforçam a importância de observar a oferta de recursos na determinação da estrutura de capital das empresas.

Principalmente a partir da crise do *subprime* de 2008, é observada uma intensificação do interesse em estudar os impactos de crises financeiras sobre a estrutura de capital das empresas. Alguns deles apontam para um aumento da alavancagem das empresas em períodos de crise, como em Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015), muitas vezes explicado por rupturas no mercado de ações. Por sua vez, autores como Akbar, Rehman e Ormrod (2013) observaram um aumento na participação de ações durante a crise, em razão dos choques no crédito bancário. No que tange à maturidade das dívidas, evidências mostram um aumento nas dívidas de curto prazo pelas empresas durante crises financeiras, por uma maior aversão ao risco dos bancos e aumento dos custos de dívida de longo prazo (Fosberg, 2012; Alves & Francisco, 2015).

Particularmente falando do Brasil, país de estudo deste trabalho, algumas características cercam o contexto de crédito ofertado às empresas. Sant'Anna, Rodrigues e Araujo (2009) e Paula, Oreiro e Basilio (2013) destacam a participação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em que predominam financiamentos de longo prazo e taxas subsidiadas, em momentos de crise financeira. Segundo os autores, o banco atua de forma compensatória em relação ao restante do sistema financeiro, aumentando seus desembolsos em tempos de crise, em que financiamentos bancários tornam-se comprometidos. Dito isso, Lima, Assaf Neto, Perera e Silva (2011) destacaram o aumento do endividamento das empresas na crise de 2008, enquanto Carvalhal e Leal (2013) e Silva, Santos, Perobelli e Nakamura (2016) mostraram evidências do aumento da participação de dívidas de longo prazo na crise.

Nesse sentido, três crises financeiras relevantes marcaram o contexto brasileiro desde o início da década de 2000, ocorridas nos anos de 2002, 2008 e 2015. No final de 2002, instabilidades foram motivadas pela queda na liquidez do mercado de capitais internacional e por fatores ocorridos no Brasil, como as incertezas relacionadas ao período de eleições presidenciais. Segundo dados do Banco Central, entre os meses de janeiro e setembro de 2002, a cotação do dólar, em reais por dólar, chegou a subir aproximadamente 70% e encerrou o ano com inflação de 12,5%. Já a crise de 2008 iniciou-se com a crise do *subprime* nos Estados Unidos, afetando a confiança do sistema financeiro em todo o mundo. Naquele ano, a produção industrial, por exemplo, teve queda de 20%, segundo informações do *Valor Econômico*. Mais recentemente, desde 2015, instabilidades políticas e econômicas vêm ocorrendo no Brasil, impactando a oferta de crédito, afetando as condições financeiras das empresas e fazendo com que produto interno bruto (PIB) tenha sofrido queda de 6% em relação a 2014.

Ante as evidências do impacto de choques financeiros sobre a estrutura de capital, observa-se que, até o momento, não existem evidências empíricas acerca dos impactos de crises financeiras sobre a estrutura de capital de empresas brasileiras, levando em consideração a comparação entre as crises de 2002, 2008 e 2015, visto que ocorreram em momentos e contextos distintos. Com essa lacuna identificada, a questão investigativa desta pesquisa pode ser assim enunciada:

- Quais os impactos das crises financeiras sobre a estrutura de capital de empresas brasileiras considerando as crises de 2002, 2008 e 2015?

Assim, o objetivo deste trabalho é comparar as decisões acerca da estrutura de capital de empresas brasileiras nas crises de 2002, 2008 e 2015, analisando os impactos dessas crises, assim como a influência das fontes de financiamento sobre a alavancagem e a maturidade das dívidas das empresas nesses períodos.

O presente estudo contribui com uma visão da estrutura de capital de empresas brasileiras nas crises financeiras que impactaram a economia brasileira, fornecendo evidências que podem ser importantes no modo como empresas e mercados financeiros enxergam o papel de fontes de recursos, como BNDES e mercados de capitais na mitigação de problemas ligados a choques na oferta de recursos. Ainda, além dos determinantes normalmente utilizados em estudos empíricos para explicar estrutura de capital, como tangibilidade, rentabilidade, tamanho e oportunidades de crescimento, o estudo avança na inclusão das fontes de financiamento utilizadas em momentos

de instabilidade financeira e econômica, fornecendo evidências de como crises podem afetar de formas distintas a economia, podendo depender do desenvolvimento dos mercados de crédito em determinado momento.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Modigliani e Miller (1958) são os pesquisadores amplamente reconhecidos por iniciarem uma forte discussão sobre o papel das decisões de financiamento na gestão das empresas. Adotando premissas como a existência de mercados perfeitos, ausência de assimetria de informações e de custos de falência e a possibilidade de pessoas físicas e firmas poderem aplicar e captar à taxa livre de risco, os autores sustentaram inicialmente a não existência de uma estrutura de capital ótima capaz de maximizar o valor da firma, atribuindo a capacidade de geração de riqueza às decisões de investimentos corporativos. No entanto, os próprios autores, em artigo de 1963, reavaliaram os efeitos do imposto de renda na pessoa jurídica, imposto este já presente no artigo de 1958, e passaram a considerar o impacto da estrutura de capital, por conta de benefício fiscal, sobre o valor da empresa.

A partir desses dois trabalhos, houve uma longa discussão e um frutífera produção acadêmica, inicialmente com foco nos benefícios fiscais da dívida e, logo em seguida, na incorporação de custos decorrentes também do endividamento, como os custos de dificuldades financeiras provavelmente presentes em níveis mais altos de alavancagem financeira. Posteriormente, assimetrias informacionais e conflitos de agência passaram a figurar também entre os fatores capazes de influenciar nas decisões de estrutura de capital e nas preferências de financiamento. Esse conjunto de fatores, então, acabou sendo consolidado ou dando origem a alguma abordagem teórica, como a *trade-off* (Kraus & Litzenberger, 1973; Myers, 1984), a *pecking order* (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984) e o *market timing* (Baker & Wurgler, 2002).

Ainda, Faulkender e Petersen (2006) também dão relevância à importância do acesso e da oferta de recursos utilizados pelas empresas como fator considerado nas decisões de endividamento, e não somente às variáveis relacionadas aos atributos da firma tradicionalmente utilizados nesses estudos.

Com o objetivo de verificar os efeitos da crise financeira de 2008 sobre a estrutura de capital das empresas, Fosberg (2012) mostra empiricamente que a relação dívidas/ações aumentou de 2007 para 2008, havendo um aumento na participação das dívidas na estrutura de capital das empresas durante o auge da crise, voltando a cair em 2009. O autor atribui o aumento

da participação das dívidas em relação às ações à ruptura no mercado de capitais.

Fosberg (2012) retratou um aumento das dívidas de curto prazo na estrutura de capital das empresas na crise de 2008, causado pela redução de financiamentos ofertados e por um declínio nas dívidas de longo prazo e financiamentos por ações. Segundo o autor, o aumento nas dívidas de curto prazo na crise foi revertido em 2009, sugerindo que uma maturidade mais curta das dívidas seria indesejada pelas empresas.

Buscando avaliar o impacto de crises financeiras sobre as decisões de financiamento das empresas e como variáveis institucionais influenciaram tais decisões, Alves e Francisco (2015) avaliaram três crises: a bolha da internet, crise do *subprime* e a crise da dívida soberana europeia. Ao analisarem o período 2000-2011, os autores encontraram evidências que indicam um aumento da alavancagem e do nível de dívidas de curto prazo durante crises, indicando que crises financeiras cumulativas criam condições de estresse para as empresas, em que riscos financeiros das empresas são maiores. Os autores argumentam que as evidências de substituição de dívida de longo prazo por dívidas de curto prazo em momentos de crise são explicadas pela maior assimetria informacional durante esses choques, pela queda na oferta de crédito e pelo aumento dos custos de emissão de dívida de longo prazo.

Ao buscarem evidências dos efeitos da crise de 2008 sobre a estrutura de capital das empresas, Borges, Ambrozini e Rodrigues (2018) concluíram que houve alterações estatisticamente significativas na estrutura de capital das empresas entre os períodos antes e depois da crise. Foi apontada uma redução nos níveis de alavancagem de todos os grupos analisados, e a crise apresentou efeitos similares entre as empresas de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Trazendo algumas evidências para o contexto do Brasil, algumas características do mercado de crédito brasileiro foram descritas por Sant'Anna et al. (2009) e Paula et al. (2013), evidenciando o papel do BNDES, principalmente em momentos de crise. Ao investigarem as mudanças no mercado de crédito bancário entre 2004 e 2008, Sant'Anna et al. (2009) apontam que houve expansão considerável de crédito por bancos públicos e privados nacionais e estrangeiros no período. Os autores mostraram que, a partir de setembro de 2008, com a queda do Lehman Brothers, os bancos privados mantiveram o nível de operações de crédito praticamente estável, enquanto bancos públicos, especialmente o BNDES, aceleraram a expansão da oferta de recursos. Segundo os autores, o BNDES atua de forma compensatória ante o restante do sistema financeiro.

