

**Primeira Alavancagem, Persistência e Relevância: Uma Análise Dos Determinantes Da Estrutura de Capital**

**MARCELO DANIEL ARAUJO ERMEL**  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

## PRIMEIRA ALAVANCAGEM, PERSISTÊNCIA E RELEVÂNCIA: UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL

### 1 Introdução

Estrutura de capital é um tema recorrente dentro da literatura de finanças desde a discussão de Modigliani e Miller (1958) e suas proposições sobre a irrelevância da forma de financiamento para o valor da empresa, dentro de um mercado perfeito (mercado sem custos de transação e impostos, investidores atômicos, sem assimetria informacional acerca das políticas da firma e onde todos os participantes de mercado tem expectativas homogêneas). Após discussões, abriram-se exceções dentro do mercado perfeito para avaliar como cada atrito presente na realidade impactaria na proporção de dívida na forma de financiamento das organizações. Assim surgia a fundamental pergunta de como as empresas decidem sua estrutura de capital, a qual Myers (1984) cunhou o termo "Capital Structure Puzzle" em razão da difícil solução.

Desde Myers (1984), muitos estudos se concentraram em identificar as determinantes da estrutura de capital e seus efeitos, Frank e Goyal (2009) e Frank e Goyal (2004) fizeram um *survey* completo das determinantes encontradas na literatura e ordenaram sua importância. Todavia, mesmo após todo esse tempo incessante de pesquisas na seara, ainda parece existir fatores relevantes para a decisão de estrutura de capital, como Matsa (2010) aponta para a importância estratégica do endividamento e liquidez na negociação com sindicatos e fornecedores.

Lemmon *et al.* (2008) identificam que as empresas norte americanas convergem para um ponto comum de endividamento, além de destacar a importância do nível de alavancagem no momento da abertura de capital (primeira alavancagem) para a alavancagem futura. Ademais, Lemmon *et al.* (2008) destacam a relevância de fatores invariantes no tempo para a decisão da firma perante a sua estrutura de capital.

Isto posto, este artigo tem os seguintes objetivos: identificar os principais determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto; investigar a influencia da primeira alavancagem para o endividamento futuro; verificar se as firmas brasileiras convergem para um certo nível de endividamento e investigar o poder explicativo das principais variáveis indicadas na literatura, como as expostas por Frank e Goyal (2004) e seu poder explicativo frente a fatores invariantes no tempo.

Utilizando dados das companhias abertas no período de 1994 a 2016, por meio da inspeção gráfica, ao separar as organizações em quartis de baixa, média, alta e extrema alavancagem (de acordo com sua estrutura de capital imediatamente pós-IPO), é possível ver que os quatro quartis tendem a convergir ao longo do tempo, como demonstrado anteriormente por Lemmon *et al.* (2008) ao investigar o mercado americano.

Em seguida, por meio da estimação de dados em painel POLS (painel com dados empilhados), os resultados indicaram que a primeira estrutura de capital - aquela obtida no momento da abertura de capital - é significativa a 1% em todas as equações estimadas, robusta a presença dos determinantes descritos por Frank e Goyal (2009) e a várias amostras temporais (utilizando o período de 1996-2017 e de 2007-2016). Para mais, também foram estimados painéis com efeito fixo indústria\*ano para controlar choques na demanda que pudessem interferir na decisão de financiamento (Gormley & Matsa, 2014), e os resultados se mantiveram robustos.

Em terceiro lugar, foi feito uma análise de covariância para verificar quais dos determinantes tinham um maior poder explicativo frente a variação do nível de dívida, como esperado, foi constatado um grande poder de explicação presente nos efeitos fixos no nível da firma, com uma explicação próxima de 90% em todos os modelos.

## 2. Referencial teórico

### 2.1 Determinantes de estrutura de capital e estudos anteriores

Como dito na introdução desta pesquisa, a estrutura de capital de uma organização é alvo da pesquisa acadêmica desde o seminal artigo de Modigliani e Miller (1958). Suas determinantes geram pelo menos um artigo relevante por década, como por exemplo: Titman e Wessels (1988), Harris e Raviv (1991), Rajan e Zingales (1995), Frank e Goyal (2009), Matsa (2010) e Heider e Ljunqvist (2015).

Dessa forma, alguns fatos estilizados acerca das decisões de estrutura de capital foram firmados na literatura. Em suma, a decisão de alavancagem de uma empresa estaria ligada à sua lucratividade, capacidade de fornecer garantias, tamanho, crescimento, impostos, estrutura de capital do setor, risco e oportunidades de crescimento (Frank & Goyal, 2009, Lemmon *et al.* 2008).

Em geral, as três teorias mais estudadas, que têm como objetivo explicar a preferência/comportamento quanto a emissão de dívida/alavancagem são: Miller (1977) prediz que a estrutura de capital da empresa é resultado de um trade-off ótimo entre o benefício fiscal da dívida (a dedução dos juros frente o lucro tributável resulta em aumento de valor da empresa) e o custo de falência (firmas com um maior endividamento estão mais expostas a falência).

Myers (1984) cunhou a *pecking order theory*, a qual prediz que ao considerar três formas de financiamento: fundos internos, emissão de dívida e emissão de ações. A empresa iria sempre preferir por fundos internos, e quando estes não fossem suficientes, iriam recorrer ao mercado de dívida, e somente no caso de o gestor acreditar numa possível supervalorização de seus instrumentos patrimoniais no mercado de capitais, este iria emitir ações.

Já Market-Timing, conjectura que a estrutura de capital da empresa é função das condições macroeconômicas, dos mercados de dívida e dos mercados de ações, grande parte dos CFO's, ao responder o *survey* posto por Graham e Harvey (2001) afirma que emitem dívida e ações a partir de sua percepção sobre a liquidez e valorização dos mercados.

Alguns fatos estilizados no campo empírico e teórico como variáveis determinantes para a escolha da estrutura de capital são:

Firmas com maior **lucratividade** possuem maiores lucros tributáveis, conseqüentemente, tendem a obter um maior benefício fiscal da dívida, e, como são mais lucrativas, também são menos propensas a risco de falência, assim, apoiado na teoria do trade-off, empresas mais lucrativas estariam associadas com um maior nível de endividamento. Além disso, Jensen (1986), argumenta em favor da emissão de dívida em firmas lucrativas e com uma maior quantidade de caixa disponível em razão de seu poder disciplinador quanto a atitudes do gestor que resultariam em destruição de valor para o acionista. Empiricamente, a lucratividade exibe relação negativa com a alavancagem da firma, Kayhan e Titman (2007) argumentam que essa relação é resultado pela acumulação passiva de lucros por partes das empresas, e Strebulaev (2007) cita a dificuldade de perceber a influência da lucratividade em razão da maioria dos estudos empíricos serem realizados a partir de painéis estáticos.

