

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CSA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ECONÔMICAS – PCE

VINICIUS PELISER GIBIN

**DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL DE EMPRESAS DO
AGRONEGÓCIO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

MARINGÁ-PR
2020

VINICIUS PELISER GIBIN

**DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL DE EMPRESAS DO
AGRONEGÓCIO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá como requisito para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Teoria Econômica

Orientador: Dr. Alexandre Florindo Alves
Coorientador: Dr. Julyerme Matheus Tonin

**MARINGÁ-PR
2020**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

G446d

Gibin, Vinicius Peliser

Determinantes da estrutura de capital de empresas do agronegócio no mercado acionário brasileiro / Vinicius Peliser Gibin. -- Maringá, PR, 2020.
82 f.: il., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Florindo Alves.

Coorientador: Prof. Dr. Julyerme Matheus Tonin.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2020.

1. Economia. 2. Mercado de capitais - Brasil. 3. Agronegócio - Brasil. 4. Teoria trade-off (Economia). 5. Teoria pecking order (Economia). I. Alves, Alexandre Florindo, orient. II. Tonin, Julyerme Matheus, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia. IV. Título.

CDD 23.ed. 332.0415

Márcia Regina Paiva de Brito - CRB-9/1267

VINICIUS PELISER GIBIN

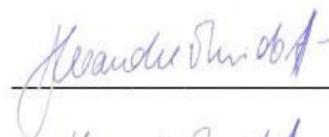
**DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL DE EMPRESAS DO
AGRONEGÓCIO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Teoria Econômica

COMISSÃO EXAMINADORA

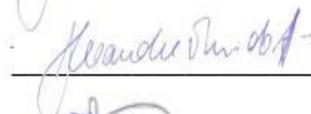
Prof. Dr. Alexandre Florindo Alves

Orientador/Presidente



Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura

Examinador/Mackenzie



Prof. Dr. Gilberto Joaquim Fraga

Examinador/UEM



**MARINGÁ-PR
2020**

RESUMO

GIBIN, Vinicius Peliser. **Determinantes da estrutura de capital de empresas do agronegócio no mercado acionário brasileiro.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, 2020.

O debate sobre a definição da estrutura de capital remonta aos estudos pioneiros de Durand (1952) e Modigliani e Miller (1958), todavia, não há consenso sobre os determinantes da estrutura de capital. Diante da importância do agronegócio para a economia brasileira e do campo fértil de pesquisa em finanças o presente estudo se dedica a investigar os fatores determinantes da estrutura de capital de um conjunto representativo de empresas do agronegócio brasileiro (17 empresas), que são analisadas durante o período do primeiro trimestre de 2009 ao primeiro trimestre de 2020 com base nas teorias *pecking order* e *trade-off*. O método utilizado foi o *panel data* com análise longitudinal estática e o método dos momentos generalizados (GMM), na abordagem dinâmica. Dentre os achados de pesquisa destaca-se o maior poder explicativo da teoria *pecking order* na definição da estrutura de capital. A análise dinâmica demonstra que a velocidade de ajustamento da estrutura de capital para o conjunto de empresas analisadas foi de 0,255, devido a uma possível rigidez do mercado brasileiro.

Palavras-chave: Estrutura de capital. Teoria *pecking order*. Teoria *trade-off*.

ABSTRACT

GIBIN, Vinicius Peliser. **Determinantes da estrutura de capital de empresas do agronegócio no mercado acionário brasileiro.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, 2020.

Business decisions regarding capital structure have been investigated by academic environment, since the works of Durand (1952), Modigliani and Miller (1958), however, a consensus on the determinants of the capital structure was not reached. Given the importance of agribusiness for the Brazilian economy and the fertile field of research in finance, this work is dedicated to investigating the determinants of the capital structure of a group of companies representing Brazilian agribusiness, 17 companies are analyzed covering the period from 2009 to 2020 based on pecking order and trade-off theory. The method used was panel data with longitudinal static and dynamic analysis, in which combined cross-sectional data with time series, the generalized methods of moment (GMM) were also used for dynamic estimation. Among the research findings, the greatest explanatory power of the pecking order theory stands out in defining the capital structure. The dynamic analysis shows that the speed of adjustment of the capital structure for the group of companies analyzed was 0.255, due to a possible rigidity of the Brazilian market.

Keywords: Capital Structure. Pecking Order theory. Trade-off theory.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Empresas do agronegócio brasileiro	17
Quadro 2 – Sinais esperados para variáveis explicativas	30
Quadro 3– Empresas selecionadas	36
Quadro 4– Resumo variáveis explicativas	39
Quadro 5 – Resumo variáveis dependentes	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação do agronegócio na economia brasileira	15
Tabela 2 – Participação dos seguimentos na composição do PIB agronegócio	16
Tabela 3 – Estatística descritiva	45
Tabela 4 – Estimativa preliminar modelo estático para endividamento geral	47
Tabela 5 – Estimativas por FGLS	48
Tabela 6 – Teste robustez, estimativas por Prais–Winsten	50
Tabela 7 – Estimativa dos parâmetros por <i>difference</i> GMM	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Ativo total
B3	Bolsa Brasil Balção
BACEN	Banco Central do Brasil
CEPEA	Centro de Pesquisas Avançadas em Economia Aplicada
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DFP	Demonstrações financeiras padronizadas
EBIT	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
GLS	<i>Generalized least squares</i>
GMM	<i>Generalized Method of Moments</i>
IAS	<i>International Accounting Standards</i>
IBOV	Índice Bovespa
IBrA	Índice Brasil Amplo
IBrx100	Índice Brasil 100
IBrX50	Índice Brasil 50
IFRS	<i>International Financial Reporting Standard</i>
IT	Informações trimestrais
MQO	Mínimos quadrados ordinários
PIB	Produto Interno Bruto
SA	Sociedades por Ações
SFN	Sistema Financeiro Nacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	Mercado de capitais no Brasil	12
2.2	Empresas do agronegócio brasileiro	15
2.3	Estrutura de capital: conceitos fundamentais	19
2.4	As teorias <i>Pecking Order</i> e <i>Trade-off</i>	21
2.5	Determinantes da estrutura de capital – revisão empírica	25
2.5.1	Tamanho da empresa.....	26
2.5.2	Tangibilidade dos ativos.....	27
2.5.3	Rentabilidade.....	28
2.5.4	Risco.....	28
2.5.5	Crescimento.....	29
2.5.6	Determinantes da estrutura de capital de empresas brasileiras.....	31
3	METODOLOGIA	34
3.1	Empresas Analisadas	34
3.2	Dados	37
3.3	Definição das variáveis do modelo	38
3.4	Modelo econométrico: <i>panel data</i>	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
5	CONCLUSÃO	54
6	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICE	64

1 INTRODUÇÃO

Desde os trabalhos pioneiros de Modigliani e Miller (1958, 1963), a estrutura de capital tem ganhado importância em pesquisas na área de finanças. Nesse contexto, os pesquisadores procuram entender quais os desdobramentos que a definição da estrutura de capital pode trazer para as empresas, quais fatores são levados em consideração em sua definição ou até mesmo se é definida, majoritariamente, pela empresa ou por fatores externos. Para Nisiyama e Nakamura (2015), estrutura de capital é um tema controverso em finanças corporativas e propicia pesquisas com diferentes vertentes teóricas que avaliam sua interação com outros aspectos corporativos. Diante da relevância do tema, estudos com objetivo de identificar os determinantes da estrutura de capital são de fundamental importância para a gestão empresarial em todos os setores produtivos.

Por sua vez, com o avanço da agroindústria e a crescente importância desse segmento para a economia brasileira justifica-se o estudo dedicado a explorar como as empresas do agronegócio brasileiro definem sua estrutura de capital. Entre os fatores que demonstram a importância do agronegócio para a economia brasileira, cabe destacar o recente recorde de exportações, de US\$ 101 bilhões, em 2018, e a participação de 21,1% no PIB do Brasil, de acordo com Centro de Pesquisas Avançadas em Economia Aplicada (CEPEA, 2019, 2020). Além disso, o Brasil é um dos principais *players* no mercado internacional nas cadeias de grãos, carnes, alimentos e bebidas (COSTA *et al.*, 2013).

As empresas brasileiras do agronegócio tem procurado alternativas estratégicas de financiamento no mercado de capitais, as quais afetam a estrutura financeira e a diversificação de riscos. Em contrapartida, as empresas no Brasil, de modo geral, apresentam alto índice de financiamento por meio de empréstimos bancários, principalmente de curto prazo (NASCIMENTO, 2004). Assim, as empresas em geral disputam recursos da poupança nacional com o Governo Federal e geralmente não encontram, no mercado bancário tradicional, alternativas viáveis em termos de prazo e taxas (CASAGRANDE NETO *et al.*, 2002). Desta forma, apesar da reconhecida importância do agronegócio para a economia brasileira, o seu financiamento ainda é um grande desafio.

Para Assaf Neto (2009), a estrutura de capital pode ser entendida como a combinação ótima entre utilização de capital próprio e capital de terceiros como formas de financiamento empresarial. Desse modo, ao se decidir por qual estrutura seguir as empresas devem observar todas as inter-relações com as demais variáveis financeiras, e se as decisões forem errôneas podem incorrer em um elevado custo de capital. Sendo assim, compreender quais os

determinantes da estrutura de capital pode contribuir para a formulação de estratégias que visem o fortalecimento e aumento da competitividade do sistema econômico, especialmente do agronegócio.

Diante da importância do agronegócio para a economia brasileira há a necessidade de se avaliar os fatores que podem auxiliar no seu contínuo crescimento e desenvolvimento. Desta forma, a pesquisa objetiva identificar quais os determinantes da estrutura de capital e do nível de endividamento de empresas de um segmento diversificado, multifacetado, com importantes desdobramentos em outros setores econômicos. Em complemento aos trabalhos anteriores a pesquisa traz como centro da análise o estudo de empresas especificamente do agronegócio negociadas em bolsa de valores.

O método econométrico utilizado consiste na aplicação de dados em painel com análise longitudinal estática e dinâmica utilizando-se estimação por *generalized method of moments* (GMM). Essa abordagem tem o propósito de controlar a endogeneidade e verificar a dinâmica de ajustamento da estrutura de capital com o tempo. Sobre os possíveis determinantes da estrutura de capital, tem-se como hipótese: tamanho da empresa, composição dos ativos, risco, rentabilidade e crescimento (BRITO, CORRAR, BATISTELLA, 2007; ANGONESE, SANTOS, LAVARDA, 2011; CORREA, BASSO, NAKAMURA, 2013; GONÇALVES, MARQUES, RIBEIRO, 2013; NISYAMA e NAKAMURA, 2015).

O trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 realiza-se a revisão da literatura acerca das principais correntes teóricas sobre estrutura de capital e apresenta-se as hipóteses de pesquisa; na seção 3 caracteriza-se os dados e variáveis do modelo, bem como os procedimentos estatísticos realizados; a seção 4 exhibe-se os resultados da pesquisa e, por fim, na seção 5 apresenta-se as conclusões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mercado de capitais no Brasil

Dentre as fontes de captação de recursos, o mercado de capitais pode ser entendido como o ambiente, físico ou virtual, no qual, por meio de um conjunto de atividades, padrões e instituições se negociam títulos e valores mobiliários emitido por empresas, com o objetivo de captar recursos para o desenvolvimento de suas atividades (CVM, 2019). Por sua vez, os títulos de dívida corporativa são títulos que as empresas emitem e que garantem a seus detentores direitos, em condições estabelecidas na escritura de emissão (LIMA; LIMA; PIMENTEL, 2006). Os recursos podem ser utilizados para aquisição de participações acionárias, implantação de projetos, alongamento do perfil de endividamento e capital de giro. As emissões privadas podem ser de curto (notas promissórias ou *commercial papers*), médio ou longo prazo (debêntures) e podem ocorrer no mercado local ou internacional (PIMENTEL *et al.*, 2008).

No contexto histórico, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) destaca que antes da década de 1960 os brasileiros investiam principalmente em ativos reais, evitando aplicações em títulos públicos ou privados, pois, o ambiente de inflação crescente e a legislação limitante (Lei da Usura - Decreto 22626/33), suprimiam o desenvolvimento do mercado de capitais (CVM, 2019). Essa situação começou a mudar em 1964, quando se iniciou uma série de reformas no Sistema Financeiro Nacional (SFN), dentre elas, destaca-se, a criação da correção monetária, a criação do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central do Brasil (BACEN) e a Lei de Mercado de Capitais (CVM, 2014).

Nesse aspecto, com a criação da Lei da Reforma do Sistema Financeiro Nacional (Lei n.º 4.595/64) constituiu-se um Banco Central unificado, criou-se o CMN e as diretrizes do Banco do Brasil e das demais instituições financeiras. Por sua vez, a Lei do Mercado de Capitais (Lei n.º 4.728/65) foi a **primeira lei do mercado de capitais** no Brasil. Com a Lei de Capitais Estrangeiros (Lei n.º 4.131/62) regulamentou-se a relação do Brasil com o mercado de capitais estrangeiro e investidores internacionais. Nesse ínterim, a Lei de Correção Monetária (Lei n.º 4.357/64) permitiu a prática de operações financeiras com juros reais positivos (PIMENTEL *et al.*, 2008).

Houve também regulamentações específicas que contribuíram para o surgimento dos bancos de investimentos, bolsas de valores, sociedades corretoras e distribuidoras de títulos e valores mobiliários e seguradoras. As reformas se estenderam pelos anos de 1970 com a regulamentação dos Fundos Mútuos de Investimentos, das atividades de consórcios e auditorias

independentes. Com a expansão do mercado de capitais, foi identificada a necessidade de criação de uma instituição para a fiscalização e regulamentação desse mercado. Assim surgiu a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) por meio da Lei nº 6.385/76, conhecida como segunda Lei do Mercado de Capitais, que tem como objetivo regulamentar e desenvolver o mercado de capitais, fiscalizar as bolsas de valores e companhias abertas (CVM, 2014).