Nos momentos em que o mercado se contrai, como no período 2001-2003, o Banco amplia sua participação relativa ao garantir acesso ao crédito às empresas em momentos de liquidez escassa. Entretanto, quando o mercado de crédito se expande, o BNDES vê a sua participação se reduzir, deixando a cargo do setor privado o atendimento da demanda por crédito (Sant’Anna et al., 2009, p. 53).

Da mesma forma, Paula et al. (2013) destacaram o aumento, a partir da crise financeira de 2008, nos desembolsos pelo BNDES para financiamentos de longo prazo, principalmente considerando a forte retração no mercado de títulos corporativos privados (ações e debêntures). Nesse sentido, em momentos de instabilidade econômica, os bancos procuram reduzir os riscos, encurtando a maturidade média de empréstimos e financiamentos, diminuindo a oferta de crédito de longo prazo. No entanto, a maior participação do BNDES, com influência de políticas governamentais nesses períodos, levaria a uma maior participação de financiamentos de longo prazo.

A relação entre indicadores econômicos, tais como inflação, taxa de câmbio e taxa de juros, e estrutura de capital de companhias brasileiras em momentos de crises financeiras foi estudada por Lima et al. (2011). Com dados de 1995 a 2007, os autores encontraram evidências de que a taxa de câmbio afeta de forma significativa o endividamento das companhias, enquanto a taxa de juros afeta de forma menos significativa. Os autores encontraram que, em momentos de instabilidade, as empresas aumentam seu endividamento, principalmente por conta da maior sensibilidade da dívida a variáveis de câmbio.

Carvalho e Leal (2013) investigaram os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras antes e depois da crise financeira de 2008. Segundo os autores, os efeitos da crise de 2008 sobre as empresas brasileiras resultaram na queda das dívidas de curto prazo, particularmente das dívidas bancárias, embora a estrutura de capital das empresas tenha se mantido estável. Os autores explicam que as grandes empresas passaram a substituir financiamentos de curto prazo por financiamentos de longo prazo, principalmente por meio dos mercados de capitais, além de utilizarem maior financiamento doméstico no ano da crise.

Ao estudarem o papel das fontes de financiamento sobre a estrutura de capital das empresas brasileiras entre 2005 e 2012, Tarantin e Valle (2015) evidenciaram o aumento da participação do mercado de capitais das empresas, já que a variável crise não se apresentou significativa em relação à alavancagem quando se consideram valores contábeis. Da mesma forma, no que tange à maturidade, os autores apontaram que a crise das instituições financeiras não provocou mudanças na maturidade das dívidas das empresas.

Ao analisarem os impactos da crise financeira de 2008 sobre a estrutura de capital de empresas dos BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), Silva et al. (2016) observaram diferentes intensidades dos efeitos da crise nos quatro países. Empresas no Brasil, na Rússia e na China apresentaram um crescimento considerável nas dívidas de longo prazo no período da crise, enquanto na Índia dívidas de maior maturidade caíram.

Ao investigarem os impactos de crises financeiras de 2008 e de 2015 sobre investimentos e financiamentos de empresas brasileiras restritas e não restritas, Franzotti e Valle (2020) obtiveram evidências de que apenas a crise de 2008 apresentou impacto maior e negativo sobre a alavancagem de empresas restritas, além de aumento na proporção das dívidas de curto prazo principalmente para esse grupo de empresas. No estudo, a crise de 2015 impactou negativamente apenas os investimentos das empresas, principalmente de empresas restritas.

Ao analisarem a influência da crise ocorrida entre os anos de 2014 e 2016 no Brasil, assim como variáveis macroeconômicas, sobre o endividamento das empresas, Cardoso e Pinheiro (2020) apontaram que a recessão brasileira foi relevante para explicar a estrutura de capital das empresas, e a variável inflação foi relevante apenas para o setor de saúde. Além disso, as variáveis específicas das empresas, como rentabilidade, apresentaram maior relevância na determinação da estrutura de capital quando comparadas às variáveis macroeconômicas.

Em suma, diante dos trabalhos e das evidências apresentados, o presente estudo, além de levantar comparações entre as crises de 2002, 2008 e 2015, busca evidências acerca dos impactos das crises sobre a alavancagem das empresas. Na literatura, existem resultados divergentes quanto à relação entre crises e alavancagem. Enquanto Lima et al. (2011), Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015) apontam para uma relação estatisticamente positiva entre crises e alavancagem, explicada, entre outros fatores, pelo aumento na assimetria informacional e participação de dívidas de moeda estrangeira, Borges et al. (2018) e Franzotti e Valle (2020) obtiveram relação negativa, refletindo possíveis choques na oferta de recursos.

Com relação à maturidade das dívidas das empresas, autores como Fosberg (2012), Alves e Francisco (2015) e Franzotti e Valle (2020) apontam para um aumento do endividamento de curto prazo em períodos de crise, refletindo a aversão ao risco de bancos, que encurtam a maturidade de seus empréstimos. Por sua vez, Sant'Anna et al. (2009), Paula et al. (2013) e Silva et al. (2016) observaram um aumento nas dívidas de longo prazo, o que pode refletir o papel de créditos subsidiados compensando a

queda nos recursos disponibilizados às empresas. Neste estudo, foi incluída a segregação de recursos subsidiados nos modelos econométricos justamente para testar essa hipótese de papel compensatório de fontes como o BNDES, de longo prazo.

Por fim, em linha com Faulkender e Petersen (2006) e Tarantin e Valle (2015), foram incluídas as análises das fontes de financiamento das empresas para testar a hipótese de que são fatores importantes na determinação da estrutura de capital das empresas.

3. MÉTODO DE PESQUISA

O método adotado no presente estudo busca atender ao objetivo de comparar as decisões acerca da estrutura de capital de empresas brasileiras nas crises de 2002, 2008 e 2015, bem como investigar o nível de alavancagem e a maturidade das dívidas, enfatizando a influência das fontes de financiamento sobre as decisões de estrutura de capital.

Foram estimadas regressões por dados em painel. Segundo Cardoso e Pinheiro (2020), que estudaram os impactos de crises sobre o endividamento das empresas, dados em painel pressupõem que os valores das variáveis e suas relações são constantes ao longo do tempo e das unidades transversais da amostra, tendo, como vantagem, a redução de problemas de multicolinearidade e do impacto de variáveis omitidas. Nesse sentido, Fávero (2015) discute algumas etapas da estimação de regressões com dados em painel, sendo uma delas a escolha entre o modelo por efeitos fixos e o modelo por efeitos aleatórios, sendo feita com base no teste de Hausman. Neste estudo, realizaram-se estimações com erros padrão robustos *clusterizados*. No teste de Hausman, foi considerado o nível de significância de 1%.

3.1 Amostra

A amostra deste estudo é composta de 55 empresas não financeiras abertas brasileiras, período entre 2001 e 2015, compreendendo as três crises financeiras em questão. A princípio, para definição da amostra, foram selecionadas pelo *software* Economatica® as 100 maiores companhias de acordo com o tamanho do ativo de 2014, ano anterior à última crise. Das empresas iniciais, 38 foram excluídas pelo não registro ativo na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), e sete não foram incorporadas à amostra final pela ausência de informações necessárias e confiáveis.

3.2 Variáveis

As fontes de financiamento foram segregadas em créditos bancários, capitais (debêntures) e subsidiadas (linhas de crédito provenientes principalmente do BNDES, cujas taxas são menores que as de mercado), por meio de coleta de dados em notas explicativas referentes a empréstimos e financiamentos durante todo o período, anualmente. Dessa mesma forma, foram coletadas as informações de maturidades das dívidas, separadas em curto (até um ano) ou longo prazo. Dados referentes à alavancagem e aos atributos da firma – tangibilidade, rentabilidade, tamanho e *market-to-book* – foram coletados no *software* Economatica®.

3.2.1 Variáveis dependentes

Construíram-se três análises com variáveis dependentes diferentes. Para captar a estrutura de capital, utilizou-se a razão dívidas totais/ativo total, como em Carvalho e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Franzotti e Valle (2020) e Cardoso e Pinheiro (2020).

As outras duas análises visam analisar a maturidade das dívidas. Para isso, assim como em Carvalho e Leal (2013), foram segregadas as dívidas de curto prazo (dívidas de curto prazo/ativos totais) e dívidas de longo prazo (dívidas de longo prazo/ativos totais).