Outro fator estilizado seria o **tamanho** da organização. O tamanho seria *proxy* para reputação, e empresas com uma maior reputação teriam um maior e mais barato acesso ao mercado de dívida, todavia, empresas maiores também teriam menores custos relativos para a emissão de

novas ações, assim, a relação entre tamanho e alavancagem é indeterminada. Outro motivo que pode ser correlacionado com o tamanho é a probabilidade de *default*, dessa forma, empresas maiores teriam mais dívida por ter uma menor probabilidade de inadimplir (Rajan & Zingales, 1995).

Segundo Rajan e Zingales (1995) empresas com maior **oportunidade de crescimento** - mensuradas pela razão entre valor de mercado e valor do patrimônio líquido- tem um maior custo de *financial distress*, por isso, essas organizações teriam um menor endividamento.

A alavancagem **média/mediana do setor** de atuação também influencia a alavancagem da organização à medida que os gestores identificam a alavancagem dos seus pares como possíveis benchmarks para a sua própria. Evidências empíricas de Gilson (1997), Hovakimian *et al.* (2001), Flannery e Rangan (2006), Lemmon *et al.* (2008), confirmam essa relação.

Titman e Wessels (1988) argumentam que o financiamento por capital de terceiros é inversamente relacionado ao **risco** da empresa, pois, empresas mais arriscadas teriam uma maior probabilidade de default.

Um argumento em favor da emissão de dívida é a **Tangibilidade** - mensurada pela razão entre ativo imobilizado e ativo total – em razão da fácil mensuração e verificação dos ativos fixos, eles seriam dados como garantia e reduziriam o custo de agência da dívida, dessa forma, espera-se que empresas com uma maior tangibilidade tenham um maior financiamento por meio de capital de terceiros (Rajan & Zingales, 1995).

## 2.2 Estudos anteriores no Brasil

Brito *et al.* (2007) estudaram a decisão de alavancagem das empresas abertas e fechadas no Brasil, no período de 1998 a 2002, e encontraram que risco, tamanho, tangibilidade e crescimento exibiram significância estatística para a determinação da forma de financiamento das firmas.

Nakamura *et al.* (2007) encontraram relação positiva entre o tamanho, o crescimento de vendas e o endividamento, e relação negativa entre as oportunidades de crescimento, rentabilidade e a decisão por financiamento externo.

Sob uma perspectiva macroeconômica, Bastos *et al.* (2009) identificaram que as variáveis macroeconômicas como PIB, carga fiscal, importância do mercado de capitais, não foram tão relevantes para a estrutura de capital quanto fatores a nível da firma, rentabilidade, Market-to-book (oportunidades de crescimento) e tamanho apresentaram relações mais robustas. A amostra do estudo foi cross-country, com as empresas pertencendo aos sete maiores países da América Latina (México, Brasil, Argentina, Chile e Peru).

Futema *et al.* (2009) estudaram a relação entre dividendos, juros sobre capital próprio e estrutura de capital, e, concluíram que as empresas brasileiras, para adequar suas necessidades de capital para investimento não diminuem o valor a ser distribuídos aos acionistas, e sim recorrem a endividamento.

Em relação a intensidade de capital intangível, Kayo *et al.* (2006) encontraram relação negativa entre a quantidade de patentes registradas e o nível de endividamento, sugerindo que empresas mais intensivas em inovação tendem a se financiar por meio do capital próprio.

### 3 Metodologia e base de dados

A base de dados utilizada no estudo foi obtida junto ao economática, compreende o período de 1995 a 2016 e possui informações de cerca de 486 empresas, excluídas as firmas do setor financeiro e as firmas que tiveram em algum dos anos patrimônio líquido negativo, a periodicidade das informações é anual. O número de firmas nas regressões pode variar devido à ausência de informações, a necessidade de ter ao menos 2 anos completos (em vista da defasagem) e ao período de estimação do modelo, 1995 a 2016 e 2007 a 2016.

As organizações foram classificadas em sobreviventes (empresas que permanecem ativas até o fim de 2016) e o restante como não sobreviventes (empresas que fecharam o capital entre 1994 e 2016). As variáveis utilizadas no estudo estão dispostas na tabela 1

Tabela 1 – Lista de variáveis

Variável	Formula
Dividend Payer	Dummy com valor 1 caso a empresa tenha pago dividendos no ano t, 0 caso contrário
First Leverage	Alavancagem no ano do IPO
First Market Leverage	Alavancagem de mercado no ano do IPO
Total Debt	Dívida de curto prazo + Dívida de longo prazo
Book Leverage	Total da Dívida / Ativo Total
Firm Size	Ln (Ativo Total)
Profitability	EBIT / Ativo Total
Sd_Ebitda	Desvio-padrão do EBITDA dos últimos 3 anos
Valor de Mercado	Qtd. Ações * preço no último dia do ano calendário
Market Leverage	Total da dívida / (Total dívida + Valor de Mercado)
Market to Book	(Valor de Mercado + Total Dívida) / Ativo Total
Tangibility	Imobilizado / Ativo total

Elaborado pelos autores.

## 4 Análise de resultados

### 4.1 Análise Descritiva

Um problema relevante nas estimações referentes a estrutura de capital é o de estimar modelos com apenas as empresas que possuem capital aberto na data t, não levando em conta empresas que fecharam o capital anteriormente a data t. Dessa forma, a análise feita pode ter um viés de sobrevivência, caso as características entre as firmas sobreviventes e as não sobreviventes forem diferentes. Devido a esse problema, a Tabela 2 reporta estatística descritiva para a amostra total de empresas que abriram o capital de 1994 até 2016, independente se fecharam o capital ou não e na tabela 3 estão dispostas as estatísticas descritivas apenas das empresas que se encontram abertas em 2017.

Na tabela 2 é possível ver que o endividamento médio das empresas em relação aos seus ativos é de 23%, e em relação ao mercado é de 37%. Essas proporções indicam que o valor contábil dos ativos está maior do que o valor de mercado. Isso é confirmado pelo Market to Book médio menor que 1. Já em relação a lucratividade, as empresas da amostra lucram em média 4% dos seus ativos anualmente, e possuem 31% dos seus ativos alocados em ativos imobilizados. 90% das firmas pagam dividendos e o tamanho médio é de 493 milhões de reais.

Tabela 2 - estatística descritiva total

Variável	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
Book Leverage	7892	0.236	0.197	0	0.827
Market Leverage	5603	0.373	0.282	0	0.964
Market to Book	5603	0.948	0.871	0.0900	5.708
Profitability	3519	0.390	1.592	0.00524	13.67
Tangibility	7909	0.316	0.259	0	0.904
Sd Ebitda	2573	199426	483820	0	6.005e+06
Dividend payer	16686	0.907	0.290	0	1
Firm Size	7912	13.11	2.782	2.343	18.07

Elaborado pelos autores. Fonte: Economatica

A tabela 3 consiste num teste de médias para identificar possíveis diferenças entre as empresas que continuam abertas até 2017 e as que vieram a fechar o capital. É possível verificar que as empresas sobreviventes possuem menor alavancagem, tanto em relação a Book Leverage (Alavancagem considerando medidas contábeis) quanto em relação a Market Leverage (O denominador é o valor de mercado mais o total da dívida). Maior oportunidade de investimentos, como demonstra o Market-to-Book, todavia, parecem ser menos intensivas de capital, ao ter uma menor tangibilidade e possuir um maior risco, dado a volatilidade de seu EBITDA. Também pagam mais dividendos e são maiores.