Em 1976, ocorreu a reestruturação das Sociedades por Ações (Lei 6.404/76), com o intuito de modernizar as regras que regiam as sociedades por ações, que até então, eram disciplinadas pelo Decreto-Lei n.º 2.627 de 1940. Essa atualização normativa buscava assegurar aos sócios minoritários o direito a dividendos mínimos, disciplinar gratificações a diretores e funcionários e aperfeiçoar mecanismos de auditoria e métodos contábeis. Para Pimentel, Peres e Lima (2011) tais regulamentações resultaram no fortalecimento do mercado de capitais brasileiro e facilitaram o financiamento das atividades empresariais. Assim, surgiram novas possibilidades de obtenção de capital que não os empréstimos bancários. Isso incentivou a criação voluntária de poupança e estimulou a captação de recursos por meio de emissão de ações e títulos de dívida.

Na segunda metade da década de 1970 foram feitas as primeiras tentativas, por parte do legislativo brasileira, de atrair recursos externos para o mercado de capitais brasileiro. Um exemplo foi o Decreto Lei 1.401/76 que isentava o imposto de renda de sociedades de investimento provenientes do exterior (BRASIL, 1975). Porém, somente na década de 1980 que o volume de recursos internacionais começou a crescer com a edição da Resolução nº 1.289/87 do CMN que disciplina a atuação de investidores institucionais estrangeiros no mercado de capitais brasileiro (BRASIL, 1987).

Na década de 1990, a expansão do mercado de capitais brasileiro foi impulsionada pela estabilização dos índices inflacionários com o advento do Plano Real, em 1994. Nesse ínterim, também houve a aceleração do processo de abertura da economia brasileira. Concomitante a isso, empresas brasileiras também começaram a acessar o mercado externo com a listagem de suas ações em bolsas de valores estrangeiras, abrindo espaço para novas formas de captação de recursos (CVM, 2014). Ao listar suas ações em bolsa estrangeiras, as empresas brasileiras passaram a ter contato com regras contábeis mais rígidas, maior transparência na divulgação de informações e resultados, investidores mais exigentes e que estão acostumados a regras de governança corporativa mais avançadas (CVM, 2014).

No processo de abertura do mercado de capitais, a Lei das Sociedades(SA) por sofreu atualizações para atender as exigências internacionais. A Lei nº 10.303/01 acrescenta e altera dispositivos a lei das SA, com isso, passa a ser conhecida como a **segunda lei do mercado de**

capitais (grifo do autor) de forma ampla. Por sua vez, pela Lei nº 11.638/07 acrescentou disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras em consonância com os padrões internacionais de contabilidade adotados nos principais mercados de valores mobiliários. Enfim, acrescenta-se a Lei nº 11.941/09, na qual altera-se aspectos relativos a débitos tributários.

Para Braga e Almeida (2008), fruto do esforço conjunto de diferentes entidades e profissionais da área da contabilidade de várias partes do mundo, foi fundada a *International Accounting Standards Board* (IASB) em 01 de abril de 2001. Essa instituição tem o objetivo de promover e desenvolver um conjunto único de regras globais de contabilidade, para estimular a transparência e comparabilidade das demonstrações e informações contábeis. Tais normas são publicadas no *International Financial Reporting Standard* (IFRS) e no *International Accounting Standard* (IAS). No Brasil foi estabelecido, em 2005, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) que tem como função a centralização da emissão de regras contábeis no país. Com a entrada em vigor da Lei nº 11.638/07, o CPC passa a traduzir e utilizar os padrões internacionais de contabilidade, o IFRS e o IAS, como normativas aplicadas ao Brasil.

Como pode ser observado, as mudanças ocorridas em prol do desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro visaram facilitar o acesso das empresas ao capital de terceiros, a fim de financiar suas atividades e investimentos. Akimov e Dollery (2010), em pesquisa realizada em países emergentes, especificamente Indonésia e Coreia do Sul, identificaram que as mudanças ocorridas no mercado de capitais ocorreram principalmente motivadas por problemas econômicos e políticos que causavam ineficiência na alocação de recursos. Desse modo, as dificuldades de financiamento das empresas foram os propulsores para que o mercado de capitais se desenvolva. Tendo em vista os avanços regulatórios que permitiram o crescimento do mercado de capitais e o aumento das fontes de financiamento para as empresas, a definição da estratégia de endividamento, ou estrutura de capital, ganha importância tanto na esfera acadêmica quanto da gestão empresarial.

2.2 Empresas do agronegócio brasileiro

O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro, calculado pelo CEPEA em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), cresceu 3,81% em 2019, comparado a 2018, e representou 21,4% do PIB brasileiro total (CNA, 2020). Esse crescimento foi sustentado pelos setores de insumos (5,54%), agroindústria (4,99%) e agrosserviços (6,77%) e prejudicado pelo segmento primário (-3,03%), neste caso devido à queda da agricultura de 13,95%. Na Tabela 1 é apresentado a participação do agronegócio em relação ao PIB brasileiro para o período de 2009 a 2019 (CNA, 2020).

Tabela 1 – Participação do agronegócio na economia brasileira

Ano	PIB Brasil (Milhões R\$)	Agronegócio (%PIB Brasil)
2009	3.333.039	21,5%
2010	3.885.847	21,6%
2011	4.376.382	21,0%
2012	4.814.760	19,4%
2013	5.331.619	19,2%
2014	5.778.953	19,1%
2015	5.995.787	20,5%
2016	6.259.228	22,8%
2017	6.553.843	21,4%
2018	6.827.586	21,1%
2019	7.256.926	21,4%

Fonte: Cepea (2020)

Com base em dados do CEPEA (2019, 2020) o Brasil bateu recorde em exportações do agronegócio no ano de 2018 tanto em valor quanto em quantidade. Em 2018, o volume exportado pelo setor agrícola foi 4,7% maior e em valor alcançou o montante de US\$ 101 bilhões, com um aumento de 6% em relação a 2017. Enquanto que, em 2019, o montante foi de US\$ 97 bilhões. Também para o ano de 2018 o agronegócio contribuiu para o saldo na balança comercial, com superávit superior a US\$ 87 bilhões. Esse resultado contribuiu para que a balança comercial do Brasil fechasse o ano com superávit de US\$ 57 bilhões. Por sua vez, em 2019, o superávit do agronegócio e da balança comercial do Brasil foram de US\$ 83 bilhões e US\$ 46 bilhões, respectivamente. No acumulado do período de 2000 a 2019, o saldo comercial do agronegócio aumentou em mais de cinco vezes, apresentando crescimento de 442%, reforçando a importância do agronegócio para a economia brasileira.

De acordo com Davis e Goldberg (1957) o termo agronegócio pode ser definido como “[...] a soma de todas as operações envolvidas na produção e distribuição de suprimentos agrícolas, operações de produção nas fazendas, estocagem, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles” (tradução nossa)¹. Tal definição traz consigo a percepção de que o agronegócio é um sistema integrado de múltiplos departamentos interdependentes (ZYLBERSZTAJN, 2017). E a representatividade de cada departamento para a composição do PIB do agronegócio brasileiro pode ser observada na Tabela 2, no qual o segmento de agrosserviços é o de maior relevância seguido pela agroindústria (CEPEA, 2020).

Tabela 2 – Participação dos seguimentos na composição do PIB agronegócio

Ano	(A) Insumos	(B) Agropecuária	(C) Indústria	(D) Serviços
2009	4,6%	20,0%	32,9%	42,5%
2010	4,3%	22,5%	31,3%	41,9%
2011	4,6%	25,6%	29,6%	40,2%
2012	5,0%	24,3%	30,5%	40,3%
2013	5,1%	24,8%	29,8%	40,2%
2014	5,0%	24,7%	29,7%	40,7%
2015	4,7%	23,8%	29,7%	41,9%
2016	4,4%	25,0%	28,9%	41,7%
2017	4,4%	24,6%	29,3%	41,7%
2018	5,0%	24,2%	29,7%	41,1%
2019	5,1%	22,6%	30,0%	42,3%

Fonte: Cepea (2020)

A Brasil Bolsa Balcão (B3), bolsa de valores oficial do Brasil, não dispõe de uma classificação setorial ou índice de mercado que contemple de forma agregada as empresas do agronegócio. Logo, com o intuito de ser identificar quais as empresas são do agronegócio, utilizou-se como base o conceito proposto por Davis e Goldberg (1957), no qual, agronegócio compreende as operações de produção, estocagem, processamento e distribuição de produtos agrícolas, e realizou-se a seleção dos setores e subsetores que se enquadram em tal definição utilizando-se da classificação setorial disponibilizada pela B3. Selecionou-se os setores de: consumo não-cíclico, materiais básicos e o setor de bens industriais, que compreendem os subsetores de: agropecuária, alimentos processados, bebidas, e comércio e distribuição; químicos (segmento fertilizantes), madeira e papel; máquinas e equipamentos, material de

¹ No original: “By definition, agribusiness means the sum of all operations involved in manufacture and distribution of farm supplies, production operations on the farm, and the storage, processing, and distribution of farm commodities and items made from them.” Davis e Goldberg (1957)

transporte e transporte respectivamente. A amostragem resultou em um conjunto com 53 empresas de diferentes subsetores e segmentos que tem relação direta com a definição de agronegócio apresentada (Quadro 1).

Quadro 1– Empresas do agronegócio brasileiro (continua)

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO E CÓDIGO			
Materiais Básicos	Químicos	Fertilizantes e Defensivos	Código		
		FER HERINGER	FHER		
		MOSAIC CO	MOSC		
	NUTRIPLANT	NUTR	Madeira e Papel	Madeira	
	DURATEX	DTEX			
	EUCATEX	EUCA			
	Papel e Celulose				
	CELUL IRANI	RANI			
	KLABIN S/A	KLBN			
	MELHOR SP	MSPA			
	SANTHER	STTZ			
	SUZANO HOLD	NEMO			
	SUZANO S.A.	SUZB	Bens Industriais	Material de Transporte	Material Rodoviário
RANDON PART	RAPT				
Máquinas e Equipamentos	Máq. e Equip. Industriais				
	KEPLER WEBER	KEPL			
	Máq. e Equip. Construção e Agrícolas				
	CATERPILLAR	CATP			
	METISA	MTSA			
STARA	STTR	Transporte		Transporte Ferroviário	
ALL NORTE	FRRN				
ALL PAULISTA	GASC				
COSAN LOG	RLOG				
FER C ATLANT	VSPT				
MRS LOGIST	MRSA				

Quadro 1– Empresas do agronegócio brasileiro (conclusão)

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO E CÓDIGO		
Bens Industriais	Transporte	RUMO S.A.	RAIL	
		UNIONPACIFIC	UPAC	
Consumo não Cíclico	Agropecuária	Agricultura		
		ALIPERTI	APTI	
		BRASILAGRO	AGRO	
		POMIFRUTAS	FRTA	
		SLC AGRICOLA	SLCE	
		TERRA SANTA	TESA	
	Alimentos Processados	Açúcar e Álcool		
		BIOSEV	BSEV	
		RAIZEN ENERG	RESA	
		SAO MARTINHO	SMTO	
		Carnes e Derivados		
		BRF SA	BRFS	
		EXCELSIOR	BAUH	
		JBS	JBSS	
		MARFRIG	MRFG	
		MINERVA	BEEF	
		MINUPAR	MNPR	
		Alimentos Diversos		
		CAMIL	CAML	
		HERSHEY CO	HSHY	
		J.MACEDO	JMCD	
		JOSAPAR	JOPA	
		KRAFT HEINZ	KHCB	
		M.DIASBRANCO	MDIA	
		MONDELEZ INT	MDLZ	
		ODERICH	ODER	
	Bebidas	Cervejas e Refrigerantes		
		AMBEV S/A	ABEV	
		COCA COLA	COCA	
		FEMSA	FMXB	
		PEPSICO INC	PEPB	
	Comércio e Distribuição	Alimentos		
		CARREFOUR BR	CRFB	
		P.ACUCAR-CBD	PCAR	
		TARGET CORP	TGTB	
		WAL MART	WALM	

Fonte: Autor com base em B3 (2019)

Conforme observado no Quadro 1, o subsetor de alimentos processados é o que apresenta o maior número de empresas(17). Desagregando esse subsetor, cabe destacar o segmento de alimentos diversos (08) e carnes e derivados com 6 empresas. Para os demais subsetores destaca-se também os seguimentos de transporte ferroviário e papel e celulose com 7 e 6 empresas respectivamente.

2.3 Estrutura de capital: conceitos fundamentais

A estrutura de capital de uma empresa é o conjunto de fontes de recursos, divididas entre capital próprio e capital de terceiros, que são utilizadas para financiar suas atividades. Nesse contexto, Angonese, Santos e Lavarda (2011) apresentaram como sendo duas, as principais correntes teóricas sobre estrutura de capital, uma defendida por Durand (1952) e outra proposta por Modigliani e Miller (1958).

Na teoria tradicional, Durand (1952) expõe que a estrutura de capital interfere no valor da empresa, assim, existe uma combinação ótima entre capital próprio e capital de terceiros que minimiza o custo de capital e conseqüentemente maximiza o valor de mercado da empresa. Durand (1952) iniciou suas discussões apresentando que o objetivo dos gestores deve ser a maximização do valor da empresa e não somente a maximização do lucro. Para o autor, o custo de capital deveria se basear no custo marginal decorrente da realização de novos projetos de investimento e não na taxa de juros de se tomar o recurso emprestado. Assim, mediante uma combinação de fontes de financiamento pode-se atingir um mínimo de custo de capital que maximiza o valor da empresa.

Em contrapartida, Modigliani e Miller (1958), com base no pressuposto de um mercado perfeito e sem impostos, demonstraram que o custo de capital é o mesmo, qualquer que seja o nível de endividamento, não existindo, desta forma, uma estrutura de capital ótima. Desta forma, a estrutura de capital não interfere no valor da empresa, e este valor estaria relacionado diretamente com o risco do negócio e ao valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados descontados a uma taxa de juros que seja compatível ao risco do negócio.

Observa-se em ambas as teorias a existência de uma relação inversa entre custo de capital e valor da empresa, porém, há distinções na forma como são sugeridos os cálculos do custo de capital. Para Modigliani e Miller (1958), o custo médio de capital corresponde a divisão entre o retorno esperado da empresa pelo valor de mercado dos seus ativos. Dado que no equilíbrio, o retorno esperado pela empresa não se altera, seu custo de capital também não se altera, independente da política de estrutura de capital desenvolvida pela empresa. De forma

similar, tomar empréstimo ou utilizar-se de capital próprio, são decisões similares que no equilíbrio não alteram o custo de capital.