3.2.2 Variáveis independentes

Para a definição dos períodos de crise, adotaram-se os períodos de maior incerteza da economia brasileira, de acordo com o Indicador de Incerteza da Economia Brasileira do Instituto Brasileiro de Economia (Ibre). Em suma, o índice busca mensurar a incerteza da economia brasileira a partir de informações coletadas dos principais jornais do país, do Índice Ibovespa e das expectativas do mercado financeiro acerca de variáveis macroeconômicas. Segundo informações do Blog do Ibre (2018), alguns dos períodos de incerteza na economia brasileira foram o período eleitoral de 2002, a crise financeira internacional de 2008/2009 e o segundo semestre de 2015. Assim, as variáveis de crise utilizadas neste trabalho foram assim definidas:

- Crise de 2002: *dummy* com valor 1 em 2002;
- Crise 2008: *dummy* com valor 1 em 2008 e 2009;
- Crise 2015: *dummy* com valor 1 em 2015.

Para apontar os determinantes da estrutura de capital das empresas no que diz respeito às fontes de financiamento em períodos de crise, como

em Tarantin e Valle (2015), utilizaram-se as proporções de dívidas bancárias, subsidiadas e de mercados de capitais sobre as dívidas totais, coletadas das demonstrações financeiras de 2001 a 2015 e classificadas pelos seguintes critérios:

- *Dívidas bancárias*: provenientes de bancos privados e públicos, exceto BNDES e outros bancos de fomento.
- *Dívidas subsidiadas*: envolvem empréstimos e financiamentos, principalmente do BNDES, cujas taxas de juros são menores que as de mercado, como a taxa de juros de longo prazo (TJLP).
- *Mercados de capitais*: envolvem principalmente financiamento por debêntures.

3.2.3 Variáveis de controle

As variáveis de controle utilizadas neste trabalho são representadas por características das empresas tradicionalmente apontadas na literatura de estrutura de capital, ligadas à demanda por endividamento. A construção dessas variáveis se dá com base em Frank e Goyal (2009), Carvalhal e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016), Franzotti e Valle (2020) e Cardoso e Pinheiro (2020). São elas:

- *Tangibilidade*: imobilizado total/ativo total: A literatura sugere que tangibilidade é importante porque pode exercer o papel de colateral a terceiros, conforme Silva et al. (2016). Portanto, nesse caso, espera-se uma relação positiva entre tangibilidade e alavancagem. Contudo, a emissão de ações pode se tornar menos onerosa quando associada à baixa assimetria informacional de ativos tangíveis, como apontam Frank e Goyal (2009), levando a uma relação negativa entre as variáveis.
- *Rentabilidade*: lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização (*earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* – Ebitda)/ativo total: Segundo Silva et al. (2016), a relação entre rentabilidade e alavancagem pode apresentar diferentes interpretações. A relação pode ser positiva, uma vez que, com uma rentabilidade maior, os custos de falência são menores e, portanto, os benefícios da dívida aumentam. No entanto, pode apresentar relação negativa, pois empresas mais rentáveis podem preferir financiamento interno a financiamento externo (ações e dívidas).
- *Tamanho*: $\ln(\text{ativo total})$: A variável tamanho das empresas também pode apresentar diferentes interpretações em relação à alavancagem. Para Silva et al. (2016), a relação pode ser positiva no sentido de que

empresas maiores são mais diversificadas e com baixo risco de *default*, endividando-se mais. No entanto, a relação também pode ser negativa, uma vez que empresas maiores encaram menos problemas de seleção adversa e podem emitir mais ações.

- *Market-to-book*: valor de mercado dos ativos/valor do patrimônio líquido contábil dos ativos: Essa variável representa as oportunidades de crescimento da empresa. Silva et al. (2016) apontam que pode existir relação positiva entre oportunidades de crescimento e alavancagem, uma vez que maiores oportunidades requerem maior endividamento. No entanto, Tarantin e Valle (2015) observam que uma relação negativa significa que firmas com maiores oportunidades de crescimento se financiam predominantemente por ações, evitando problemas de agência.

Na Figura 3.2.3.1, são sintetizadas as variáveis e suas construções.

(Figura 3.2.3.1)
SÍNTESE DAS VARIÁVEIS

Variáveis	Proxy	Autores
Variáveis dependentes		
Endividamento (dív./ativo)	Dívidas totais/ativo total	Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016), Franzotti e Valle (2020), Cardoso e Pinheiro (2020)
Dívidas de curto prazo	Dívidas de curto prazo/ativos totais	Carvalho e Leal (2013)
Dívidas de longo prazo	Dívidas de longo prazo/ativos totais	Carvalho e Leal (2013)
Variáveis independentes		
Crise Crise de 2002 Crise de 2008 Crise de 2015	Dummy 1 para crise e 0 para outros períodos	Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015) e Silva et al. (2016)
Créditos bancários	Proporção de dívidas bancárias sobre dívidas totais	Tarantin e Valle (2015)
Créditos subsidiados	Proporção de dívidas subsidiadas sobre dívidas totais	Tarantin e Valle (2015)
Créditos mercados de capitais	Proporção de créditos provenientes dos mercados de capitais sobre dívidas totais	Tarantin e Valle (2015)

(continua)

(Figura 3.2.3.1 (conclusão))
SÍNTESE DAS VARIÁVEIS

Variáveis	Proxy	Autores
Variável de controle		
Tangibilidade	Imobilizado total/ativo total	Frank e Goyal (2009), Carvalho e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016) e Franzotti e Valle (2020)
Rentabilidade	Ebitda/Ativo Total	Frank e Goyal (2009), Carvalho e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016) e Franzotti e Valle (2020)
Tamanho	ln(ativo total)	Frank e Goyal (2009), Carvalho e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016) e Franzotti e Valle (2020)
Market-to-book (oportunidades de crescimento)	Valor de mercado dos ativos/ valor do PL contábil dos ativos	Frank e Goyal (2009), Carvalho e Leal (2013), Alves e Francisco (2015), Tarantin e Valle (2015), Silva et al. (2016) e Franzotti e Valle (2020)

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2.4 Modelos empíricos

O modelo geral do estudo é o seguinte, para cada empresa i e ano t :

$$\text{Alavancagem}_{it} = f(\text{crises} + \text{fontes financiamento}_{it} + \text{variáveis de controle}_{it})$$

Foram adotados quatro modelos, tanto para endividamento quanto maturidade das dívidas, com o intuito de analisar os impactos das crises e fontes de financiamento sobre a estrutura de capital das empresas. O primeiro modelo possui a ideia de investigar separadamente cada uma das três crises estudadas, sem considerar as fontes de financiamento:

$$\text{Alavancagem} = \text{crise 2002} + \text{crise 2008} + \text{crise 2015} + \text{tangibilidade} + \text{rentabilidade} + \text{tamanho} + M/B \quad (1)$$

No segundo modelo, ainda sem levar em conta as fontes de financiamento, são consideradas as crises no geral, sem segregar cada uma delas:

$$\text{Alavancagem} = \text{crise financeira} + \text{tangibilidade} + \text{rentabilidade} + \text{tamanho} + M/B \quad (2)$$

Já no terceiro modelo são incluídas as fontes de financiamento, de tal forma que são realizadas interações entre cada crise com cada fonte, com o intuito de analisar estatisticamente os impactos de cada fonte de financiamento em cada crise sobre a alavancagem das empresas:

$$\begin{aligned} \text{Alavancagem} = & \text{crise 2002} + \text{crise 2008} + \text{crise 2015} + \\ & \text{tangibilidade} + \text{rentabilidade} + \text{tamanho} + \text{M/B} + \text{créditos} \\ & \text{de capitais} + \text{créditos de capitais} * \text{crise 2002} + \text{créditos} \\ & \text{de capitais} * \text{crise 2008} + \text{créditos de capitais} * \text{crise 2015} + \\ & \text{créditos bancários} + \text{créditos bancários} * \text{crise 2002} + \text{créditos} \\ & \text{bancários} * \text{crise 2008} + \text{créditos bancários} * \text{crise 2015} + \\ & \text{créditos subsidiados} + \text{créditos subsidiados} * \text{crise 2002} + \text{créditos} \\ & \text{subsidiados} * \text{crise 2008} + \text{créditos subsidiados} * \text{crise 2015} \end{aligned} \quad (3)$$

Por fim, no quarto modelo, segue-se a mesma intuição do terceiro modelo, com a diferença de que todas as crises são consideradas conjuntamente:

$$\begin{aligned} \text{Alavancagem} = & \text{crise financeira} + \text{tangibilidade} + \text{rentabilidade} + \\ & \text{tamanho} + \text{M/B} + \text{créditos de capitais} + \text{créditos de} \\ & \text{capitais} * \text{crise} + \text{créditos bancários} + \text{créditos bancários} * \text{crise} + \\ & \text{créditos subsidiados} + \text{créditos subsidiados} * \text{crise} \end{aligned} \quad (4)$$

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 4.1 apresenta as estatísticas descritivas referentes à alavancagem, à maturidade das dívidas e ao perfil de endividamento das empresas no período de 2001 a 2015.