Tabela 3 – Teste de médias entre as amostras de empresas sobreviventes e não sobreviventes.

Variável	N Fechadas	N Sobreviventes	Média Fechadas	Média Sobreviventes	Teste T
Book Leverage	2583	5309	0,2454	0,2312	3,0036***
Market Leverage	1711	3892	0,3939	0,3643	3,6124***
Market to Book	1711	3892	0,8259	1,0017	6,9854***
Profitability	633	2886	0,358	0,3965	-0,5515 11,2281**
Tangibility	2588	5321	0,363	0,2937	*
Sd_Ebitda	375	2198	153879	207196	-1,9735**
Dividend Payer	5904	10782	0,8887	0,917455	6,1261***
FirmSize	2590	5322	12,91	13,2	4,4323***

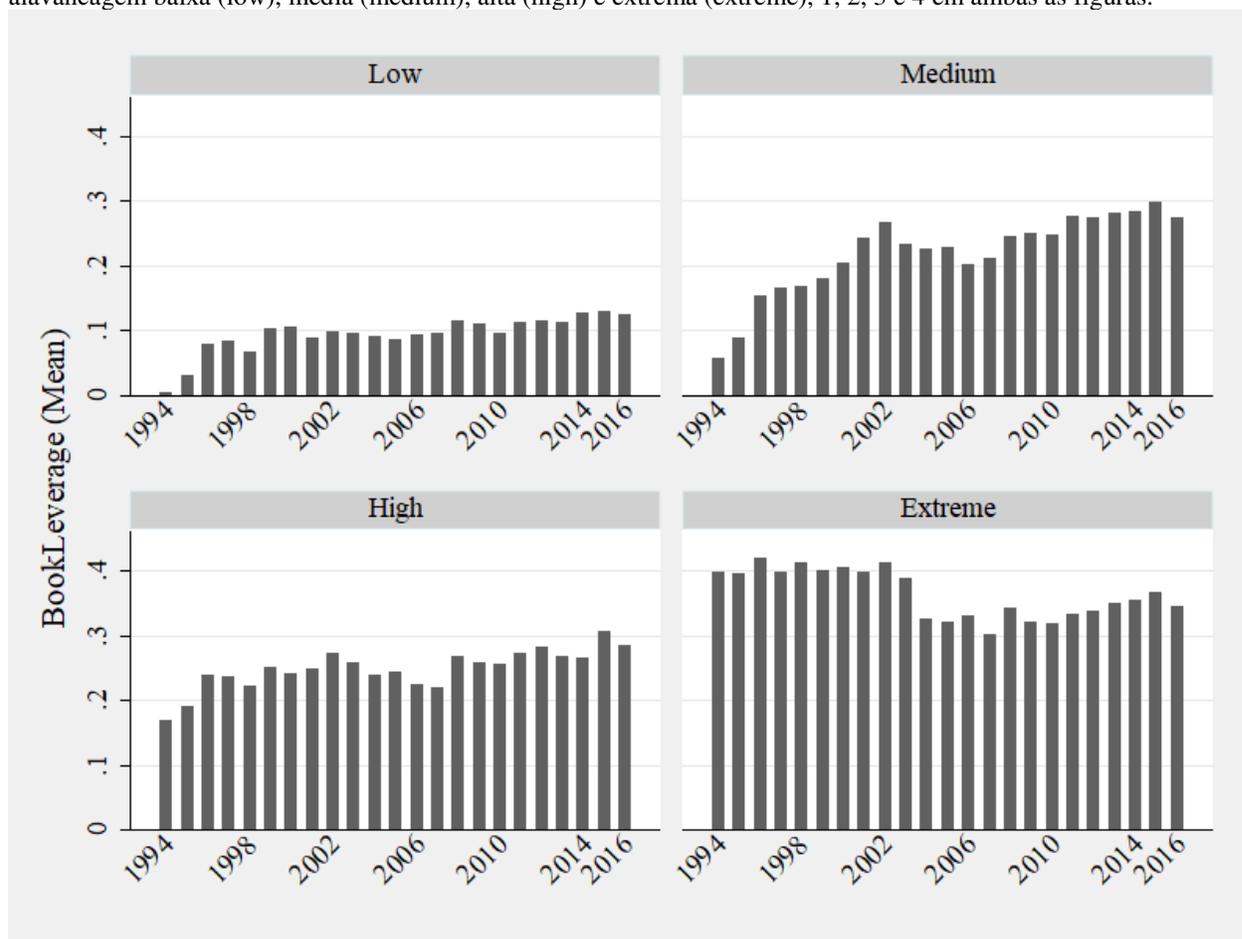
Elaborado pelos autores. Fonte: Economatica

#### 4.2 Análise Gráfica e Evolução da Estrutura de Capital

As figuras 1 e 2 representam a evolução da estrutura de capital ao longo do tempo, mensurada por meio da *Book Leverage* e *Market Leverage*, respectivamente. Os gráficos foram construídos da seguinte maneira: Na data 0, data em que acontece o IPO da empresa, é calculada sua estrutura de capital por meio das duas medidas, e após, são classificadas em quatro quartis, alavancagem baixa (low), média (medium), alta (high) e extrema (extreme), 1, 2, 3 e 4 em ambas as figuras.

Figura 1 – Alavancagem e tendência - Book Leverage.

Os gráficos foram construídos da seguinte maneira: Na data 0, data em que acontece o IPO da empresa, é calculada sua estrutura de capital quanto ao valor contábil (Book leverage), e após, são classificadas em quatro quartis, alavancagem baixa (low), média (medium), alta (high) e extrema (extreme), 1, 2, 3 e 4 em ambas as figuras.