Relacionado a análise de investimentos, Modigliani e Miller (1958) destacaram que uma empresa alinhada com os objetivos dos acionistas realizará um investimento, se e somente se, a taxa de retorno do mesmo for superior ao custo de capital, independente da estrutura de capital utilizada para financia-lo. Neste contexto, o mercado financeiro emitirá sinais se a decisão de investimento foi ou não benéfica para a empresa. Caso tenha sido benéfica, o valor de mercado da empresa aumentará juntamente com o retorno, caso contrário, o valor de mercado diminuirá.

Em seu trabalho posterior, Modigliani e Miller (1963) reconheceram a existência dos benefícios fiscais decorrentes da utilização de dívida no pagamento do imposto de renda das pessoas jurídicas. Os autores apresentaram o conceito de valor da empresa alavancada, que corresponde a soma do valor da empresa não alavancada com o valor dos benefícios fiscais. A partir dessa abordagem, o endividamento, ou estrutura de capital, passa a influenciar o valor da empresa. Em estudo realizado por Gonçalves, Marques e Ribeiro (2013) para as empresas do agronegócio brasileiro listadas na BM&FBovespa, atual Brasil, Bolsa Balcão (B3), os autores observaram que a relação entre endividamento e geração de riqueza ao acionista, era estatisticamente não significativa, sugerindo desta forma, aderência a teoria de Modigliani e Miller (1958).

Com os desdobramentos teóricos e empíricos na área de estrutura de capital, as novas pesquisas passaram a incluir em suas análises as imperfeições existentes no mercado, como: impostos, custos de agência, custo de falência e assimetria de informação (BRITO, CORRAR, BATISTELLA, 2007). Para Correa, Basso e Nakamura (2013), as principais teorias modernas sobre endividamento e seus determinantes são a teoria *pecking order* e a teoria *trade-off*.

A teoria *pecking order* surgiu com os trabalhos de Myers e Majluf (1984), que realizaram a inclusão da assimetria de informação na determinação da estrutura de capital. Esta teoria considera a existência de uma hierarquia nas fontes de financiamento, ou seja, para o autor as empresas priorizam a utilização de determinadas fontes de financiamento em detrimento de outras. Nesta teoria, as empresas preferem utilizar primeiramente recursos acumulados internamente (reservas de lucros), em segundo as dívidas (emissão de títulos ou financiamentos bancários) e por último a emissão de novas ações (capital próprio).

A teoria do *trade-off*, por sua vez, leva em consideração o binômio entre benefícios e desvantagens do endividamento a fim de se obter uma estrutura ótima de capital. Como benefícios pode-se entender o menor custo de capital obtido com o uso de capital de terceiros associado as deduções fiscais, enquanto que no lado das desvantagens, tem-se os custos

associados ao endividamento elevado, o custo de falência. Alguns autores também incluem o custo de agência como ponto relevante que pode interferir na definição da política de financiamento das empresas. Neste contexto, vários trabalhos empíricos foram realizados com o intuito de se identificar os determinantes do endividamento de empresas brasileiras e sua correlação com as teorias *pecking order* e *trade-off*, pode-se citar: Perobelli e Famá (2003); Nakamura *et al.* (2007); Brito, Corrar e Batistella (2007); Angonese, Santos e Lavarda (2011); Correa, Basso e Nakamura (2013); Gonçalves, Marques e Ribeiro (2013); Nisiyama e Nakamura (2015), entre outros.

2.4 As teorias *Pecking Order* e *Trade-off*

O trabalho pioneiro de Myers e Majluf (1984) foi o precursor da teoria *pecking order*, na qual, tem como ponto principal a inclusão da assimetria de informação na análise da estrutura de capital. Essa teoria defende que exista uma hierarquia prioritária na captação de recursos, que seguem em sequência decrescente de prioridade com o intuito de se minimizar a assimetria de informação: a utilização de recursos internos da empresa, em segundo lugar a utilização de dívidas e por último o aumento de capital.

A teoria *pecking order* defende que o grau de endividamento das empresas está relacionado com a geração ou disponibilidade interna de recursos e que as mesmas não procuram alcançar uma estrutura ótima de capital. Divergindo neste ponto da teoria do *trade-off* e dos pensamentos de Durand (1952). Myers e Majluf (1984) acrescentaram duas questões principais que são analisadas pelos administradores para a decisão de financiamento. A primeira é qual proporção de capital de curto e de longo prazo deve-se utilizar e a segunda refere-se a quais são as fontes de financiamento. Ademais, Myers e Majluf (1984) não mencionaram um nível ótimo de endividamento, tampouco o nível que pode ser considerado alto, somente apresentaram uma ordem hierárquica de preferência baseada na assimetria de informação, na qual, cada fonte transmite uma mensagem ao mercado e as com menor assimetria de informação são preferíveis.

Para Myers e Majluf (1984), os recursos gerados internamente, via retenção de lucros, não carregam custo de transação e não possuem assimetria de informação, logo, são os preferíveis. A ausência de assimetria de informação está relacionada ao fato, de que, o recurso já é da própria empresa e está em controle dos administradores, sendo assim, não há o que se falar de assimetria de informação já que se trata do mesmo indivíduo. Atrelado a isso, ressaltam

que empresas com maior lucratividade tendem a ter maior disponibilidade de recurso e consequentemente um menor endividamento.

Enquanto que, empresas que não dispõem de geração de caixa interno suficiente para financiar seus projetos, a emissão de dívida têm preferência ao aumento de capital. Isso ocorre porque, quando a empresa realiza uma emissão de dívida, isso é avaliado pelo mercado como algo positivo, pois, sugere que a empresa está projetando crescimento futuro e capacidade de pagamento da dívida. No que tange a assimetria de informação, em emissão de dívidas e financiamentos os credores normalmente solicitam grande quantidade de informações relativas a empresa, desta forma, minimizam a assimetria informacional entre os administradores e credores. Por fim, tem-se o aumento de capital, ou a emissão de novas ações, que conforme Myers e Majluf (1984), ao emitir ações, a empresa faz uma sinalização negativa ao mercado, pois, quando ela própria está vendendo seus papéis transmite-se a mensagem de que seu valor está acima do que a empresa espera.

Harris e Raviv (1991) expõem de forma resumida as implicações dessa teoria. Ao anunciar aumento de capital, via emissão de novas ações, o valor de mercado da firma cai. Por sua vez, o financiamento por meio da emissão de títulos de dívida que independem de informações internas não transmitem qualquer informação ao mercado, logo não impacta o preço das ações da empresa. Na sequência, os novos projetos tendem a ser financiados com recursos gerados internamente a empresa. Por fim, espera-se maior nível de endividamento em empresas com maior quantidade de ativos intangíveis pois a assimetria de informação costuma estar mais presente nesses tipos de negócio. Assim, a assimetria de informação tende a contribuir para que a empresa tenha maior alavancagem.

No estudo sobre teoria das firmas, Jensen e Meckling (1976) acrescentaram o conceito de custos de agência que está diretamente relacionado com a estrutura de capital e com a assimetria de informação. Para entender o custo de agência, primeiramente apresenta-se a relação entre os indivíduos. De um lado tem-se os proprietários da empresa, ditos como principal, de outro tem-se um terceiro, o agente, no qual, foi contratado e delegado a ele autoridade e poder de decisão. Diante de tal relação negocial espera-se que o agente tenda a agir em prol dos interesses do principal. Porém, nem sempre isso é verdade, dado que ocorrer conflitos de interesse nessa relação. Para contornar esses conflitos de interesse devem ser implementados alguns controles empresariais. Tais controles podem incorrer em custos para a empresa e tais custos são os chamados custos de agência.

Tendo em vista que o agente e o principal são maximizadores de utilidade, Jensen e Meckling (1976) apontam como razão suficiente para que nem sempre o agente proceda de

acordo com os interesses do principal. Desse modo, os custos de agência surgem da necessidade em se alinhar os interesses dos agentes aos do principal. Esses custos podem ser definidos como a soma das despesas de controle e monitoramento do agente impostas pelo principal. Nesse âmbito, inclui-se as concessões de garantia que o agente tem que fazer nas relações contratuais e o custo residual da redução do bem estar do principal devido aos conflitos de interesse.

Jensen e Meckling (1976) discutiram dois tipos de conflito de agência no ambiente empresarial: o primeiro entre gerente (agente) e acionistas (principal) e o segundo entre acionistas (agente) e credores (principal). No primeiro tipo, a sua natureza está no fato de agente e principal serem maximizadores de utilidade, e na visão de Myers (2001) essa relação é necessariamente imperfeita, pois, os gerentes não possuem direitos sobre a totalidade da riqueza gerada pelo seu trabalho, mas arcam com todos os custos para a maximização do valor ao acionista. No segundo tipo de conflito, Myers (2001) expõe que sua existência está relacionada ao risco de expropriação de riqueza, pois os agentes, neste caso os acionistas, terão a intenção de buscar investimentos com maior possibilidade de lucros, e conseqüentemente com elevados riscos, porém, devido a responsabilidade limitada do acionista a sua parcela do capital social, em caso de fracasso no projeto, são os credores que arcam com a maior parte dos custos.

Nesse aspecto, Myers (2001) expôs as quatro principais formas de se expropriar da riqueza dos credores para os acionistas. A primeira é a mudança no risco dos projetos de investimento, riscos elevados aumentam a riqueza do acionista e reduzem a do credor, em segundo lugar o dinheiro tomado emprestado pode ser utilizado para pagamento de dividendos aos acionistas beneficiando-os em detrimento dos credores. Outra forma seria a redução dos investimentos com utilização de capital próprio. Por fim, os gerentes, diante da assimetria de informação, poderiam ocultar problemas internos com o intuito de postergar possíveis custos de falência ou dificuldade de captação de recursos.

Relacionado ao custo de agência e a estrutura de capital, Jensen e Meckling (1976) trouxeram à tona a discussão sobre assimetria informacional, na qual, o agente como administrador da empresa tem acesso a quantidade de informações maior do que o principal. Essa vantagem informacional pode ser um *driver* para o conflito de interesse e gerar o custo de agência. Para Myers (2001), outra implicação da teoria dos custos de agência na estrutura de capital é de que a utilização de dívida por parte da empresa faz com que os gerentes tenham menos capital disponível, devido aos desembolsos de caixa para pagamento da dívida, sendo assim, os gestores direcionam os recursos remanescentes para a implementação de projetos com maior possibilidade de lucros, descartando os não tão bons devido à escassez de recursos.

Em complemento a teoria *pecking order*, tem-se a teoria do *trade-off*, no qual, o foco central está em encontrar uma estrutura ótima de capital, que maximize seu retorno ou que minimize seu custo de capital (KRAUS, LITZENBERGER 1973). Modigliani e Miller (1963) reconheceram os benefícios fiscais obtidos com a utilização de capital de terceiros. Porém, essa proposição leva a crer que o valor máximo da empresa é encontrado quando esta se financia integralmente com capital de terceiros, incentivado pelo benefício fiscal. Frank e Goyal (2008) apresentaram que tal resultado não é observado e que o custo de falência contrabalança a definição da estrutura de capital por parte da empresa, o que levou a então teoria do *trade-off*.

Myers (1984) esclareceu que o financiamento empresarial via capital de terceiros gera uma vantagem fiscal, devido a dedução das despesas financeiras na apuração dos tributos, reduzindo desta forma, o custo de capital da empresa e consequentemente aumentando o seu valor. Porém, o autor acrescentou que existe um limite para a tomada de empréstimos, pois, à medida que o endividamento cresce, aumenta-se também outros riscos, como o de falência. Desta forma, a estrutura de capital ótima proposta pela teoria do *trade-off* é obtida chegando-se no ponto de equilíbrio entre os efeitos benéficos do endividamento na redução do custo de capital com o aumento dos riscos de dificuldades financeiras, ou falência. Ou seja, a teoria *trade-off* estabelece que a estrutura ótima de capital deve levar em conta os efeitos tributários favoráveis ao endividamento por capital de terceiros e ponderar os custos de falência atrelados a alta alavancagem financeira.

Myers (2001) expôs que o ponto crítico da teoria *trade-off* está na definição da estrutura ótima de endividamento, pois, o ponto ótimo não é diretamente observável, mas acrescenta que é possível identifica-lo por meio da utilização de *proxies*, como, o endividamento médio ao longo de um período de tempo. Frank e Goyal (2008) enumeraram fatores que consideram problemáticos para esta abordagem teórica: i) a estrutura ótima de capital não é diretamente observável; ii) o código tributário pode ser mais complexo do que o assumido nas pesquisas; iii) o modelo não leva em consideração a retenção interna de lucros; e, iv) modelo não contempla o ajustamento da meta de endividamento.

Comparando-se as teorias pode-se encontrar pontos controversos logo em sua definição principal. Para a teoria *trade-off* maiores lucros levam a um maior endividamento, pois, maiores benefícios provenientes dos juros poderiam ser utilizados. Enquanto que a teoria *pecking order* sugere que maiores lucros levariam a diminuição do endividamento, pois, caso não distribuídos seriam a fonte principal de recursos para financiar as atividades da empresa.

2.5 Determinantes da estrutura de capital – revisão empírica

Desde os trabalhos de Modigliani e Miller (1958, 1963), surgiram teorias com o propósito de explicar como as empresas se endividam e quais fatores são levados em consideração para a tomada de decisão. Dentre os trabalhos empíricos baseados nas teorias *pecking order* e *trade-off* cabe destacar Rajan e Zingales (1995), que em estudo realizado com as sete maiores economias do mundo, mostraram que, em geral, as diferentes abordagens apresentam os mesmos determinantes para estrutura de capital. Uma diferença é encontrada para a variável tamanho da empresa na Alemanha, ao contrário dos demais países não apresentou correlação positiva com o endividamento. A variável lucratividade é negativamente correlacionada com o endividamento, exceto novamente na Alemanha. E a razão entre valor de mercado e valor contábil, dita como uma *proxy* para oportunidades de crescimento apresentou correlação negativa, exceto na Itália.