(Figura 4.1)

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

	Dívidas/AT	Dívidas CP/AT	Dívidas LP/AT	Créditos bancários	Créditos mercado de capitais	Créditos subsidiados
Média	32,4%	8,8%	23,5%	33,8%	31,9%	30,2%
Mediana	32,6%	6,7%	23,4%	29,9%	31,8%	23,3%
Máximo	99,4%	43,7%	91,5%	100,0%	99,0%	100,0%

(continua)

(Figura 4.1 (conclusão))
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

	Dívidas/AT	Dívidas CP/AT	Dívidas LP/AT	Créditos bancários	Créditos mercado de capitais	Créditos subsidiados
Mínimo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Desvio padrão	15,3%	7,4%	13,6%	23,8%	25,4%	24,3%
Observações	814	814	814	814	814	814

Dívida/AT – dívidas totais/ativo total; dívidas CP/AT – dívidas curto prazo/ativos totais; dívidas LP/AT – dívidas de longo prazo/ativos totais.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota-se que, em relação à alavancagem, as dívidas representam quase 33% dos ativos totais, na média. Quanto à maturidade, na média, as dívidas de longo prazo predominam sobre as dívidas de curto prazo, o que pode ser explicado pela presença significativa de debêntures e de dívidas subsidiadas, provenientes principalmente do BNDES, cujas características são essencialmente ligadas a taxas de juros abaixo das taxas de mercado, assim como maturidade de longo prazo. Cabe destacar que as fontes de financiamento não somam 100% das dívidas, pois foram excluídos das análises os recursos classificados como “arrendamento” e “outros”, que representam parcela ínfima em comparação às demais fontes.

A Figura 4.2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis de controle.

(Figura 4.2)
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DE CONTROLE

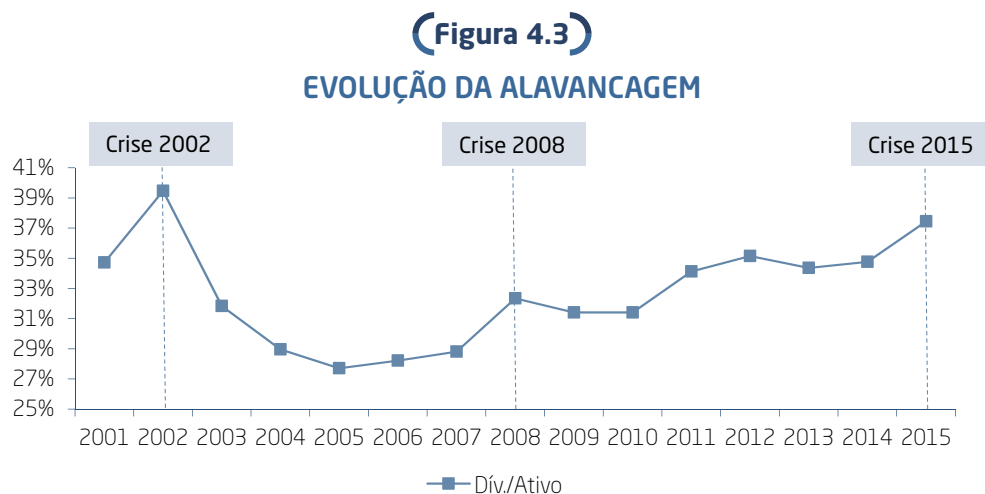
	M/B	Tamanho	Rentabilidade	Tangibilidade
Média	2,12	15,20	0,14	0,37
Mediana	0,62	15,25	0,13	0,37
Máximo	80,64	18,62	0,50	0,91
Mínimo	0,00	1,14	-0,13	0,00
Desvio padrão	9,06	1,82	0,08	0,25
Observações	814	812	814	814

M/B – market-to-book, calculado pelo valor de mercado dos ativos/valor do patrimônio líquido contábil dos ativos; tamanho – logaritmo total dos ativos totais; rentabilidade – Ebitda/ativos totais; tangibilidade – imobilizado total/ativos totais.

Fonte: Elaborada pelos autores.

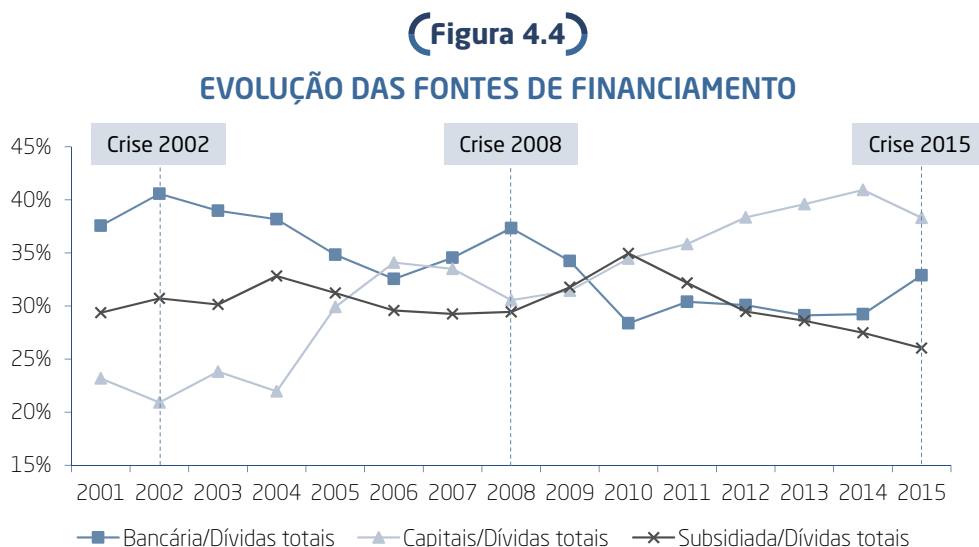
No que tange às variáveis que representam características das empresas, destaca-se que a média de tamanho das empresas, de 15,20, é próxima do máximo de todas as empresas, de 18,62, o que aponta que, de fato, as empresas da amostra são majoritariamente grandes. Além disso, o número de observações dessa variável é menor (812) em relação às demais variáveis por causa da indisponibilidade da informação em dois períodos de uma mesma empresa da amostra.

Autores como Lima et al. (2011), Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015) mostraram que as empresas aumentaram a alavancagem em períodos de crise. A análise gráfica (Figura 4.3), que considera a evolução da alavancagem das empresas da amostra deste estudo no período, medida pela razão entre dívidas e ativos totais, mostra os saltos na alavancagem das empresas nos três momentos de crise mencionados. Segundo Alves e Francisco (2015), esses aumentos seriam explicados pela acentuação de assimetrias informacionais em crises, que, por sua vez, afetam os mercados de capitais, fazendo com que os investidores desses mercados se tornem mais avessos ao risco. Lima et al. (2011), por sua vez, explicam que, em momentos de instabilidade e consequente aumento nas taxas de câmbio, como ocorreu na crise de 2002, o endividamento das empresas que possuem dívidas atreladas a moedas estrangeiras aumenta por conta da sensibilidade da dívida aos aumentos na taxa de câmbio.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Vistos os aumentos na alavancagem das empresas nos períodos de crise, na Figura 4.4 é apresentada a evolução das fontes de financiamento, quando se consideram dívidas bancárias, mercado de capitais e dívidas subsidiadas.



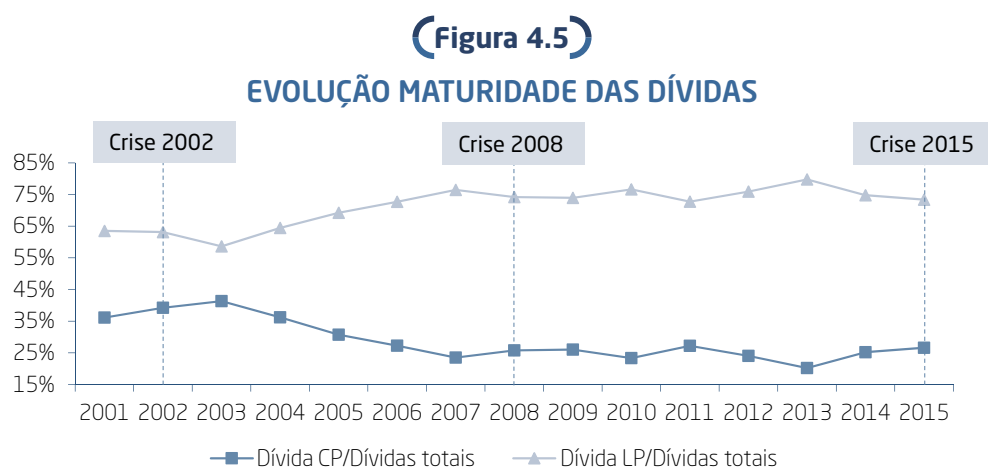
A Figura 4.4 mostra que, entre 2001 e 2006, as dívidas bancárias predominavam sobre as demais fontes na composição das dívidas totais das empresas. Já a partir de 2006, dívidas dos mercados de capitais superaram as dívidas subsidiadas. Como observado por Tarantin e Valle (2015), o movimento ascendente da participação dos mercados de capitais na composição do endividamento das empresas brasileiras pode ser explicado pelo desenvolvimento dos mercados de capitais no Brasil no período e pela Instrução CVM n. 476 de 2009, possibilitando custos de emissão mais baixos. A partir de 2011, os financiamentos provenientes dos mercados de capitais passaram a predominar sobre as demais fontes.