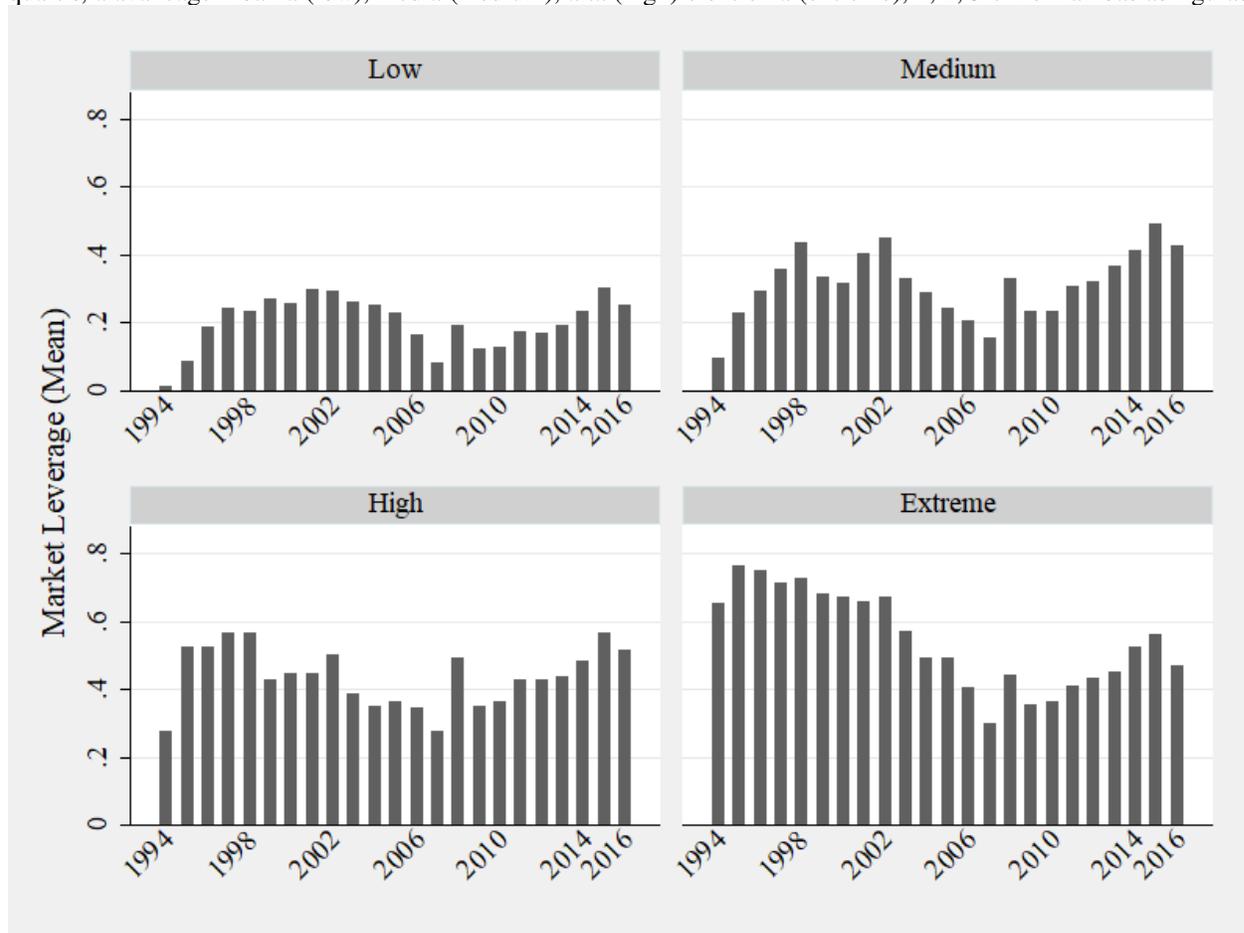


Assim, na figura 1 é possível identificar que o quartil de baixa alavancagem, começa com menos de 10% de dívida em 1994 e termina em 2016 com pouco mais que 11%. Já o segundo quartil, de média alavancagem, inicia em 1994 com aproximadamente 5% de dívida e termina 2016 com quase 30%. Já o terceiro quartil, inicia com pouco mais de 70% financiado por *equity* e, como as empresas médias, termina 2016 com quase 30% de dívida em sua estrutura. Já o portfólio de extrema alavancagem, começa com pouco menos de 40% em dívidas e termina com 35%.

Quando a alavancagem foi mensurada a partir da *Market Leverage*, se observa na figura 2, que as empresas separadas como baixa (low) iniciam com menos de 10% financiado por dívida e terminam com o dobro, 20%. Já nos seguintes quartis, média (medium), alta (high) e extrema (extreme) há também uma certa convergência entre 40% e 45% financiado por capital de terceiros

Figura 2 – Alavancagem e tendência – Market Leverage.

Os gráficos foram construídos da seguinte maneira: Na data 0, data em que acontece o IPO da empresa, é calculada sua estrutura de capital quanto ao valor de mercado (Market Leverage), e após, são classificadas em quatro quartis, alavancagem baixa (low), média (medium), alta (high) e extrema (extreme), 1, 2, 3 e 4 em ambas as figuras.