Por sua vez, Titman e Wessels (1988) salientaram que os custos de transação são importantes na determinação da estrutura de capital. Os autores também mostraram que endividamento de curto prazo está negativamente relacionado com o tamanho das empresas, pois empresas menores têm altos custos para emitir dívida de longo prazo. Outro ponto levantado pelos autores é que empresas com poucos produtos em seu portfólio podem apresentar maiores riscos aos credores e desta forma influenciar sua estrutura de capital, normalmente apresentando índices de endividamento menores.

Titman e Wessels (1988) também verificaram que empresas mais lucrativas apresentam menor índice de endividamento, tanto de curto como de longo prazo, confirmando os pressupostos da teoria *pecking order*. Não foi encontrada significância para as variáveis expectativa de crescimento e volatilidade dos lucros, *proxy* de risco na determinação da estrutura de capital.

Em estudo publicado por Frank e Goyal (2003) sobre os fatores determinante da estrutura de capital para empresas americanas de capital aberto no período de 1971 à 1998, os autores testaram quais das teorias, *trade-off* ou *pecking order*, melhor explicam as relações encontradas e mostraram que, a razão entre valor de mercado e valor contábil, a tangibilidade dos ativos, a lucratividade e o tamanho das empresas foram os fatores que mais influenciaram o nível de endividamento e a teoria *pecking order* se mostrou mais efetiva, especialmente para as grandes corporações e nos últimos anos do período de estudo.

Em estudo com as 500 maiores empresas em faturamento líquido da América Latina, Famá e Melher (1999) encontraram evidências de correlação positiva entre rentabilidade e

endividamento. De acordo com os autores, o nível de endividamento funciona como um potencializador dos lucros em empresas que tendem a ser rentáveis, ou, um potencializador dos prejuízos no caso de empresas deficitárias. Por sua vez, Kronbauer *et al.* (2013) estudaram a relação do endividamento geral e financeiro com a rentabilidade, PIB do agronegócio e crédito rural, para uma amostra de 23 empresas, e observaram relação positiva para as três variáveis.

Para Ross (1977), os quatro fatores de importância na definição da estrutura de capital são: i) impostos, no qual, caso a empresa tenha lucro a utilização de capital de terceiros trará benefício fiscal; ii) tipo de ativo, relativo a composição do ativo entre tangíveis e intangíveis os custos de dificuldades financeiros são menores quanto maiores o ativos tangíveis; iii) incerteza do resultado operacional, quanto mais volátil ou incerto for o resultado operacional maior será os custos de dificuldades financeiras; e, iv) hierarquia das fontes de financiamento, relativo a ordem ou preferência das empresas quanto a tomada de recursos.

A partir deste ponto, e dos conflitos já apresentados no campo teórico quanto a teoria que melhor explica como as empresas se endividam propõem-se uma discussão focada item a item nas principais variáveis utilizadas nos estudos já apresentados, como também as hipóteses teóricas e resultados identificados em diferentes trabalhos empíricos nacionais e internacionais.

2.5.1 Tamanho da empresa

Várias são as abordagens e justificativas para a variável tamanho da empresa. Nos trabalhos de Rajan e Zingales (1995) e Titman e Wessels (1988) há evidências de que empresas menores possuem maiores custo de agência, sendo assim maior probabilidade de inadimplência. Logo, sugere-se que tamanho da empresa e endividamento sejam positivamente correlacionados. Enquanto que, Jensen e Meckling (1976, p. 59) demonstraram que quanto maior a empresa maiores são os custos de agência, pois é mais difícil e custoso monitorar uma grande organização. Desta forma, os custos de agência tendem a diminuir a utilização de capital de terceiros, sendo assim, sugere-se uma relação negativa entre tamanho da empresa e endividamento.

Para Frank e Goyal (2008, p.39), de acordo com a teoria *trade off*, espera-se uma relação positiva entre tamanho e endividamento, pois, empresas maiores são mais diversificadas e têm menor probabilidade de inadimplência. Além disso, os autores acrescentam que empresas maiores também podem ter uma melhor reputação no mercado diminuindo assim seus custos de agência. Para Myers (1984), um relacionamento positivo entre tamanho e endividamento é

esperado, devido as empresas maiores terem menores custos de falência e geralmente podem dar maiores garantias aos credores.

Em contrapartida, em estudo realizado por Bressan *et al.* (2009), para 26 empresas de capital aberto do agronegócio brasileiro, o tamanho da empresa está negativamente correlacionado com o endividamento. Por fim, Brito, Corrar e Batistella (2007), em estudo realizado com as 500 maiores empresas atuantes no Brasil, identificaram que o tamanho da empresa é um determinante da estrutura de capital positivamente correlacionado tanto com o endividamento total quanto com o de longo prazo. Os autores também enfatizaram que, para o mercado brasileiro, as grandes empresas podem ter acesso facilitado a maiores linhas de crédito quando comparado a empresas de menor porte, especialmente financiamentos de longo prazo, especialmente por meio de bancos de desenvolvimento.

2.5.2 Tangibilidade dos ativos

Titman e Wessels (1988) salientaram que empresas que possuem maior quantidade de ativos que podem servir de garantia em financiamentos tendem a ser mais endividadas. Jensen e Meckling (1976) apontaram que grandes quantidades de ativos tangíveis estão correlacionadas com maior endividamento, pois os ativos dados em garantia diminuem os custos de agência relativo a operação de empréstimo. Ademais, Frank e Goyal (2008, p.39) acrescentaram que empresas com maior quantidade de ativos tangíveis também sustentam maior valor em caso de liquidação, desta forma, possibilitam maior alavancagem. De acordo com os mesmos autores, baseado na teoria *trade off*, os ativos tangíveis tem grande importância sobre os custos de dificuldades financeiras, logo, também sugere uma relação positiva entre alavancagem e tangibilidade dos ativos.

Porém, pela teoria *pecking order*, mais especificamente com base no conceito de assimetria de informação, as empresas com poucos ativos tangíveis em relação ao valor total da empresa estão mais suscetíveis à assimetria de informação. Essas empresas podem ser mais subavaliadas do que empresas com maior proporção de ativos tangíveis, fazendo com que prefiram emitir dívidas ao invés de emitir ações (HARRIS e RAVIV, 1991). Desta forma, pressupõe-se uma relação negativa entre endividamento e ativos tangíveis. Nesse aspecto, Lima e Brito (2003), em estudo realizado para empresas brasileiras de controle privado, públicas e controle internacional, utilizando-se como variáveis dependentes o endividamento geral e o de longo prazo observaram uma relação positiva com a variável tangibilidade dos ativos.

A intangibilidade dos ativos também é citada em alguns trabalhos com conotação contrária a tangibilidade, ou seja, baseado nas teorias de custo de agência e assimetria de informação. Para as empresas que detêm grande quantidade de ativos intangíveis espera-se um menor endividamento. Pois, de acordo com Titman e Wessels (1988), a negociação de tais ativos em caso de liquidação da empresa pode ser complexa ou a sua precificação pode não ser tão fácil de ser avaliada, surgindo assim, grandes custos de agência e grande assimetria de informação entre administradores e credores.

2.5.3 Rentabilidade

Como preconiza a teoria do *trade-off*, empresas com alta rentabilidade, por terem lucro tributável, possuem um maior potencial para economias fiscais, logo, podem ter maior alavancagem sem incorrer em custos oriundos de dificuldades financeiras. O estudo de Frank e Goyal (2008, p. 40) corrobora com essa afirmação, sendo que empresas lucrativas podem ser mais endividadas, pois, os custos esperados de falência são menores e os benefícios fiscais proveniente do pagamento de juros dos empréstimos são maiores.

Porém, de acordo com a teoria *pecking order* as empresas preferem fontes de financiamento com menor assimetria de informação. Desta forma, empresas mais lucrativas dispõem de maior geração de caixa e maior disponibilidade interna de recurso, fazendo com que as empresas mais lucrativas sejam no longo prazo menos endividadas (MYERS; MAJLUF, 1984).

Enfim, Lima e Brito (2003), analisando empresas atuantes no Brasil para o período de 1995 a 2001, identificaram relação positiva do crescimento com o endividamento e relação negativa da rentabilidade com o endividamento. Também no Brasil, tem-se os estudos realizados por Brito, Corrar e Batistella (2007) no qual foi identificada a relação negativa entre rentabilidade e endividamento para um grupo das 500 maiores empresas do Brasil no período de 1998 a 2002. Desta forma, ambos os trabalhos sugerem maior aderência com a teoria *pecking order* relativamente a variável rentabilidade.

2.5.4 Risco

A literatura empírica apresenta uma variável representativa de risco como determinante da estrutura de capital, tanto na vertente teórica *trade-off* quanto na *pecking order*. Independente da abordagem teórica, há relação negativa do risco com o endividamento

(TITMAN e WESSELS, 1988; FRANK e GOYAL, 2008; LIMA e BRITO, 2003; FAMA e FRENCH, 2002). Por sua vez, Fama e French (2002), utilizando a variância dos fluxos de caixa como *proxy* de risco, afirmaram que empresas com maior variabilidade nos fluxos de caixa tendem a ter níveis menores de alavancagem. A explicação proposta pelos autores é que, devido à elevada variância, ocorrem momentos em que o caixa pode não ser suficiente para arcar com os compromissos e fazer com que a empresa precise de um outro empréstimo mais oneroso.

Em trabalho realizado por Nakamura *et al.* (2007), a variável risco medida pela volatilidade dos lucros se apresentou significativa e negativamente correlacionada com o endividamento a mercado, apresentando desta forma, consistência com ambas as teorias. Em contrapartida, Lima e Brito (2003) em trabalho também desenvolvido para empresas atuantes no Brasil não encontraram resultados conclusivos para a variável risco.

2.5.5 Crescimento

Com relação ao fator crescimento, as teorias apresentam hipóteses diferentes. Para a teoria *trade-off* e de custos de agência espera-se uma relação negativa entre oportunidades de crescimento e endividamento. De acordo com Frank e Goyal (2009), maiores oportunidades de crescimento aumentam os custos adicionais decorrentes de períodos de dificuldades financeiras e custos de agência relacionados com a dívida. Desta forma, maiores oportunidades de crescimento associado a alta alavancagem pode fazer com que a empresa tenha que diminuir sua velocidade de crescimento devido a necessidade de novos recursos. Nesse contexto, essas empresas geram maior percepção de risco ao mercado, dificultando a captação de recursos externo e forçando-as a trabalhar com maior volume de capital próprio.

Para Jensen e Meckling (1976), empresas com baixo crescimento e grandes entradas de caixa tendem a ser mais endividadas para diminuir o caixa livre. Como caixa livre entende-se o recurso disponível para utilização pelo gestor da empresa, que poderia ser utilizado com baixa eficiência devido as baixas taxas de crescimento, gerando custos de agência. Este perfil de empresa são normalmente encontrados em setores maduros e geradores de caixa. De acordo com a teoria dos custos de agência, por terem poucas possibilidades de alocação dos recursos, os gestores poderiam direcionar a utilização do recurso de maneira não eficiente, ou contrária aos interesses dos acionistas. Desta forma, a emissão de dívida e o seu pagamento diminuem as disponibilidades de recurso em caixa e minimizam os custos de agência relacionados ao seu gerenciamento. Rajan e Zingales (1995) confirmaram a relação negativa entre endividamento e oportunidades de investimentos em seu trabalho.

Para a teoria *pecking order* espera-se que empresas com maiores oportunidades de crescimento contraiam mais dívida ao longo do tempo, ou seja, uma relação positiva entre crescimento e endividamento. Fama e French (2002) apresentaram uma divisão conceitual dentro desta teoria, entre versão simples e complexa da teoria. Para a versão simples, quando o investimento supera os recursos internos espera-se uma relação positiva entre crescimento e endividamento. Enquanto que para a versão complexa, Myers (1984) explicou que empresas com grande potencial de crescimento mantêm uma reserva de oportunidade de financiamento, ou seja, a empresa pode precisar de recursos no futuro e se endivida menos para manter o potencial de endividamento sem precisar recorrer a recursos mais custosos no futuro. Sendo assim, de acordo com a versão complexa da teoria espera-se uma relação negativa entre crescimento e endividamento para valores correntes.

Para amostra de empresas brasileiras, Lima e Brito (2003) encontraram relação positiva entre crescimento e endividamento, a variável crescimento utilizada pelos autores contemplava a razão entre o passivo total acrescido do valor de mercado da empresa pelo ativo total da empresa. Por sua vez, Nakamura *et al.* (2007) diferenciaram em seu estudo duas variáveis: oportunidade de crescimento futura calculada como a razão entre valor de mercado e valor contábil dos ativos, e crescimento das vendas como a variação percentual da receita operacional líquida a cada período, para a primeira foi identificado uma relação negativa com endividamento e para a segunda positiva.

Em relação aos sinais esperados para as possíveis variáveis determinantes do endividamento, há divergências entre os resultados esperados para as variáveis explicativas, em cada abordagem teórica (Quadro 2).

Quadro 2 – Sinais esperados para variáveis explicativas

Variável Explicativa	Teorias de estrutura de capital	
	Teoria <i>Trade-off</i>	Teoria <i>Pecking Order</i>
Tamanho da empresa	+	+
Tangibilidade dos ativos	+	-
Intangibilidade dos ativos	-	+
Rentabilidade	+	-
Risco	-	-
Crescimento	-	- ou + ¹

Fonte: Elaborado com base em Myers e Majluf (1984), Myers (1984) e Fama e French (2002)

Nota 1 – Na teoria *Pecking Order* versão simples o resultado positivo (+) é esperado, porém, Fama e French (2002) acrescentam que na versão complexa da teoria o resultado (-) é esperado.

As teorias *trade-off* e *pecking order* sugerem resultados divergentes em alguns aspectos, como para as variáveis tamanho da empresa, tangibilidade dos ativos, intangibilidade, rentabilidade e crescimento analisadas neste trabalho. Este fato reforça a importância de estudos na área de finanças com o objetivo de se desenvolver novos entendimentos e melhorias para as teorias em curso sobre o endividamento e estrutura de capital.

2.5.6 Determinantes da estrutura de capital de empresas brasileiras

Dentre os estudos sobre os determinantes da estrutura de capital de empresas brasileira pode-se citar, Eid Junior (1996) no qual, por meio de entrevista com 161 empresas brasileiras de capital aberto e fechado, encontrou-se evidências de que as empresas seguem uma hierarquia nas escolhas de suas fontes de financiamento, e captam o recurso no momento que identificar como economicamente mais vantajoso, sem se preocupar com a definição de uma estrutura de capital fixa, sugerindo desta forma, maior aderência a teoria *pecking order*.