No que tange aos períodos de crise, nota-se que, nas crises de 2002, 2008 e 2015, as empresas tiveram um aumento na participação de dívidas bancárias, posteriormente passando por uma queda. Em relação ao endividamento por meio de mercado de capitais, nota-se que, nos três momentos de crise, a participação dessa fonte sobre as dívidas totais das empresas é reduzida. Paula et al. (2013) apontaram essa forte retração no mercado de títulos corporativos privados (ações e debêntures) na crise de 2008, também se mostrando, neste estudo, aparente nas crises de 2002 e de 2015.

Por fim, as movimentações de dívidas subsidiadas mostram-se diferentes nos três momentos de crise. Na crise de 2002, a participação de dívidas subsidiadas aumentou em 2002 e principalmente em 2004, momento em que as dívidas bancárias foram reduzidas, como prevê o papel anticíclico do BNDES. Já na crise de 2008, a participação das fontes subsidiadas mostrou-se estável no início, aumentando consideravelmente em 2009 e 2010, paralelamente à queda nas dívidas bancárias, exercendo, mais uma vez, papel compensatório. Na crise de 2015, a participação dos recursos subsidiados, que vinha mostrando queda, continuou a cair, diferentemente dos outros períodos de crise em estudo. Essa diferença do papel do BNDES na crise de 2015 pode ser explicada, conforme informações do Relatório Anual de 2015 do banco, por mudanças na sua atuação em meio a essa crise, “encarecendo as linhas de financiamento e resultando em redução dos recursos desembolsados” (BNDES, 2016, p. 5). Além disso, é mencionado que a própria atuação das atividades do BNDES foi questionada naquele ano pela sociedade e por órgãos de controle, influenciando nessas mudanças.

Evidências apontam para um aumento nas dívidas de curto prazo e redução nas dívidas de longo prazo em momentos de crise, como em Paula et al. (2013), Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015). Segundo Paula et al. (2013), esse movimento ocorre em momentos de instabilidades, uma vez que os bancos procuram reduzir os riscos, encurtando a maturidade média de empréstimos e financiamentos, consequentemente diminuindo a oferta de crédito de longo prazo.

A Figura 4.5 apresenta a evolução da maturidade das dívidas das empresas da amostra deste estudo, destacando a maior proporção de dívidas de longo prazo em todos os períodos.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota-se que, conforme evidências na literatura, as empresas reduziram suas dívidas de longo prazo e aumentaram as dívidas de curto prazo em momentos de crise. A maior variação ocorreu na crise de 2008, em que as dívidas de longo prazo passaram de 77% em 2007 para 74% em 2008, ao passo que as dívidas de curto prazo passaram de 23% a 26% das dívidas totais. Esses movimentos acompanham o aumento de dívidas bancárias nesses períodos, o que pode justificar a variação positiva das dívidas de curto prazo.

A partir das análises descritivas desenvolvidas até então, a seguir são apresentadas as análises estatísticas, realizadas por meio da metodologia de dados em painel. A Figura 4.6 apresenta a relação entre alavancagem e fontes de financiamento em momentos de crise.

As variáveis de controle tangibilidade e rentabilidade se mostraram negativas e significantes em todos os modelos, e a variável *market-to-book* mostrou-se negativa e significativa no modelo 4. A relação negativa entre a variável tangibilidade e alavancagem pode indicar, conforme Frank e Goyal (2009), que a emissão de ações se torna menos onerosa quando associada à baixa assimetria informacional de ativos tangíveis, apresentando relação negativa entre essas variáveis. Por sua vez, a relação negativa entre rentabilidade e alavancagem pode ocorrer porque empresas mais rentáveis podem preferir financiamento interno a financiamento externo (ações e dívidas), segundo Silva et al. (2016). Por fim, a relação negativa entre oportunidades de crescimento (*market-to-book*) e alavancagem, significativa no quarto modelo, indica que firmas com maiores oportunidades de crescimento se financiam predominantemente por ações, evitando problemas de agência, como em Tarantin e Valle (2015).

Considerando as crises de 2002, 2008 e 2015 separadamente, no primeiro modelo, observa-se que apenas as crises de 2002 e de 2015 são positivas e significantes com relação à alavancagem, o que corrobora a visão descritiva apresentada anteriormente de que as empresas aumentaram seu endividamento nesses períodos, como em Lima et al. (2011) e Alves e Francisco (2015), seja pela maior aversão ao risco dos investidores nos mercados de capitais (Alves & Francisco, 2015), seja pela sensibilidade das dívidas em moeda estrangeira de parte das empresas aos aumentos na taxa de câmbio (Lima et al., 2011).

(Figura 4.6)
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO - DÍV./ATIVO

Variáveis dependentes	1º modelo			2º modelo			3º modelo			4º modelo		
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor	
Variáveis independentes												
Crise 2002	0,0552***	0,0020				0,0814*	0,0870					
Crise 2008	0,0107	0,2970				0,1360***	0,0070					
Crise 2015	0,0310**	0,0250				0,0292	0,8270					
Crise financeira			0,0258***	0,0000				0,0068	0,8940			
Tangibilidade	-0,0896***	0,0060	-0,0917***	0,0030	-0,0636**	0,0500	-0,0695**	0,0190				
Rentabilidade	-0,2961***	0,0070	-0,3160***	0,0050	-0,2858***	0,0040	-0,3106***	0,0030				
Tamanho	-0,0001	0,9580	-0,0015	0,6370	-0,0005	0,8760	-0,0109	0,1980				
M/B	-0,0005	0,3380	-0,0005	0,3420	-0,0005	0,2250	-0,0020*	0,0550				
Créditos de capitais					0,0520	0,4500	-0,0005	0,2290				
Crise 2002.Créditos de capitais					0,0448	0,6870						
Crise 2008.Créditos de capitais					0,1347**	0,0300						
Crise 2015.Créditos de capitais					0,0048	0,9730						
Crise.Créditos de capitais							0,0191	0,7450				
Créditos bancários					0,0255	0,7550	0,0180	0,8220				
Crise 2002.Créditos bancários					-0,0286	0,7430						

(continua)

(Figura 4.6 (continuação))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO - DÍV./ATIVO

Variáveis dependentes	1º modelo		2º modelo		3º modelo		4º modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis independentes	Dívida/ativo							
Crise 2008.Créditos bancários			0,1626***	0,0030				
Crise 2015.Créditos bancários			0,0131	0,9270				
Crise.Créditos bancários			0,0324	0,6100				
Créditos subsidiados			-0,0472	0,5200	-0,0538	0,4520		
Crise 2002.Créditos subsidiados			-0,0736	0,4280				
Crise 2008.Créditos subsidiados			0,1481***	0,0050				
Crise 2015.Créditos subsidiados			-0,0164	0,9140				
Crise.Créditos subsidiados			0,0039	0,9440				
Constante	0,3940***	0,0000	0,4179***	0,0000	0,3775***	0,0000	0,4126***	0,0000
N	812	812	812	812	812	812	812	812
Prob > F:	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R ² overall:	0,0137	0,0115	0,0319	0,0400	0,0319	0,0400	0,0319	0,0400
R ² between:	0,0189	0,0156	0,0034	0,0027	0,0034	0,0027	0,0034	0,0027
R ² within:	0,1331	0,1242	0,17	0,1536	0,17	0,1536	0,17	0,1536
Estimacão:	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios

(continua)

(Figura 4.6 (conclusão))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO - DÍV./ATIVO

	1° modelo		2° modelo		3° modelo		4° modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida/ativo							
Variáveis independentes								
<i>Chow test</i>								
Prob > F:	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Breusch-Pagan test</i>								
Prob > Chi²:	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Hausman test</i>								
Prob > Chi²:	0,1146		0,032		0,0259		0,1385	

Variável dependente – dívidas totais/ativos totais; Coef. – coeficiente das variáveis; p-valor – valor p; N – número de observações; *Chow test* – valor p do teste de Chow; *Breusch-Pagan test* – valor p do teste LM de Breusch-Pagan; *Hausman test* – valor p do teste de Hausman; R² – coeficiente de explicação geral do modelo; crise 2002 – *dummy* com valor 1 em 2002; crise 2008 – *dummy* com valor 1 em 2008 e 2009; crise 2015 – *dummy* com valor 1 em 2015; crise financeira – *dummy* com valor 1 em 2002, 2008, 2009 e 2015, e zero nos demais; tangibilidade – imobilizado total/ativos totais; rentabilidade – Ebitda/ativos totais; tamanho – logaritmo total dos ativos totais; M/B – *market-to-book* calculado pelo valor de mercado dos ativos/valor do patrimônio líquido contábil dos ativos.