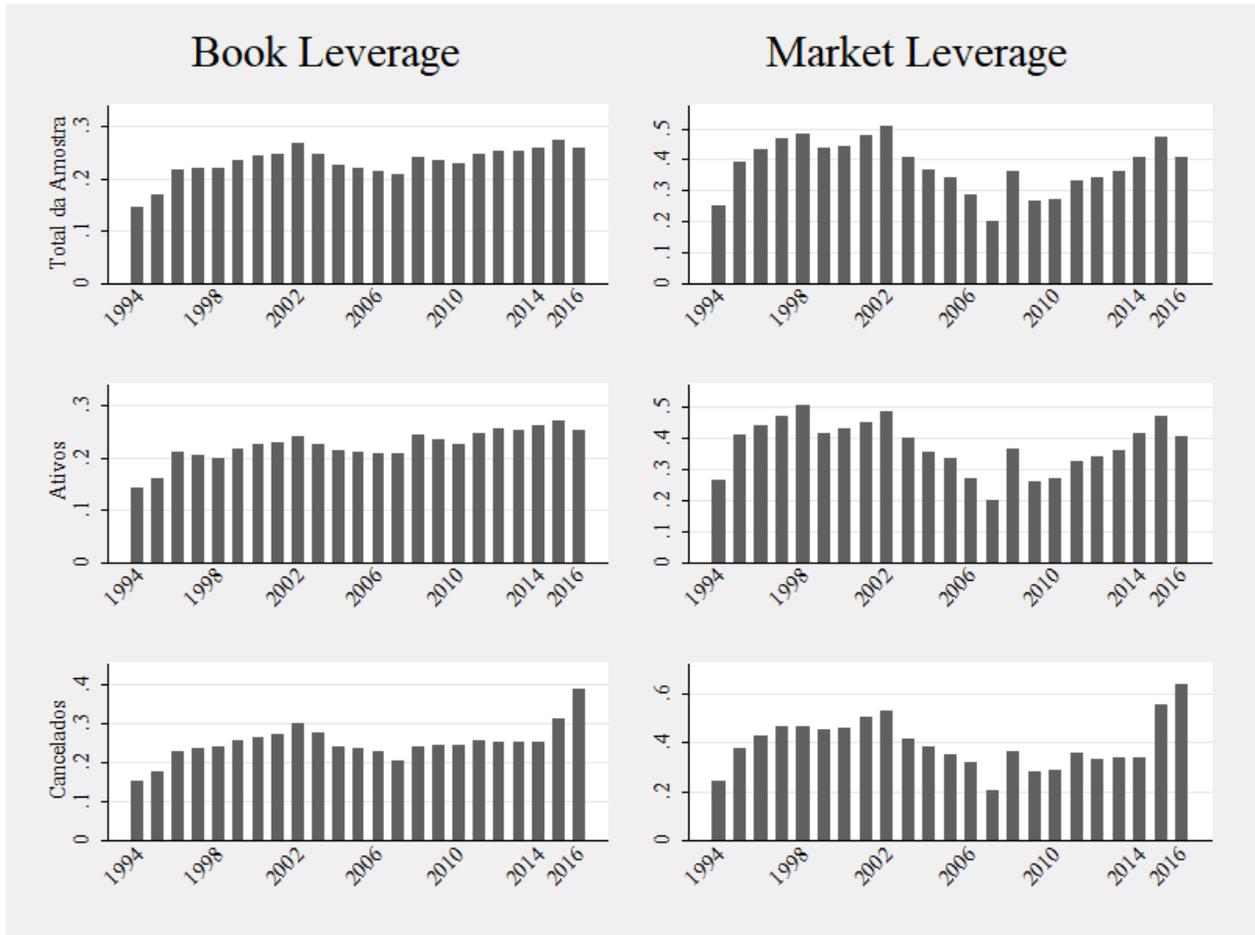


Dessa forma, também é possível perceber um padrão quando considerado a alavancagem frente ao valor de mercado, mesmo com a alta volatilidade presente no mercado brasileiro, como exposto por Martelanc (1998) e Brito *et al.* (2007).

Importante ressaltar que, devido ao ambiente brasileiro e a concentração de IPO's em 2004 e 2007, essa análise temporal é possivelmente robusta a alavancagem de novos entrantes.

Assim, é possível perceber que as empresas brasileiras também convergem para um ponto em comum ao longo do tempo como evidenciado por Lemmon *et al.* (2008) para o mercado americano. Em relação a sua evolução, é possível verificar na figura 3 que a Book Leverage média das empresas, tanto das sobreviventes quanto das que vieram a fechar o capital aumenta no período de 1994 a 2004, onde, a partir desta data, exibe redução até 2008, e novamente volta a subir até 2016. Quanto a Market Leverage, observa-se uma diminuição de 2002 a 2007 e um aumento daí em diante, comensurados aos períodos de alta do mercado brasileiro de capitais. Importante ressaltar que as empresas não sobreviventes (canceladas) exibem a mesma Alavancagem em relação ao valor de mercado do que as empresas sobreviventes (ativas).

Figura 3 – Diferenças de alavancagem entre total da amostra, sobreviventes e não sobreviventes.



#### 4.3 Persistência e Análise de Regressão.

As figuras 1, 2 e 3 permitiram observar que as empresas estão em busca de um *target* convergente de estrutura de capital, de forma persistente. Para verificar esse indicativo de uma forma mais robusta foi estimado o modelo 1:

$$Leverage_{it} = \alpha + \beta X_{it-1} + \gamma Leverage_{i0} + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Onde  $\beta X_{it-1}$  é um vetor de variáveis de controle, obtidas no estudo de Frank e Goyal (2009).  $i$  representa firma e  $T$  representa o tempo, ou seja, os vetores  $\beta X_{it-1}$  são estimados com defasagem de 1 ano. O coeficiente de interesse é  $\gamma Leverage_{i0}$ , para verificar o efeito da alavancagem inicial na determinação da estrutura de capital futura (Lemmon *et al.* 2008).

Os resultados da estimação do modelo 1 são apresentados na tabela 4. É possível perceber que na presença dos outros controles, a alavancagem inicial é significativa a 1% e uma variação na alavancagem inicial de 1 ponto percentual (p.p) está associada a uma mudança entre 0.24 e 0.36 p.p quando mensurada por Book Leverage.

Em relação aos outros determinantes exibidos na literatura, também é possível verificar a relação positiva e significativa entre a alavancagem mediana do setor e o Book Leverage da

empresa, onde, uma variação na mediana de 1 p.p está associado a uma variação entre 0.26 e 0.35 p.p na Book Leverage. Este resultado está em linha com os estudos de Gilson (1997), Hovakimian *et al.* (2001), Flannery e Rangan (2006), Lemmon *et al.* (2008).

Além desses, a tabela 4 também evidencia a relação positiva entre o tamanho, onde, o aumento de 1% no tamanho da empresa está associado com um aumento de aproximadamente 3 p.p na Book Leverage.

Na especificação (3), a *dummy* referente ao pagamento de dividendos também se mostrou significativa a 1%, o sinal negativo representa que uma empresa pagadora de dividendos tem em média uma alavancagem 2 p.p menor.

Também é relevante ressaltar, que no período de 1996 a 2016, a tangibilidade foi significativa a 5%, e o sinal positivo indica que uma variação de 1 p.p na tangibilidade está associado a uma variação de 0.4 p.p na alavancagem. Dessa forma, é possível inferir que no Brasil, empresas com atividade mais intensiva em capital são capazes de obter um maior financiamento externo.

As diferenças da estimação da equação 1, 2, 3 e conseqüentemente 4,5 e 6 é a restrição imposta a amostra disponível em razão das variáveis, as equações 1 e 2 foram estimadas com dados a partir de 2007 e a equação 3 com dados a partir de 1995. O efeito da primeira estrutura de capital é robusto a essa questão temporal.

Ao considerar a alavancagem em relação ao valor de mercado, o resultado é igualmente robusto, onde a primeira alavancagem foi significativa a 1% em todas as especificações.

Quanto as oportunidades de crescimento, a variável Market-to-Book também se mostrou significativa a 1%, com sinal negativo, indicando que empresas com maiores oportunidades de crescimento tendem a se financiar com capital próprio. Todavia, é relevante ressaltar que essa relação pode ser simplesmente devida a uma questão mecânica dos dados, tendo em vista que o denominador na medida de alavancagem é o número na medida Market-to-Book.

Tangibilidade também se mostrou significativa em todas as especificações, e a *dummy* relacionada ao pagamento de dividendos, somente no período de 1996 a 2016.

Tabela 4 – O efeito do primeiro nível de alavancagem na alavancagem futura.