Por sua vez, Tedeschi (1997) investigou quais são os fatores determinantes da estrutura de capital no Brasil e seu comportamento em relação as teorias *pecking order* e *trade-off*. Com base no modelo de regressão múltipla considerando as variáveis explicativas: tangibilidade, investimentos, tamanho da empresa e rentabilidade, e como variável dependente o endividamento oneroso sobre o passivo total, o autor chegou à conclusão de que todas as variáveis estudadas influenciaram na determinação da estrutura de capital e na forma de captação de recursos. Esses achados de pesquisa sugerem a existência de uma hierarquia de captação, que se inicia com a utilização de capital próprio e captação de recursos de terceiros.

Gomes e Leal (2001) estudaram uma amostra de 144 empresas não financeiras brasileiras negociadas em bolsa de valores para o período de 1995 à 1997, no qual, utilizando-se de regressão múltipla entre as variáveis explicativas tamanho, tangibilidade, crescimento, risco e setor de atividade, e variável dependente passivo total sobre valor de mercado da empresa, chegou-se à conclusão de que a teoria *pecking order* melhor explicou a relação entre as variáveis e a *proxy* de endividamento.

Perobelli e Famá (2003) buscaram identificar os possíveis determinantes da estrutura de capital por meio de um conjunto de 165 empresas de capital aberto brasileiras no período de 1995 a 2000 utilizando-se de regressão múltipla e análise fatorial, seguindo os modelos propostos por Titman e Wessels (1998). Os autores observaram que o crescimento dos ativos, tamanho da empresa e lucratividade foram negativamente correlacionados com o endividamento de curto prazo.

Procianoy e Schnorrenberger (2004), com amostra de 306 empresas brasileiras entre 1995 e 2000, observaram a influência das participações societárias na determinação da estrutura de capital, e evidenciaram que quanto mais concentrado o controle da empresa menor é o endividamento. Os autores apresentaram a elevação dos custos de falência como principal *driver* para os menores índices de endividamento e tal fato é sustentado pelo receio que os detentores majoritários tem em perder o controle da empresa.

Kayo e Famá (2004) identificaram, para um conjunto de empresas brasileiras, que a maior proporção de ativos intangíveis na composição do ativo total está negativamente correlacionado com o endividamento total das empresas, quando comparado com empresas com maior proporção de ativos tangíveis que podem ser utilizados como garantia. Brito, Corrar e Batistella (2007) em estudo realizado com as maiores empresas que atuam no Brasil de capital aberto e fechado para o período de 1998 a 2002 identificaram que as variáveis risco, tamanho, composição dos ativos e crescimento são determinantes da estrutura de capital e que o fato de a empresa ser de capital aberto ou fechado não afetaram o nível de endividamento.

Por sua vez, Nakamura *et al.* (2007), em uma análise utilizando-se de dados em painel com um conjunto de 91 empresas no período de 1999 a 2003, buscaram identificar os determinantes da estrutura de capital utilizando o índice de endividamento em valores contábeis e a mercado. Por meio da técnica estatística de painel dinâmico, os autores observaram que as empresas brasileiras melhor se adequavam a lógica da teoria *pecking order* na escolha das fontes de financiamento, porém, seguiam uma dinâmica de ajustamento da estrutura de capital no curto prazo, o que corrobora com a teoria *trade-off*.

Angonese, Santos e Lavarda (2011) se dedicaram aos estudo da variável Valor Econômico Agregado (VEA) na determinação da estrutura de capital. Partindo da premissa que existe correlação entre o VEA e o endividamento, utilizando-se do método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para um grupo de empresas que compõem o índice brasil 100 (IBRx100) os autores identificaram que somente a variável tamanho foi significativa e a premissa inicial da pesquisa quanto ao VEA não foi confirmada. Gonçalves, Marques e Ribeiro (2013) também buscaram identificar a relação entre endividamento e VEA, para um conjunto de empresas do agronegócio brasileiro listadas em bolsa de valores, que não se mostrou significativo.

Correa, Basso e Nakamura (2013), em estudo com as maiores empresas brasileiras, replicaram os procedimentos metodológicos propostos por Gaud *et al.* (2005), que consiste em uma análise de dados em painel estático e dinâmico com a utilização de instrumento *Generalized Method of Moments* (GMM). Os principais achados de pesquisa foram: i) relação

negativa entre endividamento e tangibilidade, o que contraria a teoria *trade-off*, ii) relação negativa com a rentabilidade, sugerindo aderência com a teoria *pecking order*; e, iii) relação positiva entre endividamento e a variável risco, contrariando neste caso ambas as teorias. Os autores observaram também que empresas de capital estrangeiro são mais endividadas que as nacionais, e que, de modo geral a teoria *pecking order* é mais consistente para explicar os determinantes da estrutura de capital.

3 METODOLOGIA

3.1 Empresas Analisadas

Em estudo sobre construção de portfólios, em especial em países emergentes, Vaihekoski (2004) destacou que carteiras de ativos podem ser construídas com parâmetros baseados em dados de mercado, dentre eles, tamanho da empresa e volume de negócios, ou também em informações específicas de cada empresa, como classificação setorial ou indicadores contábeis. A autora acrescenta que fatores como disponibilidade de dados e qualidade das informações também devem ser levados em consideração.

Para Körbes (2016), os índices calculados de empresas da bolsa de valores refletem o mercado como um todo e configura-se como uma ferramenta para avaliação de tendências. Em contrapartida, Souza, Silva, Martines-Filho (2008) alertaram que a concentração da análise em poucas empresas pode ocasionar falhas na interpretação dos índices. Sanvicente, Mellagi Filho (1988) demonstraram que a carteira ideal é um agregado de todos os ativos com riscos existentes, com ponderações correspondentes aos seus valores de mercado.

Tendo em vista a importância da representatividade, disponibilidade de dados e diversificação necessária para a formação de um índice de ações, utilizou-se como critério para se identificar as principais empresas do agronegócio brasileiro a sua participação em pelo menos um dos índices amplos administrados pela B3: IBOV, IBrX-50, IBrX-100 ou IBrA. O Ibovespa (IBOV) é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 e reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro. Foi criado em 1968 e, ao longo desses mais de 50 anos, consolidou-se como referência para investidores ao redor do mundo quando se refere a bolsa brasileira.

Por sua vez, o Índice Brasil 50 (IBrX-50), Índice Brasil 100 (IBrX-100) e o Índice Brasil Amplo (IBrA) são indicadores do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro seguindo critérios de liquidez e presença em pregão. Nesse contexto, o IBrx50 contém as cinquenta empresas com maior índice de negociabilidade, o IBrx100 as cem maiores e o IBrA todas as empresas que atendam aos requisitos mínimos de negociabilidade, como, liquidez mínima, 95% de presença em pregão, não estejam em regime especial de administração, como recuperação judicial ou extrajudicial, regime temporário ou outro tipo de intervenção (B3, 2019).

Levando-se em consideração que tais índices foram criados utilizando-se das melhores práticas de seleção e que são amplamente utilizados pelos investidores, e por meio do conceito

de agronegócio proposto por Davis e Goldberg (1957) obteve-se o conjunto de 53 empresas do agronegócio brasileiro com capital aberto em bolsa de valores. Desse total, 17 pertencem a pelo menos um dos índices amplos administrados pela B3, com base nas carteiras teóricas de abril/2019, estas estão apresentadas no Quadro 3 com os respectivos setores, subsetores e segmentos.

Quadro 3– Empresas selecionadas

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO		ÍNDICE AMPLO
Materiais Básicos	Madeira e Papel	Madeira		
		DURATEX	DTEX	IbrX 100 e IbrA
		Papel e Celulose		
		KLABIN S/A	KLBN	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
		SUZANO S.A.	SUZB	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
Bens Industriais	Material de Transporte	RANDON PART	RAPT	IbrX 100 e IbrA
	Transporte	COSAN LOG	RLOG	IbrA
		RUMO S.A.	RAIL	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
Consumo não Cíclico	Agropecuária	Agricultura		
		SLC AGRICOLA	SLCE	IbrX 100 e IbrA
	Alimentos Processados	Açúcar e Alcool		
		SAO MARTINHO	SMTO	IbrX 100 e IbrA
		Carnes e Derivados		
		BRF SA	BRFS	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
		JBS	JBSS	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
		MARFRIG	MRFG	IBOV, IbrX 100 e IbrA
		MINERVA	BEEF	IbrX 100 e IbrA
		Alimentos Diversos		
		CAMIL	CAML	IbrA
		M.DIASBRANCO	MDIA	IbrX 100 e IbrA
	Bebidas	Cervejas e Refrigerantes		
		AMBEV S/A	ABEV	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA
	Comércio e Distribuição	Alimentos		
		CARREFOUR BR	CRFB	IbrX 100 e IbrA
		P.ACUCAR-CBD	PCAR	IBOV, IbrX 50, IbrX 100 e IbrA

Fonte: Autor com base em B3 (2019).

O grupo de empresas apresentando no Quadro 3 compreende um conjunto representativo do agronegócio brasileira com ações negociadas em bolsa de valores e que será foco do presente estudo, para sua concepção partiu-se inicialmente do conceito de agronegócio proposto por Davis e Goldberg (1957), no qual serviu como base para identificação dos setores e subsetores que pertencem ao agronegócio, atrelado a participação em pelo menos um dos índices amplos administrados pela B3, com o intuito de se identificar as empresas com maior importância e representatividade no mercado brasileiro.

3.2 Dados

Os dados utilizados na análise são provenientes das demonstrações financeiras padronizadas (DFP) e das informações trimestrais (IT) prestadas pelas empresas abertas na bolsa de valores a Comissão de Valores Mobiliários (CVM). O conjunto de dados abrange 45 trimestres, do primeiro trimestre de 2009 a primeiro trimestre de 2020, de um total de 17 empresas, contemplando um número estimado de 765 observações.

Em estudo realizado por Newell (1969), sobre a utilização de dados trimestrais para análise financeira de projetos de investimento, o autor alerta para uma série de problemas que podem ocorrer com a utilização de dados trimestrais, dentre eles: sazonalidade de resultados, alocação de custos fixos anuais em trimestres, inclusão de custos ou receitas esporádicas e a realização de ajustes financeiros que ocorrem no fechamento do ano fiscal.

Para verificar se tais problemas são realmente significativos Newell (1969) realizou uma avaliação dos dados trimestrais divulgados por 87 grandes empresas norte americanas no período de 1960 a 1969 e verificou que 54% delas apresentaram uma grande discrepância nos resultados do quarto trimestre. Como sugestão, o autor expõe que a utilização de dados anuais (acumulação de quatro trimestres) minimiza tais problemas. O autor utilizou a acumulação de quatro trimestres, não necessariamente do mesmo ano fiscal, e obteve resultados próximos dos obtidos com os dados anuais. Outros trabalhos internacionais também alertam sobre os problemas na utilização de dados financeiros trimestrais (FABOZZI; FONFEDER, 1983; DEVINE *et al.*, 1995).

Diante dos fatos apresentados, na tentativa de se minimizar os efeitos adversos a utilização de dados financeiros trimestrais, e a necessidade de uma base de dados robusta foi realizada a acumulação consecutiva dos dados em 4 trimestres, ou seja, cada observação da base de dados compreende doze meses de resultados.

3.3 Definição das variáveis do modelo

Nesta seção serão apresentadas as *proxies* utilizadas para os determinantes da estrutura de capital, variáveis explicativas, e também as medidas de endividamento utilizadas como variáveis dependentes. Todas as variáveis utilizadas foram selecionadas a partir dos estudos nacionais e internacionais citados na revisão empírica, com especial contribuição de Gaud *et al.* (2005) e Nakamura *et al.* (2007). Para mensurar o tamanho da empresa utilizou-se o logaritmo natural da receita operacional líquida, sendo esta, amplamente utilizada na literatura. (TITMAN e WESSELS, 1988; RAJAN e ZINGALES, 1995; NAKAMURA *et al.*, 2007)

A variável tangibilidade dos ativos é calculada pela divisão do ativo imobilizado acrescido dos estoques pelo ativo total. E para a variável intangibilidade é a divisão do ativo intangível pelo ativo total. Gaud *et al.* (2005) expõe que a inclusão dos estoques na análise faz sentido pois muitas empresas tomam empréstimos para formação de estoque e em caso de falência também costumam ter valor comercial. Para a variável rentabilidade a *proxy* utilizada foi a razão entre o *Earnings Before Interest and Taxes* (EBIT) e o ativo total (AT).

Em diferentes artigos pode-se verificar uma grande variedade de possibilidades em relação a *proxy* para a variável risco, porém, a grande maioria refere-se a alguma medida de variabilidade dos resultados. Para o presente estudo optou-se pela *proxy* proposta por Correa, Basso e Nakamura (2013), na qual, a variável risco é medida pelo quadrado da subtração entre o EBIT sobre AT pela média do EBIT sobre AT, ou seja, como o desvio quadrático em relação à média da relação EBIT sobre AT.

Para finalizar as variáveis explicativas, a *proxy* utilizada para medir o crescimento, também consistente com os artigos anteriores, é o crescimento das vendas que é calculado por meio da diferença entre a receita líquida dos períodos t e t-1, dividido pela receita líquida em t-1, que representa o percentual de aumento ou diminuição das vendas em relação ao período anterior. No Quadro 4 pode ser observado um resumo e forma de cálculo das variáveis explicativas utilizadas no estudo.

Quadro 4– Resumo variáveis explicativas

Variável Explicativa	Sigla	Forma de Cálculo	Autores
Tamanho da empresa	Ln(Rec)	<i>LN da Receita Operacional Líquida</i>	TITMAN e WESSELS, 1988; RAJAN e ZINGALES, 1995; NAKAMURA <i>et al.</i> , 2007
Tangibilidade dos ativos	Tang	$\frac{(\text{Ativo Imob.} + \text{Estoques})}{\text{Ativo Total}}$	GAUD <i>et al.</i> , 2005
Intangibilidade dos ativos	Intang	$\frac{\text{Ativo Intangível}}{\text{Ativo Total}}$	HARRIS e RAVIV, 1991
Rentabilidade	Rent	$\frac{EBIT}{\text{Ativo Total}}$	GAUD <i>et al.</i> , 2005; NAKAMURA <i>et al.</i> , 2007
Risco	Risc	$\left(\frac{EBIT}{AT} - \text{Média} \left(\frac{EBIT}{AT} \right) \right)^2$	CORREA, BASSO e NAKAMURA, 2013
Crescimento	Δ Cresc	$\frac{(\text{Rec. Líq}_T - \text{Rec. Líq}_{T-1})}{\text{Rec. Líq}_{T-1}}$	NAKAMURA <i>et al.</i> , 2007

Fonte: Autor.