Rejeição da hipótese nula: ***nível de significância 1%; **nível de significância 5%; *nível de significância 10%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

No entanto, quando feitas as interações de cada uma das crises com as fontes de financiamento, no terceiro modelo, apenas as crises de 2002 e, principalmente, de 2008 são significantes para explicar a alavancagem. Ao mesmo tempo, todas as fontes de financiamento se mostraram estatisticamente positivas e significantes apenas na crise de 2008. Dessa forma, é possível inferir que, quando inseridas as fontes de financiamento no estudo do impacto das crises sobre a alavancagem das empresas, fontes de recursos bancários, de capitais e subsidiados contribuíram para as decisões de financiamento das empresas na crise de 2008. A relação positiva entre recursos bancários e alavancagem na crise de 2008, que considera os anos de 2008 e 2009, pode ser explicada pelos reflexos da já mencionada expansão de crédito bancário ocorrida até aquele período, conforme destacaram Sant'Anna et al. (2009) e Paula et al. (2013), reduzida a partir de então. Ao mesmo tempo, a relação positiva e estatisticamente significativa entre os recursos subsidiados e a alavancagem na crise de 2008 confirma o papel compensatório do BNDES naquele momento. Por fim, a relação positiva e significativa entre os recursos provenientes dos mercados de capitais na crise de 2008 e alavancagem pode estar demonstrando a influência do desenvolvimento dos mercados de capitais no Brasil naquele momento, além da Instrução CVM n. 476 de 2009, que levou a aumentos na emissão de debêntures pelas empresas.

Considerando os efeitos das crises em geral, analisadas conjuntamente, observa-se relação estatisticamente positiva e significativa entre crises e alavancagem. Entretanto, não é observada a influência das fontes de financiamento sobre a alavancagem das empresas nesses momentos, indicando que, em momentos de crises em geral, as empresas tomam suas decisões de alavancagem com base em outros fatores mais relevantes, como nos atributos da firma. Os resultados apontam que as características das empresas, dadas pelas variáveis de controle tangibilidade, rentabilidade e oportunidades de crescimento, foram importantes para explicar a alavancagem das empresas nos momentos de crise analisados conjuntamente, deixando de lado fatores ligados à oferta de recursos classificada por fonte de financiamento. Isso pode indicar que as empresas, ao perceberem as crises, adequaram suas demandas por financiamento para evitar problemas financeiros futuros. Conforme a Figura 4.3, esse movimento estaria refletido na queda do endividamento das empresas imediatamente após as crises de 2002 e 2008.

As figuras 4.7 e 4.8 apresentam os efeitos das crises e das fontes de financiamento sobre o endividamento de curto e longo prazos, respectivamente.

(Figura 4.7)
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE CURTO PRAZO

	1º modelo		2º modelo		3º modelo		4º modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de curto prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
Crise 2002	0,0496***	0,0000	-0,0115	0,6640				
Crise 2008	0,0024	0,7230	-0,0254	0,3040				
Crise 2015	0,0073	0,4530	-0,0268	0,7400				
Crise financeira			0,0141***	0,0070	-0,0016	0,9390		
Tangibilidade	-0,0451***	0,0040	-0,0423***	0,0050	-0,0469***	0,0030	-0,0481***	0,0010
Rentabilidade	-0,0104	0,8090	-0,0235	0,5870	-0,0122	0,7750	-0,0272	0,5320
Tamanho	-0,0067***	0,0070	-0,0084***	0,0020	-0,0059***	0,0080	-0,0129**	0,0320
M/B	-0,0003**	0,0360	-0,0004**	0,0320	-0,0002	0,2790	-0,0003	0,1890
Créditos de capitais			-0,0087	0,7840	-0,0081	0,8040		
Crise 2002.Créditos de capitais			0,0556	0,2720				
Crise 2008.Créditos de capitais			0,0167	0,6160				
Crise 2015.Créditos de capitais			0,0445	0,6070				
Crise.Créditos de capitais			0,0023	0,9310				
Créditos bancários			0,0659**	0,0330	0,0667**	0,0370		
Crise 2002.Créditos bancários			0,0735	0,1170				

(continua)

(Figura 4.7 (continuação))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE CURTO PRAZO

	1º modelo		2º modelo		3º modelo		4º modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de curto prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
Crise 2008.Créditos bancários			0,0348	0,3180				
Crise 2015.Créditos bancários			-0,0257	0,7470				
Crise.Créditos bancários					0,0149			0,5970
Créditos subsidiados			0,0063	0,8360	0,0068			0,8300
Crise 2002.Créditos subsidiados			0,0494	0,2340				
Crise 2008.Créditos subsidiados			0,0277	0,3680				
Crise 2015.Créditos subsidiados			0,0981	0,3330				
Crise.Créditos subsidiados					0,0262			0,2730
Constante	0,2053***	0,0000	0,2321***	0,0000	0,1726***	0,0000	0,2022***	0,0000
N	812	812	812	812	812	812	812	812
Prob > F:	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R ² overall:	0,1018	0,0837	0,0837	0,1608	0,1608	0,1439	0,1439	0,1439
R ² between:	0,1292	0,1146	0,1146	0,2015	0,2015	0,2085	0,2085	0,2085
R ² within:	0,0871	0,062	0,062	0,1422	0,1422	0,1096	0,1096	0,1096
Estimacão:	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios

(continua)

(Figura 4.7 (conclusão))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE CURTO PRAZO

	1° modelo		2° modelo		3° modelo		4° modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de curto prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
<i>Chow Test</i>								
Prob > F:	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Breusch-Pagan Test</i>								
Prob > Chi ² :	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Hausman Test</i>								
Prob > Chi ² :	0,9589		0,776		0,0212		0,9924	

Variável dependente – dívidas de curto prazo/ativos totais; Coef. – coeficiente das variáveis; p-valor – valor p; N – número de observações; *Chow Test* – valor p do teste de Chow; *Breusch-Pagan Test* – valor p do teste LM de Breusch-Pagan; *Hausman Test* – valor p do teste de Hausman; R² – coeficiente de explicação geral do modelo; Crise 2002 – *dummy* com valor 1 em 2002; Crise 2008 – *dummy* com valor 1 em 2008 e 2009; Crise 2015 – *dummy* em 2015; Crise financeira – *dummy* com valor 1 em 2002, 2008, 2009 e 2015, e zero nos demais; Tangibilidade – imobilizado total/ativos totais; Rentabilidade – Ebitda/ativos totais; Tamanho – logaritmo total dos ativos totais; M/B – *market-to-book* calculado pelo valor de mercado dos ativos/valor do patrimônio líquido contábil dos ativos.

Rejeição da hipótese nula: ***nível de significância 1%; **nível de significância 5%; *nível de significância 10%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando as crises de 2002, 2008 e 2015 separadamente, no primeiro modelo, apenas a crise de 2002 mostrou-se significativa, a 1%, e positiva para explicar as dívidas de curto prazo das empresas. O aumento de dívidas de curto prazo durante crises, como apontado por Paula et al. (2013), Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015), indica maior aversão ao risco pelos bancos e aumento dos custos de dívidas de longo prazo. Como, naquele momento, na média, as empresas eram financiadas majoritariamente por bancos, como apresenta a Figura 4.4, o impacto estatisticamente positivo das dívidas de curto prazo sobre a alavancagem das empresas apresenta indícios das reações dos bancos quanto à oferta de recursos com maturidade menor, como destacaram Paula et al. (2013).

Apesar da significância e relação positiva entre os créditos bancários e as dívidas de curto prazo em todo o período em análise, de 2001 a 2015, conforme esperado, não existem indícios da influência das fontes de financiamento nas três crises sobre o endividamento de curto prazo.