Todas as variáveis da amostra foram winsorizadas em 1% em ambas as caudas, para tratamento de outliers. Os erros-padrão foram estimados de forma robusta a heterocedasticidade e foram clusterizados no nível da firma. \*\*\* =  $p < 0.01$  \*\* =  $p < 0.05$  \* =  $p < 0.10$ . Em razão da disponibilidade de variáveis a equação (1), (2) (4) e (5) são referentes ao período 2007-2016, e (3) e (6) são referentes ao período 1996-2016 em razão da defasagem. O menor número de empresas na amostra da equação (1) para a (2) e da (4) para (5) é devido a inclusão da variável Sd\_EBITDA, a qual requer ao menos 3 anos de dados seguidos para as empresas componentes da amostra.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BookLeverage			Market Leverage		
First Leverage	0.263*** (0.066)	0.247*** (0.058)	0.344*** (0.042)			
First Leverage Market				0.205*** (0.054)	0.213*** (0.050)	0.354*** (0.038)
L.Market to Book	-0.003 (0.007)	-0.002 (0.007)	0.013* (0.007)	-0.064*** (0.008)	-0.054*** (0.008)	-0.052*** (0.009)
L.Profitability	-0.026 (0.021)	0.007 (0.008)		-0.024 (0.028)	0.014 (0.010)	

L.Tangibility	0.004 (0.030)	0.014 (0.025)	0.046** (0.022)	0.061* (0.037)	0.058* (0.031)	0.066** (0.033)
L.Industry Median	0.264*** (0.084)	0.306*** (0.067)	0.352*** (0.051)			
L.Sd Ebitda	0.000 (0.000)			-0.000 (0.000)		
L.Dividend Payer	-0.032 (0.070)		-0.029*** (0.010)	0.068 (0.084)		-0.063*** (0.013)
L.Firm Size	0.025*** (0.006)	0.027*** (0.005)	0.024*** (0.004)	0.030*** (0.008)	0.028*** (0.007)	0.029*** (0.006)
L.Industry Median Market				0.054*** (0.014)	0.065*** (0.015)	0.034*** (0.009)
Constante	0.036 (0.101)	-0.248*** (0.068)	-0.225*** (0.053)	-0.448*** (0.148)	-0.182* (0.100)	-0.012 (0.083)
N	1,716	2,340	5,115	1,684	2,299	4,858
N de Grupos	299	347	463	294	341	453

Os resultados da tabela 4 foram estimadas utilizando o total da amostra, por isso, é interessante comparar os resultados considerando somente as empresas sobreviventes.

A tabela 5 evidencia que, em relação ao BookLeverage o efeito continua consistente, significativa a 1%, nas equações 1, 2 e 3. A mesma consistência ocorre com Market Leverage. O viés trazido pela amostra somente de sobreviventes é a perda de significância da variável tangibilidade.

Tabela 5 – O efeito do primeiro nível de alavancagem na alavancagem futura - Sobreviventes.

Todas as variáveis da amostra foram winsorizadas em 1% em ambas as caudas, para tratamento de outliers. Os erros-padrão foram estimados de forma robusta a heterocedasticidade e foram clusterizados no nível da firma. \*\*\* =  $p < 0.01$  \*\* =  $p < 0.05$  \* =  $p < 0.10$ . Em razão da disponibilidade de variáveis a equação (1), (2) (4) e (5) são referentes ao período 2007-2016, e (3) e (6) são referentes ao período 1996-2016 em razão da defasagem. O menor número de empresas na amostra da equação (1) para a (2) e da (4) para (5) é devido a inclusão da variável Sd\_EBITDA, a qual requer ao menos 3 anos de dados seguidos para as empresas componentes da amostra.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BookLeverage			Market Leverage		
First Leverage	0.284*** (0.079)	0.277*** (0.071)	0.324*** (0.056)			
First Leverage Market				0.191*** (0.062)	0.202*** (0.059)	0.285*** (0.051)
L.Market to Book	-0.003 (0.007)	-0.000 (0.008)	0.014* (0.008)	-0.063*** (0.008)	-0.053*** (0.009)	-0.050*** (0.010)
L.Profitability	-0.028 (0.022)	0.010 (0.007)		-0.021 (0.028)	0.019** (0.009)	
L.Tangibility	-0.012 (0.031)	-0.000 (0.026)	0.009 (0.023)	0.059 (0.038)	0.056* (0.033)	0.040 (0.036)

L.Industry Median	0.191** (0.091)	0.261*** (0.075)	0.277*** (0.060)			
L.Sd Ebitda	0.000 (0.000)			0.000 (0.000)		
L.Dividend Payer	-0.027 (0.085)		-0.037*** (0.013)	0.108 (0.101)		-0.059*** (0.018)
L.Firm Size	0.023*** (0.007)	0.029*** (0.006)	0.031*** (0.005)	0.028*** (0.008)	0.031*** (0.008)	0.034*** (0.008)
L.Industry Median Market				0.049*** (0.014)	0.061*** (0.015)	0.053*** (0.020)
Constant	0.072 (0.118)	-0.276*** (0.076)	-0.283*** (0.065)	-0.464*** (0.169)	-0.224** (0.114)	-0.041 (0.100)
Observações	1,563	2,037	3,579	1,534	2,005	3,440
Number of id	251	263	275	246	260	270

#### 4.4 Teste de Robustez

Como forma de robustez, o modelo 1 foi estimado considerando efeitos fixos de indústria\*ano, como indicado por Gormley e Matsa (2014), assim, todas as heterogeneidades constantes da indústria  $i$ , no ano  $t$ , estariam controladas e não trariam viés aos coeficientes.

É possível ver na tabela 6 que a significância da primeira alavancagem não diminuiu mesmo na presença dos efeitos fixos, todavia, um aumento de 1 p.p na primeira alavancagem tem o efeito menor, entre aproximados 0.2 p.p e 0.27 p.p.

No período de 1996 a 2017, especificação (3), a oportunidade de crescimento, mensurada pelo Market-to-Book, exibiu significância a 1% e coeficiente positivo, onde, um aumento de 1 p.p na razão entre Valor de mercado e PL, está associado a um aumento de 0.02 p.p na alavancagem.

Tangibilidade também se tornou significativa nas 3 especificações, todavia, com efeitos parecidos a estimação sem o efeito fixo. Apesar do coeficiente baixo, em razão da forma como foi estimada a variável, o risco, mensurado pelo desvio padrão dos últimos 3 EBITDAS, também se tornou significativa a 1%, assim, é possível inferir que firmas mais arriscadas exibem uma menor alavancagem. Ambos o tamanho e o pagamento de dividendos permaneceram estáveis em relação ao modelo anterior. Em relação a Market Leverage, não houve grandes mudanças, salvo tangibilidade ser significativa em todas as 3 especificações.

Tabela 6: O efeito do primeiro nível de alavancagem na alavancagem futura.