Como *proxy* para a estrutura de capital foram selecionadas três medidas de alavancagem financeira: endividamento geral, de curto e de longo prazo. Procedimento este similar ao desenvolvido por Lima e Brito (2003) no Brasil e Jorge e Armada (2001) em Portugal. Titman e Wessels (1988), Rajan e Zingales (1995) e Perobelli e Famá (2003) utilizaram em suas análises como variáveis dependentes o endividamento de curto e de longo prazo.

Quadro 5 – Resumo variáveis dependentes

Variável Dependente	Sigla	Forma de Cálculo
Endividamento Geral	<i>End_Geral</i>	$\frac{(\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo})}{\text{Ativo Total}}$
Endividamento de Curto Prazo	<i>End_CP</i>	$\text{Passivo Circulante} / \text{Ativo Total}$
Endividamento de Longo Prazo	<i>End_LP</i>	$\text{Exigível a Longo Prazo} / \text{Ativo Total}$

Fonte: Autor.

A forma de cálculo das variáveis dependentes pode ser verificada no Quadro 5, a utilização de três diferentes *proxies* para a variável endividamento tornará possível a

identificação de diferenças entre as escolhas de endividamento no curto e no longo prazo e até mesmo compara-las com o endividamento geral, a fim de se observar se para o caso do agronegócio brasileira há diferenças ou similaridades com outro setores e regiões analisadas em outros estudados.

3.4 Modelo econométrico: *panel data*

Dentre os vários estudos empíricos sobre os determinantes da estrutura de capital, pode-se verificar uma gama diversificada de metodologias estatísticas aplicadas, em linha com as incertezas e variedade de possibilidades presentes no campo teórico relacionados ao tema.

Titman e Wessels (1988), em seu estudo sobre o mercado americano utilizaram regressão com dados em corte transversal e também análise fatorial exploratório. Rajan e Zingales (1995) também utilizaram dados em corte transversal para verificarem os determinantes da estrutura de capital para o grupo das sete maiores economias do mundo. Gaud *et al.* (2005), na Suíça, e Jorge e Armada (2001), em Portugal, utilizaram dados em painel em seus respectivos estudos sobre os determinantes da estrutura de capital.

Martins *et al.* (2005 apud Correa, Basso e Nakamura, 2013) expõem que a grande maioria dos estudos sobre estrutura de capital utilizam dados em corte transversal com métodos tradicionais de regressão linear múltipla. Desta forma, esses estudos focalizaram uma situação estática e não abordam o processo de ajustamento da estrutura de capital ao longo do tempo.

Nakamura *et al.* (2007) mencionaram que ainda não existe um modelo definido que relacione a estrutura de capital com seus determinantes, logo, poderia se incorrer em problemas de especificação. Para lidar com esse problema, Wooldridge (2006) sugere a utilização do método de dados em painel, pois, tal método consegue minorar o efeito de variáveis omitidas, mesmo não as incluindo no modelo, por meio do estudo das variações da variável dependente ao longo do tempo.

A análise com dados em painel permite capturar, desta forma, tanto o comportamento das variáveis na dimensão temporal quanto na espacial. Existem três tipos de modelos analíticos de dados em painel comumente encontrados na literatura, são eles: o de coeficiente constante, o de efeitos fixos e o de efeitos aleatórios (GREENE, 2003). O modelo de coeficientes constantes pressupõe que tanto o intercepto quanto as inclinações não variam com o tempo, modelo este, também conhecido como *pooled regression*. No modelo de efeitos fixos individuais pressupõe-se que as inclinações se mantenham ao longo do tempo, porém, os interceptos podem variar a cada unidade. Ou seja, não há efeitos temporais influenciando a

regressão, apenas individuais. Estes efeitos podem ser observáveis ou não e estão normalmente correlacionados com os regressores, ou seja, são endógenos (BALTAGI, 2008).

O modelo de efeitos aleatórios, diferentemente do de efeitos fixos, pressupõe que, caso haja efeitos que não façam parte do modelo, estes são exógenos e não correlacionados com os regressores (BALTAGI, 2008). Ao se utilizar modelos de dados em painel se faz necessário a realização do teste do multiplicador de Lagrange de Breusch e Pagan (1980). Esta estatística é baseada na correlação dos resíduos e tem distribuição Qui-quadrada. Se os valores obtidos para a estatística LM forem superiores ao valor crítico, rejeita-se a hipótese nula, de que, o modelo é homocedástico. Se o teste for realizado para o modelo de efeitos aleatórios e a hipótese nula for rejeitada, rejeita-se também a utilização de *pooled regression* e modelo de efeitos aleatórios é preferível.

A diferença na aplicabilidade de *pooled regression* ou efeitos fixos está no fato de o intercepto variar ou não, para se verificar qual das técnicas utilizar o teste de Chow (1960) verifica por meio da estatística F em uma divisão da base de dados se os coeficientes da regressão se alteram, a hipótese nula é que os coeficientes não se alteram, se rejeitada o modelo de efeitos fixos é preferível. Além disso, é preciso que seja feita a escolha sobre qual modelo, de efeitos fixos ou aleatório, melhor se aplica ao problema de pesquisa.

O teste de Hausman (1978) é usado para testar a ortogonalidade entre os efeitos aleatórios e os regressores e com isto possibilitar a definição de qual modelo melhor se enquadra ao estudo pretendido. A hipótese nula é de que não há correlação, caso a hipótese nula seja rejeitada, o modelo de efeitos fixos é preferido, caso a hipótese nula seja confirmada o modelo de efeitos aleatórios será considerado o que melhor explica a relação.

Uma das pressuposições dos modelos de regressão linear é que os resíduos não sejam autocorrelacionados com o termo erro e que sejam homocedásticos (GREENE, 2003). Como a amostra analisada é composta por empresas de diferentes setores da economia e diferem não somente em relação ao segmento de atuação, mas também em termos de tamanho, é de se esperar que o pressuposto de homoscedasticidade não ocorra. Para corrigir a heterocedasticidade é aconselhável a utilização de estimadores robustos, como de White (1980), consistente sob condições de heterocedasticidade, o que proporciona estatísticas t não viesadas.

Para a verificação da autocorrelação serial pode-se proceder ao teste proposto por Wooldridge (2002). Drukker (2003) destacou que o problema de autocorrelação serial faz com que os erros do modelo sejam viesados e pode-se chegar a resultados não eficientes. Para corrigir ambos os problemas, autocorrelação e heterocedasticidade, Hoechle (2007) propõe a utilização do método dos mínimos quadrados factíveis - *generalized least squares* (GLS) -,

contudo, tal método é apropriado a painéis com número de agentes (N) inferior ao número de períodos (T), $N < T$. Outra forma de problema de autocorrelação costumeiramente encontrado é quando a variável dependente do modelo está correlacionada com o termo de erro, fruto de omissão de variáveis, erro nas variáveis ou simultaneidade (BALTAGI, 2008). Desta forma, estimadores por mínimos quadrados ordinários (MQO) produzirá resultados viesados e inconsistentes, uma sugestão para corrigir tal problema seria a utilização de modelos com variáveis instrumentais.

Alternativamente a análise de painel estática, Gaud *et al.* (2005) expõe que a análise dinâmica pode trazer resultados mais satisfatórios, pois, o termo de erro pode estar correlacionado com as variáveis defasadas. Anderson e Hsiao (1982) sugeriram a utilização de uma técnica consistente de estimação baseada na utilização de variável instrumental não correlacionada com o termo de erro, o método dos momentos generalizados - *Generalised Method of Moments* (GMM) -, pois, o mesmo se torna uma ferramenta poderosa para controle da endogeneidade. Outra vantagem da análise dinâmica é de compreender o processo de ajustamento, tais relações dinâmicas podem ser medidas com a introdução de variáveis defasadas no modelo como variáveis explicativas.

Dado a representação básica de um modelo dinâmico proposta por Baltagi (2008), com a forma:

$$y_{it} = a + b_1 y_{it-1} + b_2 x_{1it} + b_3 x_{2it} + \dots + b_k x_{kit} + v_i + u_{it} \quad (1)$$

em que, y_{it} é a variável dependente, x_{it} representa um conjunto de variáveis explicativas, v_i é o efeito não observado e representa os efeitos específicos das unidades que pode causar endogeneidade, u_{it} o termo de erro idiossincrático (individual), sendo o subscrito $i = 1, 2, \dots, N$ unidades e $t = 1, 2, \dots, T$ períodos de tempo. Considerando neste modelo a $COV(v_i, y_{it-1}) \neq 0$ pode-se reescrever a equação 1 na forma:

$$(y_{it} - y_{it-1}) = b_1 (y_{it-1} - y_{it-2}) + b_2 (x_{it} - x_{it-1}) + \dots + b_k (x_{it} - x_{it-1}) + (u_{it} - u_{it-1}) \quad (2)$$

Ou da forma:

$$\Delta y_{it} = b_1 \Delta y_{it-1} + b_2 \Delta x_{it} + \Delta u_{it} \quad (3)$$

Como pode ser observado, por meio desse procedimento o efeito não observado que causa endogeneidade é eliminado. Porém, surge um novo problema de endogeneidade, dado que há correlação entre Δy_{it-1} e u_{it-1} (BALTAGI, 2008). Com o intuito de contornar tais

problemas Arellano e Bond (1991) sugeriram a utilização de termos defasados de Δy_{it-1} como variáveis instrumentais.

A dificuldade na aplicação de análise utilizando-se de variáveis instrumentais está na definição de instrumentos adequados (BALTAGI, 2008). Arellano e Bond (1991) propõem um estimador eficiente por meio de estimação por GLS. Para se encontrar um estimador GMM eficiente assintoticamente, terá que se considerar, o conjunto das condições de momentos, não sendo verdadeiro que um maior conjunto de condições de ortogonalidade corresponda a um estimador mais eficiente. Painéis dinâmicos incluem variáveis dependentes defasadas e estas são correlacionadas com o termo de erro e também podem conter problemas de variáveis omitidas, fazendo com que estimadores por MQO sejam inconsistentes. Para corrigir tais problemas Arellano e Bond (1991) apresentaram um modelo consistente, o método dos momentos generalizados – *Difference Generalised Method of Moments (Difference GMM)*.

Porém, o método de Arellano e Bond (1991) é menos eficiente se os parâmetros autorregressivos forem muito grandes ou se as variâncias dos erros idiossincráticos também forem grandes. Para adequar tais pontos e aumentar a robustez da análise Arellano e Bover (1995), Blundell e Bond (1998) propuseram uma estimativa que utiliza condições de momentos adicionais com primeira diferença de variáveis defasadas, conhecido como *System GMM*.

Nesse contexto, os dois métodos de estimação dinâmica apresentados tem como suposição a não autocorrelação serial do estimadores com o termo de erro idiossincrático em primeira diferença, para que assim o teste de Arellano e Bond (1991) possa ser executado. Também para os dois métodos, se os estimadores forem executados por GMM o teste de excesso de identificação proposto por Sargan (1958) e Hansen (1982) deve ser realizado para se verificar a validade dos instrumentos. Assim, a hipótese nula é que os instrumentos são não correlacionados com o termo de erro. Desta forma, a aceitação do teste corrobora com a validade dos instrumentos utilizados.

Enfim, a principal diferença entre o *difference GMM* e o *system GMM* é que, no primeiro utilizam-se apenas variáveis defasadas como instrumentos na equação em diferença, enquanto que no *system GMM*, utiliza-se também como instrumentos as variáveis defasadas na equação em nível, constituindo, dessa forma, um sistema com duas equações (ROODMAN, 2009a).

Roodman (2009a, 2009b) apresenta que estimações via GMM podem resultar em um número elevado de instrumentos, à medida que a dimensão temporal aumenta, o número de instrumentos pode ser tornar muito grande em relação ao tamanho da amostra, o que pode resultar na invalidação de alguns resultados. Pois, muitos instrumentos podem ajustar as

variáveis endógenas e não eliminar seus componentes endógenos, resultando assim em coeficientes viesados. Roodman (2009b) sugeriu que se realize uma combinação de instrumentos, por meio da adição em conjuntos menores, com o objetivo de se controlar o número de instrumentos utilizados na estimações via GMM.

Para o presente estudo define-se portanto, dois modelos econométricos um com análise longitudinal de dados estática, de efeito fixo ou aleatório (Equação 4) e outro com análise longitudinal dos dados dinâmica (Equação 5).

$$Y_{it} = x' \beta_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it}, \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (4)$$

$$Y_{it} = \sum_{k=1}^p \alpha_k \cdot y_{i,-k} + \beta'(L) \cdot x_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it}, \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t = q+1, \dots, T \quad (5)$$

Em que, Y_{it} = endividamento; x_{it} = vetor das variáveis explicativas; η_i = heterogeneidade devido ao fator empresa; L = operador defasagem e q = defasagem máxima do modelo. Os subscritos i e t referem-se à empresa e o tempo, respectivamente, e os α 's e β 's são os parâmetros da regressão.

A variável dependente assumirá três formas, a citar: endividamento de curto prazo, endividamento de longo prazo e endividamento geral. O vetor de variáveis explicativas compreende: Tamanho da empresa ($\text{Ln}(\text{Rec})$), Tangibilidade dos ativos (Tang), Intangibilidade dos ativos (Intang), Rentabilidade (Rent), Risco (Risc) e Crescimento (ΔCresc).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 3 apresenta a estatística descritiva das variáveis dependentes e explicativas utilizadas nos modelos econométricos. Observa-se que o endividamento geral médio da amostra de 17 empresas representativas do agronegócio brasileiro ao longo do primeiro trimestre de 2009 a primeiro trimestre de 2020 é de 62,5% do seu ativo total, e que em média essas empresas concentraram 63% das suas dívidas no longo prazo e 37% no curto prazo.