Quando se analisam os impactos das crises em geral, no segundo modelo, conclui-se que crises financeiras em geral possuem impactos estatisticamente positivos sobre o endividamento de curto prazo das empresas, em consonância com estudos anteriores. No entanto, quando incluídas as fontes de financiamento, no quarto modelo, as crises deixam de ser significantes e as fontes de financiamento não foram consideradas fatores determinantes sobre essas decisões.

As mesmas análises foram realizadas para dívidas de longo prazo.

Quando se analisaram os impactos das crises sobre as dívidas de longo prazo, no primeiro modelo, sem considerar as fontes de financiamento, foi observado impacto estatisticamente positivo e significativo, a 10%, da crise de 2015 sobre o endividamento de longo prazo, sendo insignificante a influência das crises de 2002 e 2008. Explicações para esse impacto não foram encontradas por meio da participação de fontes de financiamento, visto que nenhuma delas apresentou-se significância nessa crise.

(Figura 4.8)
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE LONGO PRAZO

	1º modelo		2º modelo		3º modelo		4º modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de longo prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
Crise 2002	0,0167	0,3480	0,0832	0,3010				
Crise 2008	0,0093	0,3160	0,1128**	0,0190				
Crise 2015	0,0213*	0,0860	0,0627	0,6390				
Crise financeira			0,0141**	0,0160	0,0052	0,9140		
Tangibilidade	-0,0596*	0,0580	-0,0543*	0,0690	-0,0238	0,4380	-0,0264	0,3780
Rentabilidade	-0,2800***	0,0060	-0,2730***	0,0050	-0,2530***	0,0030	-0,2638***	0,0030
Tamanho	0,0069	0,1180	0,0066	0,1230	0,0050	0,1010	0,0053	0,1680
M/B	-0,0001	0,8180	-0,0001	0,8240	-0,0002	0,4490	-0,0002	0,5080
Créditos de capitais			0,0660	0,4320	0,0603	0,4760		
Crise 2002.Créditos de capitais			-0,0259	0,8230				
Crise 2008.Créditos de capitais			0,1195*	0,0580				
Crise 2015.Créditos de capitais			-0,0455	0,7440				
Crise.Créditos de capitais			0,0131	0,8120				
Créditos bancários			-0,0383	0,6780	-0,0442	0,6350		
Crise 2002.Créditos bancários			-0,0924	0,3240				

(continua)

(Figura 4.8 (continuação))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE LONGO PRAZO

	1º modelo		2º modelo		3º modelo		4º modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de longo prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
Crise 2008.Créditos bancários			0,1342***	0,0040				
Crise 2015.Créditos bancários			0,0344	0,8120				
Crise.Créditos bancários			0,0230	0,6720				
Créditos subsidiados			-0,0507	0,5650	-0,0555	0,5330		
Crise 2002.Créditos subsidiados			-0,0608	0,5420				
Crise 2008.Créditos subsidiados			0,1199**	0,0130				
Crise 2015.Créditos subsidiados			-0,1264	0,3530				
Crise.Créditos subsidiados			-0,0065	0,9000				
Constante	0,1884***	0,0000	0,1895***	0,0000	0,2075*	0,0580	0,2102**	0,0490
N	812	812	812	812	812	812	812	812
Prob > F:	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R ² overall:	0,0016	0,0015	0,0015	0,0458	0,0383	0,0383	0,0383	0,0383
R ² between:	0,0711	0,0682	0,0682	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001
R ² within:	0,0974	0,0964	0,0964	0,1604	0,1604	0,1485	0,1485	0,1485
Estimação:	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios	Efeitos aleatórios

(continua)

(Figura 4.8 (conclusão))
ALAVANCAGEM E FONTES DE FINANCIAMENTO – DÍVIDAS DE LONGO PRAZO

	1° modelo		2° modelo		3° modelo		4° modelo	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Variáveis dependentes	Dívida de longo prazo/ativos totais							
Variáveis independentes								
<i>Chow Test</i>								
Prob > F:	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Breusch-Pagan Test</i>								
Prob > Chi²:	0,000		0,000		0,000		0,000	
<i>Hausman Test</i>								
Prob > Chi²:	0,000		0,0142		0,1558		0,9903	

Variável dependente – dívidas de longo prazo divididas pelos ativos totais; Coef. – coeficiente das variáveis; p-valor – valor p; N – número de observações; *Chow test* – valor p do teste de Chow; *Breusch-Pagan test* – valor p do teste LM de Breusch-Pagan; *Hausman test* – valor p do teste de Hausman; R² – coeficiente de explicação geral do modelo; Crise 2002 – *dummy* com valor 1 em 2002; Crise 2008 – *dummy* com valor 1 em 2008 e 2009; Crise 2015 – *dummy* em 2015; Crise financeira – *dummy* com valor 1 em 2002, 2008, 2009 e 2015, e zero nos demais; Tangibilidade – imobilizado total/ativos totais; Rentabilidade – Ebitda/ativos totais; Tamanho – logaritmo total dos ativos totais; M/B – *market-to-book* calculado pelo valor de mercado dos ativos/valor do patrimônio líquido contábil dos ativos.

Rejeição da hipótese nula: ***nível de significância 1%; **nível de significância 5%; *nível de significância 10%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando se examina o terceiro modelo, em que cada uma das crises é analisada separadamente e com a inclusão das fontes de recursos, a crise de 2015 torna-se estatisticamente insignificante, e a crise de 2008, significativa e estatisticamente positiva (relação positiva entre crise e endividamento de longo prazo). Ao contrário da influência insignificante de todas as fontes sobre as dívidas de curto prazo na crise de 2008, alguns efeitos passam a ser observados quando se consideram as fontes de financiamento e o endividamento de longo prazo das empresas nessa crise. Tal como nas análises da influência das fontes de financiamento em momentos de crise sobre a alavancagem, nota-se que, mais uma vez, as fontes de financiamento foram importantes na determinação do endividamento de longo prazo somente na crise de 2008. Há indícios de relação estatisticamente positiva e significativa entre dívidas bancárias e endividamento de longo prazo na crise de 2008, o que pode estar refletindo a expansão de crédito bancário até aquele momento, possivelmente com maturidade maior. Além disso, observa-se relação estatisticamente positiva e significativa entre dívidas subsidiadas e endividamento de longo prazo na crise de 2008, consistente com a atuação anticíclica do BNDES naquele momento, conforme Sant'Anna et al. (2009) e Paula et al. (2013). Da mesma forma, recursos dos mercados de capitais também mostraram relação estatisticamente positiva e significativa com o endividamento de longo prazo, refletindo o aumento da participação dos mercados de capitais na estrutura financeira das empresas e maturidade de longo prazo das debêntures.

Crises financeiras em geral, no segundo modelo, mostraram relação estatisticamente positiva e significativa para explicar dívidas de longo prazo, relação contrária ao esperado. Essa relação pode ser explicada pelas particularidades brasileiras referentes principalmente à presença de recursos subsidiados de longo prazo pelo BNDES. No entanto, mais uma vez, as fontes de financiamento não foram significantes para explicar essas dívidas de maior maturidade, além de crises em geral se tornarem insignificantes quando incluídas as fontes.

Em suma, as evidências deste estudo apontam para um impacto estatisticamente positivo de crises financeiras sobre a alavancagem das empresas, como em Lima et al. (2011), Fosberg (2012) e Alves e Francisco (2015). Esses impactos foram mais importantes nas crises de 2002 e 2015 no Brasil, embora a crise de 2008 tenha sido determinante quando incluídas as fontes de financiamento. Na crise do *subprime* de 2008, as fontes bancárias, de mercados de capitais e subsidiadas foram importantes nas decisões de alavancagem das empresas, ocorrendo paralelamente ao desenvolvimento do mercado

de capitais e à forte atuação do governo na concessão de crédito. Além disso, como observado na Figura 4.4, naquele momento a participação dessas fontes de financiamento nos balanços das empresas foi estreitada, o que pode explicar suas influências sobre as decisões de endividamento.

Considerando a maturidade de curto prazo das dívidas, observa-se que apenas a crise de 2002 foi importante, justificada pela maior participação bancária naquele momento. No entanto, as fontes de financiamento não foram fatores relevantes na determinação do endividamento de curto prazo das empresas. Entretanto, levando em conta as decisões de endividamento de longo prazo, observa-se a influência da crise de 2015 e, quando consideradas as fontes de financiamento, da crise de 2008, em meio à participação anticíclica do BNDES em 2008 e das debêntures em 2015, refletindo em maturidade de prazo maior das dívidas. Tal como observado para a alavancagem, as três fontes de financiamento foram significantes e positivas na determinação do endividamento de longo prazo das empresas na crise de 2008.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi comparar as decisões acerca da estrutura de capital de empresas brasileiras nas crises de 2002, 2008 e 2015, envolvendo o nível de alavancagem, a maturidade das dívidas e os impactos das fontes de financiamento sobre as decisões de financiamento das empresas. Os três momentos de crise marcam momentos distintos no mercado de crédito brasileiro, como a Instrução CVM n. 476 de 2009 e a atuação do BNDES na oferta de recursos, o que motiva ainda mais a busca pelo entendimento dos impactos das fontes de financiamento incluídas nas análises.