Todas as variáveis da amostra foram winsorizadas em 1% em ambas as caudas, para tratamento de outliers. Os erros-padrão foram estimados de forma robusta a heterocedasticidade e foram clusterizados no nível indústria\*ano. \*\*\* =  $p < 0.01$  \*\* =  $p < 0.05$  \* =  $p < 0.10$ . Em razão da disponibilidade de variáveis a equação (1), (2) (4) e (5) são referentes ao período 2007-2016, e (3) e (6) são referentes ao período 1996-2016 em razão da defasagem. O menor número de empresas na amostra da equação (1) para a (2) e da (4) para (5) é devido a inclusão da variável Sd\_EBITDA, a qual requer ao menos 3 anos de dados seguidos para as empresas componentes da amostra.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		BookLeverage			Market Leverage	

First Leverage	0.208*** (0.032)	0.214*** (0.028)	0.280*** (0.020)			
First Leverage Market				0.142*** (0.023)	0.161*** (0.019)	0.282*** (0.019)
L.Market to Book	-0.002 (0.005)	0.001 (0.004)	0.020*** (0.004)	-0.096*** (0.011)	-0.084*** (0.007)	-0.069*** (0.006)
L.Profitability	-0.029 (0.024)	-0.006 (0.008)		-0.065 (0.066)	0.005 (0.020)	
L.Tangibility	0.051** (0.022)	0.082*** (0.020)	0.103*** (0.012)	0.066* (0.035)	0.084*** (0.032)	0.113*** (0.021)
L.Sd EBITDA	-0.000*** (0.000)			-0.000 (0.000)		
L.Dividend Payer	-0.075 (0.050)		-0.049*** (0.009)	-0.020 (0.026)		-0.124*** (0.012)
L.Firm Size	0.030*** (0.003)	0.025*** (0.002)	0.023*** (0.002)	0.023*** (0.005)	0.019*** (0.003)	0.018*** (0.002)
Constant	-0.118* (0.066)	-0.148*** (0.032)	-0.122*** (0.023)	0.124* (0.070)	0.109** (0.042)	0.189*** (0.033)
Observações	1,716	2,340	5,115	1,681	2,294	4,853
R-squared	0.137	0.139	0.163	0.211	0.204	0.227
Number of industry_year	171	207	409	171	207	407

Da mesma forma que na tabela 5, o modelo para os sobreviventes da amostra também foi estimado com efeitos fixos em indústria\*ano, a tabela 7 deixa claro a significância consistente da primeira alavancagem para decisões futuras de financiamento de capital. É possível ver a significância estatística de 1% nas três primeiras equações, juntamente a significância econômica exibida anteriormente. Isso também ocorre em relação a primeira alavancagem da Market Leverage, e assim, o modelo se mostra robusto tendo em vista que não houve mudanças significativas entre as estimações com efeito fixo de indústria\*ano.

Tabela 7 - O efeito do primeiro nível de alavancagem na alavancagem futura. Sobreviventes.

Todas as variáveis da amostra foram winsorizadas em 1% em ambas as caudas, para tratamento de outliers. Os erros-padrão foram estimados de forma robusta a heterocedasticidade e foram clusterizados no nível indústria\*ano. \*\*\* =  $p < 0.01$  \*\* =  $p < 0.05$  \* =  $p < 0.10$ . Em razão da disponibilidade de variáveis a equação (1), (2) (4) e (5) são referentes ao período 2007-2016, e (3) e (6) são referentes ao período 1996-2016 em razão da defasagem. O menor número de empresas na amostra da equação (1) para a (2) e da (4) para (5) é devido a inclusão da variável Sd\_EBITDA, a qual requer ao menos 3 anos de dados seguidos para as empresas componentes da amostra.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BookLeverage			Market Leverage		
First Leverage	0.222***	0.231***	0.269***			

	(0.038)	(0.034)	(0.025)	0.132***	0.152***	0.248***
First Leverage Market				(0.025)	(0.020)	(0.019)
L.Market to Book	-0.000 (0.006)	0.004 (0.005)	0.018*** (0.004)	-0.100*** (0.011)	-0.086*** (0.008)	-0.067*** (0.007)
L.Profitability	-0.023 (0.022)	-0.005 (0.007)		-0.059 (0.066)	0.012 (0.015)	
L.angibility	0.045** (0.020)	0.072*** (0.019)	0.069*** (0.012)	0.056 (0.034)	0.074** (0.031)	0.103*** (0.023)
L.Sd EBITDA	-0.000*** (0.000)			-0.000 (0.000)		
L.Dividend Payer	-0.047** (0.022)		-0.037*** (0.010)	0.055 (0.037)		-0.121*** (0.015)
L.Firm Size	0.029*** (0.003)	0.025*** (0.002)	0.025*** (0.002)	0.021*** (0.005)	0.019*** (0.003)	0.021*** (0.003)
Constant	-0.136*** (0.047)	-0.148*** (0.032)	-0.144*** (0.024)	0.085 (0.073)	0.125*** (0.045)	0.156*** (0.039)
Observações	1,563	2,037	3,579	1,534	2,005	3,440
R-squared	0.136	0.143	0.169	0.203	0.195	0.219
Number of industry_year	171	207	387	171	207	387

Dessa forma, é possível verificar a existência de fatores invariantes no tempo que determinam o *target* da estrutura de capital, como a alavancagem inicial.

#### 4.4 Decomposição da variância

Como robustez para o resultado encontrado na seção de persistência, verificou-se por meio da estimação de uma análise de covariância, os principais fatores explicativos para a variação de cada métrica de endividamento.

A tabela 8 foi construída da seguinte forma, a cada modo de estimação (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), eram consideradas as variáveis que possuem valores nas colunas, assim, na coluna A, os efeitos fixos a nível da firma recebem valor 1, simplesmente a quantidade explicada pelo efeito fixo da firma, dividido pela explicação total das variáveis. Assim, é lógico que na coluna a e b, tanto os efeitos fixos de firma quanto os efeitos fixos de tempo recebam valor 1, tendo em vista que foram estimados de maneira solitária contra Book Leverage.

A tabela 8 evidencia que somente o efeito fixo no nível da firma explica metade da variação da estrutura de capital, com um  $r^2$  de 59%. Enquanto os determinantes propostos por Frank e Goyal (2004) e Frank e Goyal (2009), estimados na coluna d, junto ao efeito fixo de indústria explicam somente 19% da variação, com 47% dessa variação em razão do efeito fixo de indústria e 39% em razão do tamanho da firma.

Ao considerar os determinantes juntamente ao efeito fixo da firma, na coluna g, é verificável a explicação de 80% da variação do endividamento, com 98% dessa variação atribuída ao efeito fixo da firma. Na ausência dos efeitos fixos da firma, na coluna F é possível perceber que

o fator que explica a maior proporção da alavancagem é o tamanho da empresa. Dessa forma, é possível verificar que a maior proporção de variância explicada do endividamento a valor contábil é o efeito fixo da firma, ou seja, características das empresas invariantes no tempo, como exposto na seção anterior, uma delas é o nível de endividamento obtido no momento do IPO.

Tabela 8: Decomposição da variância – Book Leverage.

A decomposição da variância foi construída da seguinte forma, a cada modo de estimação (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), foram consideradas as variáveis que possuem valores na coluna. O cálculo feito foi a *partial sum of squares* de cada variável, normalizada pelo somatório do partial sum of squares de cada variável presente na estimação, como realizado por Lemmon *et al.* (2008). A amostra consiste em todas as empresas que possuíam informação disponível para a estimação do modelo.