Tabela 3 – Estatística descritiva

Variáveis	Nº Obs.	Média	Desvio Padrão	Min	Max
End_Geral	681	0,625	0,175	0,180	1,111
End_LP	681	0,394	0,178	0,082	0,820
End_CP	681	0,231	0,103	0,077	0,620
ln(Rec)*	681	15,615	1,392	12,283	19,138
Tang	681	0,450	0,161	0,073	0,849
Intang	582	0,134	0,125	0,000	0,468
Rent*	681	0,048	0,041	-0,046	0,256
Risc*	681	0,001	0,002	7,40E-09	0,016
ΔCresc*	665	0,310	0,705	-0,842	5,782

Nota 1: * refere-se a variáveis acumuladas anualmente.

Fonte: Autor

Quanto as variáveis explicativas, foi utilizado o logaritmo natural (LN) da receita operacional com o objetivo de se proporcionar comparabilidade aos dados, tendo em vista as possíveis diferenças de porte entre as empresas. Desse modo, com a transformação LN observar-se a proporção entre os dados e não suas diferenças numéricas, monetárias, em nível. Para as demais variáveis observa-se que em média 45% do ativo total se concentra em ativos tangível e 13,4% em intangíveis. O retorno médio como EBIT/AT foi de 4,8%, para a variável risco, devido sua configuração, o valor médio apresenta-se como a variância da relação EBIT/AT que para os dados analisados foi de 0,001. Por fim, a variável crescimento medida como a variação percentual da receita líquida entre períodos foi de 0,31, ou seja, em média as empresas do agronegócio aumentaram sua receita operacional líquida em 31% ao ano.

Na Tabela 4 podem ser observados os resultados da aplicação dos modelos de análise longitudinal estática, são eles: *pooled*, efeito aleatório - *random effects* (RE) e efeito fixo - *fixed effect* (FE) realizados preliminarmente para a variável endividamento geral. Os resultados para

as variáveis endividamento de curto e longo prazo foram suprimidas devido a necessidade de correções dos métodos preliminares.

Com a realização do teste LM de Breusch e Pagan rejeitou-se a hipótese nula de que o modelo é homocedástico e desta forma, o modelo de efeitos aleatórios é preferível ao *pooled*. Prosseguiu-se com a realização do teste de Chow no qual, novamente a hipótese nula foi rejeitada indicando que o modelo de efeito fixo é preferível ao *pooled*. Por fim, realizou o teste de Hausman para se verificar quais dos métodos, efeito fixo ou aleatório, melhor se enquadra para o estudo em questão e a hipótese nula, de que, não há correlação entre regressores e o termo de erro foi satisfeita. Desta forma, após a realização dos testes que se fizeram necessários o modelo de efeitos aleatórios é o método de análise estática que melhor se enquadra para os fins de análise objeto deste estudo.

Tabela 4 – Estimativa preliminar modelo estático para endividamento geral

VARIÁVEIS	(1) Pooling	(2) RE	(3) FE
Ln(Rec)	0.0262*** (0.00616)	0.0515*** (0.00648)	0.0537*** (0.00661)
Tang	-0.288*** (0.0536)	-0.270*** (0.0543)	-0.282*** (0.0552)
Intang	-0.245*** (0.0614)	0.0804 (0.0738)	0.117 (0.0759)
Rent	-1.614*** (0.218)	-0.923*** (0.118)	-0.936*** (0.118)
Risc	-6.066 (4.648)	5.843*** (1.967)	6.015*** (1.952)
Δ Cresc	0.0201** (0.0102)	-0.00510 (0.00467)	-0.00601 (0.00465)
Constant	0.462*** (0.108)	-0.0242 (0.109)	-0.0584 (0.105)
R-quadrado	0.259		0.175
Nº empresas: 17			
Nº Observações: 579			
Testes de Especificação do Modelo			
Teste de Chow:			
t-stat.....	33.26		19.63
P-valor.....	0.00		0.00
Teste LM de Breusch e Pagan:			
t-stat.....		5712.01	
P-valor.....		0.00	
Teste de Hausman			
t-stat.....		4.92	
P-valor.....		0.5544	
Teste Wooldridge			
t-stat.....		48.266	
P-valor.....		0.00	
Teste de Wald			
t-stat.....		115.08	
P-valor.....		0.00	

Nota 1: *, ** e *** correspondem aos níveis de significâncias de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Autor

Como pressupostos dos modelos de regressão, verificou-se inicialmente se o modelo estudado é homocedástico e se não apresenta problema de autocorrelação serial, e ao se realizarem os testes de Wald modificado para apresenta de heterocedasticidade, Breusch e Pagan, e Wooldridge para autocorrelação, foi observado a presença de problemas tanto de heterocedasticidade quanto de autocorrelação serial. Tais fatos podem gerar resultados viesados

caso não corrigidos, para tanto, optou-se por estimar os coeficientes de regressão por meio da aplicação do método de mínimos quadrados generalizados factíveis (FGLS), como sugerido por Hoechle (2007) para painéis com número de indivíduos menor do que número de períodos ($N < T$). Os resultados das análises para o endividamento geral, de longo prazo e de curto prazo com estimativas por FGLS podem ser observados na Tabela 5.

Tabela 5 – Estimativas por FGLS

VARIÁVEIS	(1) End_Geral	(2) End_CP	(3) End_LP
Ln(Rec)	0.0186*** (0.00327)	0.0124*** (0.00305)	0.00102 (0.00368)
Tang	-0.172*** (0.0338)	-0.143*** (0.0335)	-0.0222 (0.0411)
Intang	-0.209*** (0.0625)	-0.00182 (0.0453)	-0.127* (0.0747)
Rent	-0.364*** (0.0712)	-0.123** (0.0594)	-0.115* (0.0646)
Risc	1.607 (0.979)	2.316*** (0.818)	-1.150 (0.795)
Δ Cresc	-0.00385** (0.00178)	-0.00388** (0.00167)	0.00345* (0.00197)
Constant	0.455*** (0.0539)	0.0808 (0.0515)	0.379*** (0.0608)
Nº empresas: 17			
Nº Observações: 579			
Teste de Wald			
t-stat.....	78.00	61.60	17.31
P-valor.....	0,00	0.00	0.00

Nota 1: *, ** e *** correspondem aos níveis de significâncias de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Autor

Analisando-se os resultados apresentados na Tabela 5 para o endividamento geral e de curto prazo pode-se verificar relação positiva entre a variável LN da receita líquida, *proxy* para o tamanho da empresa, como era esperado pelas teorias *pecking order* e *trade-off*. Nesse sentido, empresas de maior porte tendem a incorrer em menores custo de falência e também possuem melhor reputação no mercado possibilitando maior endividamento. Relações positivas entre tamanho e endividamento também foram observadas por Rajan e Zingales (1995), Titman e Wessels (1988), Frank e Goyal (2008) e Jorge e Armada (2001) em estudos internacionais e Brito, Corrar e Batistella (2007) para o mercado brasileiro.

Quanto a variável tangibilidade, observa-se relação negativa com o endividamento geral e de curto prazo. Desta forma, contrário ao que preconiza a teoria *trade-off* e favorável a teoria

pecking order no qual assume que empresas com menor proporção de ativos tangíveis estão mais propícias a assimetria de informação e desta forma subavaliadas pelo mercado, não sendo benéfico a emissão de ações e sim de dívidas. Ferri e Jones (1979) e Tedeschi (1997) encontraram relação negativa para a composição do ativo em seus estudos para empresas norte americanas e brasileira, respectivamente. Para variável intangibilidade também foi observado relação negativa com o endividamento geral e de longo prazo, sugerindo aderência a teoria *trade-off*, no qual aponta que maior quantidade de ativos intangíveis, devido a sua dificuldade de mensuração, pode-se aumentar o custo de agência em caso de falência.

Identificou-se relação negativa entre rentabilidade e endividamento geral, de curto e longo prazo, conforme hipóteses teóricas proposta pela teoria *pecking order*, na qual, empresas com maior rentabilidade dispõem de maior geração interna de recursos para financiamento de seus novos projetos. Resultados similares foram encontrados no Brasil por Tedeschi (1997), Gomes e Leal (2001), Perobelli e Famá (2003) e Nakamura *et al.* (2007); e internacionalmente por Rajan e Zingales (1995) e Titman e Wessels (1988). Para a variável risco somente verificou-se resultado significativo para o endividamento de curto prazo, com relação positiva para o mesmo, tal resultado está em desacordo com as hipóteses teóricas estabelecidas por ambas as teorias. Porém, por se tratar de endividamento de curto prazo esta relação positiva por sugerir que empresas com riscos elevados concentrem suas dívidas no curto prazo.

Para a variável crescimento das vendas obteve-se correlação negativa com o endividamento geral e de curto prazo corroborando com a versão complexa da teoria *pecking order* e com a *trade-off*. Ou seja, empresas que apresentam crescimento acelerado reservam capacidade de endividamento para o futuro, ou são vistas pelo mercado como mais arriscadas e devido a isso utilizam-se de maior proporção de capital próprio.

Enquanto que, para o endividamento de longo prazo observa-se relação positiva. Esse achado de pesquisa sugere que no longo prazo as empresas analisadas seguem a forma simples da teoria *pecking order*, no qual maiores oportunidades de crescimento estão relacionadas positivamente a maior necessidade de recursos. Na literatura, Lima e Brito (2003) encontraram relação positiva em estudo realizado no Brasil, porém, diversos outros autores apresentam resultados negativos em estudos internacionais, como: Rajan e Zingales (1995), Fama e French (2002) e Perobelli e Famá (2002).

Comparando-se os resultados entre as análises do endividamento geral, endividamento de curto e longo prazo observa-se similaridade para a maioria das variáveis estatisticamente significativas, exceto a variável crescimento, tal resultado sugere que as empresas observam os mesmo parâmetros na tomada de decisão acerca da sua estrutura de capital, seja na captação

de recursos de curto ou longo prazo. Na sequência, apresenta-se o teste de robustez do modelo estático (Tabela 6).

Tabela 6 – Teste robustez, estimativas por Prais–Winsten

VARIÁVEIS	(1) End_Geral	(2) End_CP	(3) End_LP
Ln(Rec)	0.0126*** (0.00405)	0.0212*** (0.00384)	-0.00691 (0.00443)
Tang	-0.177*** (0.0408)	-0.154*** (0.0396)	-0.0170 (0.0473)
Intang	-0.205*** (0.0763)	-0.128** (0.0546)	-0.0321 (0.0888)
Rent	-0.272*** (0.0804)	-0.300*** (0.0718)	0.0213 (0.0751)
Risc	1.580 (1.082)	3.891*** (0.931)	-2.083** (0.896)
Δ Cresc	0.00110 (0.00242)	-0.00578*** (0.00204)	0.00610** (0.00242)
Constant	0.556*** (0.0666)	-0.00299 (0.0640)	0.527*** (0.0736)
rho	.8756139	.8189792	.914713
R-quadrado	0.424	0.209	0.170
Nº empresas: 17			
Nº Observações: 579			

Nota 1: *, ** e *** correspondem aos níveis de significâncias de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Autor

A estimação dos parâmetros por Prais–Winsten configura-se como uma alternativa robusta para estimação dos parâmetros quando da existência de problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, também proposto por Hoechle (2007) para casos em que $N < T$. Na análise dos dados constata-se que as estimações por FGLS e Prais–Winsten geraram resultados similares para as variáveis estatisticamente significativas em ambos os modelos, o que corrobora com a robustez dos resultados apresentados. Para a estimação por Prais–Winsten observa-se que a variável risco na análise do endividamento de longo prazo apresenta relação negativa, como sugerem as teorias *pecking order* e *trade-off*, e para o curto prazo resultado similar ao o modelo FGLS, no qual, a relação positiva no curto prazo pode estar associada a concentração de dívida no curto prazo para empresas com risco elevado. Por fim, as estimativas dos parâmetros de regressão por meio do modelo dinâmico *difference GMM* proposto por Arrelano e Bond (1991) são apresentadas na Tabela 7.

Com o objetivo de se identificar quais dos modelos dinâmicos melhor se adequariam a base de dados do estudo, realizou-se análises preliminares utilizando-se o *difference* GMM e *system* GMM, após realização dos testes de excesso de identificação e autocorrelação em primeira diferença pode ser observado que os dois métodos de estimação satisfaziam as premissas necessárias, porém, em ambos, observou-se um número elevado de instrumentos, 430 e 465 respectivamente, e como apresentado por Roodman (2009a, 2009b) a proliferação do número de instrumentos pode resultar em estimadores viesados.

Para solucionar tal fato decidiu-se por utilizar o *difference* GMM devido a não utilização de condições de momento adicionais, a colapsar a matriz de instrumentos em um vetor de instrumentos e a controlar a defasagem do modelo, alternativas essas proposta também por Roodman (2009a, 2009b). Como resultado obteve-se novas estimativas com um número de 42 instrumentos, tendo em vista que a base de dados utilizada contém 45 períodos de tempo e a defasagem do modelo foi limitada em dois períodos, este é o número mínimo de instrumentos que pode ser alcançado.

Prosseguiu-se aos testes de especificação do modelo, com a realização do teste de Sargan (1958) a hipótese nula de que os instrumentos são válidos foi confirmada somente para o endividamento geral, para as estimativas de endividamento de curto e longo prazo rejeitou-se a hipótese nula. Para os testes de autocorrelação de primeira e segunda ordem de Arellano Bond (1991) rejeitou-se a hipótese nula para primeira ordem, AR(1), e não rejeitou-se a hipótese nula para ordem superior, AR(2), comprovando-se a validade dos instrumentos e consistência do estimador *difference* GMM para a análise do endividamento geral.