Os resultados mostraram relação estatisticamente positiva entre crises financeiras e alavancagem das empresas, bem como entre crises e maturidade de suas dívidas. No entanto, os resultados mostram-se particulares a cada crise em questão. As fontes de financiamento mostraram-se mais importantes sobre as decisões de endividamento das empresas na crise do *subprime* de 2008, possivelmente refletindo o contexto de definição da participação dos mercados de crédito naquele momento – desenvolvimento dos mercados de capitais, Instrução CVM n. 476/2009, atuação compensatória do BNDES e reflexos de anos de expansão do crédito bancário no Brasil.

Foi observada relação estatisticamente positiva entre recursos bancários, recursos dos mercados de capitais e recursos subsidiados com o nível de alavancagem das empresas apenas na crise de 2008. Ainda, a crise de 2002 foi

importante para as decisões de endividamento de curto prazo das empresas, diante da participação predominante de recursos bancários naquele momento. As fontes de financiamento foram importantes na determinação do endividamento de longo prazo das empresas na crise de 2008.

Existem algumas limitações na atual pesquisa. Uma delas é a seleção de empresas grandes, apenas, para compor a amostra do estudo. Esse fator pode causar vieses na análise dos resultados. Outra limitação reside no uso de informações anuais, e não trimestrais, para analisar os efeitos das crises sobre a estrutura de capital das empresas, visto que trariam maior conteúdo informacional nos dados.

Como sugestões para pesquisas futuras, podem ser interessantes estimativas utilizando técnicas não lineares para a estimação dos modelos, além da verificação dos impactos dos custos de capital de cada fonte de financiamento disponível para as empresas.

FINANCING OF BRAZILIAN COMPANIES DURING FINANCIAL CRISIS: COMPARATIVE BETWEEN THE CRISIS OF 2002, 2008 AND 2015

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to verify the financing decisions by Brazilian companies in the financial crises of 2002, 2008 and 2015, and to identify the impacts of these crises, as well as the influence of funding sources – banking, subsidized sources and capital markets – on the leverage and maturity of companies' debts in these periods.

Originality/value: Crises establish opportunities for the study of determining factors and their impacts on companies. There is no empirical evidence on the impacts of crises on the capital structure of Brazilian companies taking into account the comparison between the crises of 2002, 2008 and 2015, which motivated the present study.

Design/methodology/approach: We performed descriptive analyzes and estimated regressions by panel data.

Findings: The results showed a statistically positive relationship between financial crises and corporate leverage, as well as short and long-term debt. With regard to leverage, banking resources, resources from capital and subsidized markets showed a statistically positive relationship with

the level of leverage of companies only in the 2008 crisis. Considering the maturity of debts, the 2002 crisis was an important determinant for companies' short-term debt decisions, in view of the predominant participation of banking resources at that time. Financing sources were important in determining companies' long-term indebtedness in the 2008 crisis.

KEYWORDS

Capital structure. Financial crises. Credit market. Funding sources. Leverage.

REFERÊNCIAS

- Akbar, S., Rehman, S. ur, & Ormrod, P. (2013). The impact of recent financial shocks on the financing and investment policies of UK private firms. *International Review of Financial Analysis*, 26, 59–70. doi:10.1016/j.irfa.2012.05.004
- Alves, P., & Francisco, P. (2015). The impact of institutional environment on the capital structure of firms during recent financial crises. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 57, 129–146. doi:10.1016/j.qref.2014.12.001
- Baker, M., & Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The Journal of Finance*, 57, 1–32. doi:10.1111/1540-6261.00414
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2016). Relatório Anual de 2015. Recuperado de <http://www.bndes.gov.br>.
- Blog do Ibre (2018). Comparação econômica: anos eleitorais de 2002 e 2018. Recuperado de <https://blogdoibre.fgv.br>
- Booth, L., Aivazian, V., Demirguc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). Capital structures in developing countries. *The Journal of Finance*, 56, 87–130. doi:10.1111/0022-1082.00320
- Borges, W., Junior, T., Ambrozini, M. & Rodrigues, L. (2018). O impacto da crise financeira internacional de 2008 sobre a estrutura de capital das empresas de países desenvolvidos e emergentes. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 15(34), 58–75. doi:10.5007/2175-8069.2018v15n34p58

- Cardoso, V., & Pinheiro, M. (2020). Influência da recessão e das variáveis macroeconômicas sobre a estrutura de capital setorial. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31(84), 392–408.
- Carvalho, A., & Leal, R. (2013). The world financial crisis and the international financing of Brazilian companies. *Brazilian Administration Review*, 10(1), 18–39. doi:10.1590/S1807-76922012005000007
- Faulkender, M., & Petersen, M. (2006). Does the source of capital affect capital structure? *The Review of Financial Studies*, 19(1), 45–79. doi:10.1093/rfs/hhj003
- Fávero, L. (2015). *Análise de dados: Modelos de regressão com Excel®, Stata® e SPSS®*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fosberg, R. (2012). Capital structure and the financial crisis. *Journal of Finance and Accountancy*, 11, 1–10.
- Frank, M., & Goyal, V. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably important? *Financial management*, 38(1), 1–37. doi:10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x
- Franzotti, T., & Valle, M. (2020). Impacto de crises sobre investimentos e financiamentos de companhias brasileiras: Abordagem no contexto de restrições financeiras. *Brazilian Business Review*, 17(2), 233–252. doi:10.15728/bbr.2020.17.2.6
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. doi:10.1016/0304-405X(76)90026-X
- Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911–922. doi:10.1111/j.1540-6261.1973.tb01415.x
- Lima, F. G., Assaf, A., Neto, P., Perera, L. C. J., & Silva, A. C. da (2011). The impacts in the capital structure of Brazilian companies during periods of crisis. *Journal of International Finance and Economics*, 11, 154–160.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433–443.
- Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575–592. doi:10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. doi:10.1016/0304-405X(84)90023-0

- Paula, L., Oreiro, J., & Basilio, F. (2013). Estrutura do setor bancário e o ciclo recente de expansão do crédito: O papel dos bancos públicos federais. *Nova Economia*, 23(3), 473–520. doi:10.1590/S0103-63512013000300001
- Sant’Anna, A., Junior, B., Rodrigues, G., & Araujo, P. (2009). Mercado de crédito no Brasil: Evolução recente e o papel do BNDES (2004-2008). *Revista do BNDES*, 16, 41–59.
- Silva, E., Santos, J., Perobelli, F., & Nakamura, W. (2016). Capital structure of Brazil, Russia, India and China by economic crisis. *Revista de Administração Mackenzie*, 17(3), 105–131. doi:10.1590/1678-69712016
- Tarantin, W., & Valle, M. do (2015). Estrutura de capital: O papel das fontes de financiamento nas quais companhias abertas brasileiras se baseiam. *Revista Contabilidade & Finanças-USP*, 26(69), 331–344. doi:10.1590/1808-057x201512130

NOTAS DOS AUTORES

Tatiane D. A. Franzotti, mestre pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP), Universidade de São Paulo (USP); **Vinícius M. Magnani**, mestre pela FEA-RP, USP; **Marcelo A. Ambrozini**, livre-docente pela FEA-RP, USP; **Maurício R. Valle**, livre-docente pela FEA-RP, USP.

Tatiane D. A. Franzotti é agora analista contábil e egressa da FEA-RP da USP; Vinícius M. Magnani é agora supervisor de controladoria e financeiro e professor do Departamento de Contabilidade do Centro Universitário Moura Lacerda (CUML); Marcelo A. Ambrozini é agora professor da FEA-RP da USP; Maurício R. Valle é agora professor da FEA-RP da USP; .

Correspondências sobre este artigo devem ser enviadas para Tatiane D. A. Franzotti, Avenida Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, CEP 14040-905.

E-mail: tdfranzotti@gmail.com

CORPO EDITORIAL

Editor-chefe
Gilberto Perez

Editor associado
Flávio Luiz de Moraes Barboza

Suporte técnico
Vitória Batista Santos Silva

PRODUÇÃO EDITORIAL

Coordenação editorial
Jéssica Dametta

Estagiária editorial
Paula Di Sessa Vavlis

Preparação de originais
Carlos Villarruel

Revisão
Silvana Gouvea

Diagramação
Emap

Projeto gráfico
Libro