Book Leverage							
	a	b	c	d	e	f	g
Firm FE	1.00	.	0.97	.	0.98	.	0.98
Year FE	.	1.00	0.03	0.08	0.01	0.04	0.00
Market-to-Book	.	.	.	0.00	0.00	0.01	0.00
Profitability	.	.	.	0.00	0.00	0.00	0.00
Tangibility	.	.	.	0.06	0.00	0.03	0.00
Industry Median	.	.	.	0.00	0.01	0.08	0.01
Sd_Ebtida	.	.	.	.	.	0.01	0.00
Dividend Payer	.	.	.	.	.	0.00	0.00
Firm Size	.	.	.	0.39	0.01	0.59	0.01
Industry FE	.	.	.	0.47	.	0.23	.
Adj R <sup>2</sup>	0.59	0.01	0.61	0.19	0.61	0.20	0.80

Elaborado pelos autores. Fonte: Economatica

Já na tabela 9, em relação a MarketLeverage o efeito fixo da firma continua representativo com quase 90% da explicação atribuída a si em todas estimações que tem participação, todavia, na coluna g, a variação explicada da alavancagem quando considerado o valor de mercado é também de 82%, como no endividamento contábil.

Na coluna f, na ausência de efeitos fixos, é evidenciado que os fatores que mais explicam a variação da alavancagem de mercado é o Market-to-book, com 69%, a mediana da indústria, com 6% e o efeito fixo da indústria, com 9%, e o tamanho da empresa com 8%, desta feita, a tabela 9 também confirma que a maior variação

Tabela 9: Decomposição da variância – Market Leverage.

A decomposição da variância foi construída da seguinte forma, a cada modo de estimação (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), foram consideradas as variáveis que possuem valores na coluna. O cálculo feito foi a *partial sum of squares* de cada variável, normalizada pelo somatório do partial sum of squares de cada variável presente na estimação, como realizado por Lemmon *et al.* (2008). A amostra consiste em todas as empresas que possuíam informação disponível para a estimação do modelo.

Market Leverage							
	a	b	c	d	e	f	g
Firm FE	1.00	.	0.87	.	0.90	.	0.94
Year FE	.	1.00	0.13	0.22	0.06	0.06	0.01

Market-to-Book	.	.	.	0.46	0.03	0.69	0.02
Profitability	.	.	.	0.01	0.00	0.01	0.00
Tangibility	.	.	.	0.03	0.00	0.01	0.00
Industry Median	.	.	.	.	.	0.06	0.02
Sd_Ebitda	.	.	.	.	.	0.00	0.00
Dividend Payer	.	.	.	.	.	0.00	0.00
Firm Size	.	.	.	0.06	0.01	0.08	0.01
Industry FE	.	.	.	0.22	.	0.09	.
Adj R <sup>2</sup>	0.53	0.08	0.61	0.34	0.77	0.36	0.82

Elaborado pelos autores. Fonte: Economatica

## 5. Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo verificar os principais determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras e a relevância de seus impactos sobre a decisão de financiamento.

Por meio de análise gráfica, regressão com dados em painel e decomposição da variância, foi possível verificar que as empresas brasileiras, desde 1996, possuem uma forte tendência a convergir temporalmente para um mesmo nível de alavancagem, próximo de 30%, quando considerado o endividamento contábil, e entre 40% e 50% quando considerado o endividamento de mercado. Também foi importante constatar que uma variável chave como determinante da estrutura de capital é o nível inicial de dívida obtido no IPO, esse efeito foi estatisticamente e economicamente significativo mesmo na presença de vários outros covariantes identificados na literatura recente.

Já em relação a decomposição da variância, o fator mais relevante para explicar a variação do nível de estrutura de capital foi o efeito fixo da firma, mesmo na presença de outras determinantes, este era responsável por 98% da variação proporcional as variáveis, e juntos, explicavam quase 80% da variância da estrutura de capital.

Dessa forma, apesar dos avanços das últimas 3 décadas, desde Myers (1984), foi dada muita atenção a fatores não constantes no tempo para explicar variação da estrutura de capital, quando, esta decisão parece estar ligada a fatores invariantes no tempo e específicos da firma. Assim, recomenda-se a estudo futuros a identificação desses fatores invariantes no tempo e específicos da firma, para um maior entendimento sobre a decisão de financiamento das empresas.

## Referências

- Bastos, D.D., Nakamura, T, W., & Cruz-Basso, L. F. (2009). Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 10(6).
- Brito, S. G. A., Corrar, L. J., & Batistella, F. D. (2007). Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças- USP*, 18(43).
- Flannery, M. J., & Rangan, K. P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics*, 79(3), 469-506.
- Frank, M. Z., e Goyal, V. K. (2004). The effect of market conditions on capital structure adjustment. *Finance Research Letters*, 1(1), 47-55.
- Frank, M. Z., e Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably

important? *Financial Management*, 38(1), 1–37.

Futema, M. S., Cruz Basso, L. F., & Kayo, E. K. (2009). Estrutura de capital, dividendos e juros sobre o capital próprio: testes no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças-USP*, 20(49).

Gilson, S. C. (1997). Transactions costs and capital structure choice: Evidence from financially distressed firms. *The Journal of Finance*, 52(1), 161-196

Gormley, T. A., & Matsa, D. A. (2014). Common errors: How to (and not to) control for unobserved heterogeneity. *The Review of Financial Studies*, 27(2), 617-661.

Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60(2), 187-243.

Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46(1), 297-355.

Heider, F., & Ljungqvist, A. (2015). As certain as debt and taxes: Estimating the tax sensitivity of leverage from state tax changes. *Journal of Financial Economics*, 118(3), 684-712.

Hovakimian, A., Opler, T., & Titman, S. (2001). The debt-equity choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(1), 1-24.

Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American economic review*, 76(2), 323-329.

Lemmon, M. L., Roberts, M. R., & Zender, J. F. (2008). Back to the beginning: persistence and the cross-section of corporate capital structure. *The Journal of Finance*, 63(4), 1575–1608.

Kayo, E. K., Chuan Teh, C., & Cruz Basso, L. F. (2006). Ativos intangíveis e estrutura de capital: a influência das marcas e patentes sobre o endividamento. *Revista de Administração-RAUSP*, 41(2).

Kayhan, A., & Titman, S. (2007). Firm's histories and their capital structures. *Journal of Financial Economics*, 83(1), 1-32.

Martelanc, R. (1998). Proposição e avaliação de política de hierarquização de fontes de financiamento sob restrições de capital (Doctoral dissertation).

Matsa, D. A. (2010). Capital structure as a strategic Variável : Evidence from collective bargaining. *The Journal of Finance*, 65(3), 1197–1232.

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 261–2\*97.

Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The Journal of Finance*, 32(2), 261-275.

Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592.

Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.

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.

Nakamura, W. T., Leiva Martin, D. M., Forte, D., Carvalho Filho, A. F. D., Castilho Ferreira da Costa, A., & Cintra do Amaral, A. (2007). Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista Contabilidade & Finanças-USP*, 18(44).

Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.

Strebulaev, I. A. (2007). Do tests of capital structure theory mean what they say? *The Journal of Finance*, 62(4), 1747-1787.