Tabela 7 – Estimativa dos parâmetros por *difference* GMM

VARIÁVEIS	End_Geral	End_CP	End_LP
L.End_Geral	0.745*** (0.111)		
L.End_CP		0.477*** (0.147)	
L.End_LP			0.847*** (0.114)
Ln(Rec)	0.0204 (0.0388)	0.0951 (0.0870)	-0.0126 (0.0394)
L.Ln(Rec)	0.0177 (0.0324)	-0.118 (0.100)	0.0320 (0.0393)
Tang	-0.522** (0.213)	-0.521* (0.279)	-0.147 (0.241)
L.Tang	0.312 (0.214)	0.401 (0.354)	-0.00202 (0.177)
Intang	-0.178 (0.305)	-0.333 (0.603)	0.0992 (0.287)
L.Intang	0.203 (0.357)	-0.471 (0.417)	0.119 (0.303)
Rent	-1.561** (0.698)	-0.796 (0.793)	-0.417 (0.827)
L.Rent	0.833 (0.728)	0.529 (0.733)	-0.138 (0.854)
Risc	12.63*** (4.357)	13.40* (7.277)	-2.065 (5.704)
L.Risc	-0.205 (10.03)	6.059 (6.545)	5.255 (12.78)
ΔCresc	0.0631** (0.0253)	-0.0940 (0.110)	0.0349 (0.0430)
L.ΔCresc	0.0138 (0.00819)	0.00230 (0.0140)	0.00542 (0.00691)
Número de instrumentos	42	42	42
Nº empresas: 17			
Nº Observações: 545			
Testes de Especificação do Modelo			
Sargan:			
t-stat.....	32.67	9.70	51.44
P-valor.....	(0.291)	(1.000)	(0.006)
Arellano-Bond AR 1:			
t-stat.....	-2.06	-2.23	-3.20
P-valor.....	(0.039)	(0.026)	(0.001)
Arellano-Bond AR 2:			
t-stat.....	0.65	-1.23	-0.79
P-valor.....	(0.517)	(0.220)	0.428

Nota 1: *, ** e *** correspondem aos níveis de significâncias de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Autor

Com a análise dos resultados do modelo dinâmico observa-se que as variáveis tangibilidade e rentabilidade em nível apresentaram resultados similares ao modelo estático, já a variável risco em nível apresentou-se como significativa e positivamente correlacionada ao endividamento geral, contrariando as hipóteses apresentadas pelas duas vertentes teóricas. Em relação ao crescimento das vendas em nível verifica-se correlação positiva com o endividamento geral, diferente do resultado apresentado pelo modelo estático, neste caso a versão simples da teoria *pecking order*, quanto mais oportunidades de crescimento maior a necessidade de capital de terceiros, é a que melhor explica o fenômeno.

A variável endividamento geral defasada mostrou-se fortemente significativa, esse resultado sugere que o endividamento passado é um forte fator explicativo do endividamento atual. Porém, Baltagi (2008) expõe que essa forte significância da variável dependente defasada pode estar relacionada ao fato de a mesma incluir o poder explicativo das variáveis omitidas, mecanismo este de controle da endogeneidade intrínseco a análise dinâmica. Observa-se a inversão de sinais entre as variáveis em nível estatisticamente significativas e sua versão defasada para o tangibilidade, rentabilidade e risco, resultado que também foi encontrado por Nakamura *et al.* (2007), para o autor essa mudança de sinal sugere que exista uma dinâmica de ajustamento da estrutura de capital no curto prazo, que está de acordo com a teoria *trade-off*, no qual, um objetivo de endividamento é perseguido no curto prazo.

Outro ponto a ser observado na análise dinâmica é o módulo do coeficiente da variável endividamento geral defasada de 0,745. Ozkan (2001) define que tal coeficiente é representando por $(1-\alpha)$, em que, alfa (α) é a velocidade de ajustamento da estrutura de capital, logo, obteve-se velocidade de ajustamento de 0,255 o agronegócio brasileiro. Em seus achados de pesquisa Gaud *et al.* (2005) encontraram alfa de 0,28 para França e 0,38 para Suíça, Nakamura *et al.* (2007) observaram alfa entre 0,10 e 0,14 para o Brasil e Miguel e Pindado (2001) 0,79 para empresas espanholas.

De acordo com Nakamura *et al.* (2007), o coeficiente alfa pequenos como o observado na Espanha estão relacionados ao baixo custo de transação e consequente baixo custo de agência entre credores e empresa, propiciando aumento na velocidade de ajustamento da estrutura de capital. Desta forma, Nakamura *et al.* (2007) apresentam que as baixas velocidades de ajuste identificadas para o mercado brasileiro podem estar relacionadas aos maiores custos de transação, reflexo também das maiores taxas de juros observadas no país.

5 CONCLUSÃO

As teorias *pecking order* e *trade-off* são consideradas as principais linhas teóricas sobre os determinantes da estrutura de capital, a primeira expõe que as empresas buscam por fontes de financiamento seguindo uma hierarquia baseada na assimetria de informação, sendo preferíveis fontes geradas internamente a terceiros, e quando insuficientes a tomadas de recursos de terceiros é preferível a emissão de ações. De acordo com a segunda teoria existe um endividamento ótimo, no qual, a empresa busca seguir ao longo do tempo, ponderando o benefício fiscal do pagamento de juros com o custo de falência.

Este trabalho teve como objetivo identificar os determinantes da estrutura de capital para um conjunto de empresas representativas do agronegócio brasileiro com capital aberto em bolsa de valores. Diante da importância do agronegócio para a economia brasileira selecionou-se 17 das empresas com maior representatividade na bolsa de valores por meio da participação em pelo menos um dos índices amplos administrados pela B3. O período de análise compreendeu-se do primeiro trimestre de 2009 ao primeiro trimestre de 2020, com dados coletados das demonstrações contábeis diretamente dos sites de relação com investidores das referidas empresas e a metodologia utilizada foi a análise de dados em painel estática e dinâmica com estimação por GMM, a fim de se identificar dentre as variáveis explicativas: Tamanho da empresa, Tangibilidade dos ativos, Intangibilidade dos ativos, Rentabilidade, Risco e Crescimento, quais poderiam ser consideradas determinantes da estrutura de capital das principais empresas do agronegócio brasileiro.

Por meio das análises pode ser verificado que para o conjunto de empresas do agronegócio brasileiro ambas as teorias *pecking order* e *trade-off* se mostraram consistentes. A variável tamanho teve efeito positivo em relação ao endividamento como sugerem ambas as teorias, tangibilidade se mostrou com efeito negativo sugerindo aderência a *pecking order*, como também a variável rentabilidade e crescimento. Desta forma a teoria *pecking order* se mostrou mais efetiva na determinação da estrutura de capital das empresas do agronegócio brasileiro, e a *trade-off* como explicativa da dinâmica de ajuste da estrutura de capital no curto prazo. Como resultado complementar tem-se que a velocidade de ajustamento da estrutura de capital das empresas do agronegócio brasileiro é menor quando comparado com empresas de outros países desenvolvidos, Nakamura *et al.* (2007) expõem que fatores como juros elevados, estabilidade econômica, escassez de recursos e rigidez de contratos podem estar associadas a tal fato.

Como limitações da pesquisa pode-se citar o pequeno número de empresas analisadas, devido a necessidade de informações contábeis para a realização do estudos, limitou-se a seleção de empresas com capital aberto na bolsa de valores, desta forma a amostra observada não inclui importantes empresas que não possuem capital aberto na bolsa de valores e não divulgam suas informações contábeis ao mercado. Outra limitação do estudo se refere as variáveis do modelo, foram utilizadas variáveis clássicas que já haviam sido estudadas em outros países ou setores, fatores externos a empresa como variáveis macroeconômicas ou até mesmo variáveis comportamentais também podem influenciar na definição da estrutura de capital.

Como sugestão para trabalhos futuros propõe-se a inclusão de novas variáveis a análise, em especial, variáveis macroeconômicas como taxa de juro real e produto interno bruto que auxiliariam no entendimento de possíveis comportamentos baseados em fatores do ambiente externo da empresa na seleção das fontes de financiamento. Outra sugestão de pesquisa seria a investigação do perfil da dívida das empresa do agronegócio brasileiro, buscando identificar quais os determinantes da estrutura das fontes de financiamento, e se as fontes de financiamento são homogêneas ou heterogêneas entre as empresas.

6 REFERÊNCIAS

AKIMOV, Alexandr; DOLLERY, Brian. **Financial Sector Reforms in Indonesia and South Korea in 1980s and Early 1990s: Policies and Outcomes.** Journal of Emerging Market Finance, v. 9(1) p. 25-49, Australia, 2010.

ALMEIDA, A. T. C.; FRASCAROLI, B. F.; CUNHA, D. R. **Medidas de risco e matriz de contágio: uma aplicação do CoVaR para o mercado financeiro brasileiro.** Revista Brasileira de Finanças, v. 10, n. 4, p. 551-584, 2012.

ANDERSON, Theodore Wilbur; HSIAO, Cheng. **Formulation and estimation of dynamic models using panel data.** Journal of econometrics, v. 18, n. 1, p. 47-82, 1982.

ANGONESE, Rodrigo dos; SANTOS, Paulo Sérgio Almeida; LAVARDA, Carlos Eduardo Facin. **Valor Econômico Agregado (VEA) e estrutura de capital em empresas do IBRX 100.** ConTexto, v. 11, n. 20, p. 7-17, 2011.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. **Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations.** The review of economic studies, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.

ARELLANO, Manuel; BOVER, Olympia. **Another look at the instrumental variable estimation of error-components models.** Journal of econometrics, v. 68, n. 1, p. 29-51, 1995.

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor.** 4º Ed. São Paulo: Atlas. 2009.

B3. **Índice Bovespa.** Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm, acesso em: 18 de dezembro de 2019.

BALTAGI, Badi. **Econometric analysis of panel data.** John Wiley & Sons, 2008.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. **Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models.** Journal of econometrics, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

BRAGA, Hugo Rocha; ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. **Mudanças contábeis na lei societária: Lei nº 11.638. de 28-12-2007.** São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. **DECRETO-LEI Nº 1.401.** Brasília, DF, maio 1975.

BRASIL. **RESOLUÇÃO Nº 1.289**. Brasília, DF, 20 de março de 1987.

BRESSAN, Valéria Gama Fully et al. **Análise dos determinantes do endividamento das empresas de capital aberto do agronegócio brasileiro**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 47, n. 1, p. 89-122, 2009.

BREUSCH, Trevor S.; PAGAN, Adrian R. **The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics**. The review of economic studies, v. 47, n. 1, p. 239-253, 1980.

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz J.; BATISTELLA, Flávio Donizete. **Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil**. Revista Contabilidade & Finanças, v. 18, n. 43, p. 9-19, 2007.

CASAGRANDE NETO, Humberto et al. **Mercado de capitais: a saída para o crescimento**. Editora Lazuli, XVII Congresso Abamec. São Paulo, 2002.

CEPEA. **Índices Exportação Do Agronegócio 2018**. Esalq – USP, São Paulo, fev-2019.

CEPEA. **Índices Exportação Do Agronegócio 2018**. Esalq – USP, São Paulo, fev-2020.

CEPEA. **Pib Do Agronegócio Brasileiro**. Esalq – USP, São Paulo, mar-2020. Disponível em: [http://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Planilha_PIB_Cepea_Portugues_Site_atualizada\(2\).xlsx](http://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Planilha_PIB_Cepea_Portugues_Site_atualizada(2).xlsx), acesso em: 22 de março de 2020.

CHOW, Gregory C. **Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions**. Econometrica: Journal of the Econometric Society, p. 591-605, 1960.

CORREA, Carlos Alberto; BASSO, Leonardo Fernando Cruz; NAKAMURA, Wilson Toshiro. **A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de pecking order e trade-off usando panel data**. Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review), v. 14, n. 4, 2013.

COSTA, Caio César de Medeiros et al. **Determinantes do desenvolvimento do setor agropecuário nos municípios**. Revista de Administração, v. 48, n. 2, p. 295-309, 2013.

CNA. PIB DO AGRONEGÓCIO. Fealq, CNA, Cepea, março, 2020. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib_dez_2020.5mar2020vf.pdf, acesso em 22 de março de 2020.

CVM. **O mercado de valores mobiliários brasileiro**. Comissão de Valores Mobiliários. 3. ed. Rio de Janeiro, 2014.

CVM. **História do Mercado de Capitais**. Portal do Investidor. Disponível em: http://www.investidor.gov.br/menu/Menu_Academico/O_Mercado_de_valores_mobiliarios_brasileiro/Historia_Mercado-Capitais.html. Acesso em: 03 de abril de 2019.

DAVIS, John H.; GOLDBERG, Ray A. **A concept of agribusiness**. Division of research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, p.2, 1957.

DEVINE, Kevin et al. **An examination of quarterly financial ratio stability: implications for financial decision making**. Journal of Applied Business Research (JABR), v. 11, n. 1, p. 81-97, 1995.

DRUKKER, David M. Testing for serial correlation in linear panel-data models. The stata journal, v. 3, n. 2, p. 168-177, 2003.

DURAND, David. **Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement**. In: Conference on research in business finance. NBER, 1952. p. 215-262.

ELD JUNIOR, William. **Custo e estrutura de capital: o comportamento das empresas brasileiras**. Revista de Administração de Empresas, v. 36, n. 4, p. 51-59, 1996.

FABOZZI, Frank J.; FONFEDER, Robert. **Have you seen any good quarterly statements lately?**. The Journal of Portfolio Management, v. 9, n. 2, p. 71-74, 1983.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. **Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt**. The review of financial studies, v. 15, n. 1, p. 1-33, 2002.

FAMÁ, Rubens; MELHER, Stefanos. **Estrutura de capital na América Latina: existiria uma correlação com o lucro das empresas?**. IV Seminário em Administração (SEMEAD). Out.1999.

FERRI, Michael G.; JONES, Wesley H. **Determinants of financial structure: A new methodological approach.** The Journal of finance, v. 34, n. 3, p. 631-644, 1979.

FILHO, Ernani Teixeira Torres; COSTA, Fernando Nogueira da. **Financiamento de longo prazo no brasil: um mercado em transformação.** Ipea, texto para discussão nº1843, jun-2013.

FLORES, Eduardo da Silva. **Gerenciamento de resultados em períodos de crises econômicas: uma análise dos mercados acionários brasileiro e norte-americano.** Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - FECAP - Faculdade Escola de Comércio Álvares Penteado, São Paulo, 2012.

FRANK, Murray Z.; GOYAL, Vidhan K. **Capital structure decisions: which factors are reliably important?.** Financial management, v. 38, n. 1, p. 1-37, 2009.

FRANK, Murray Z.; GOYAL, Vidhan K. **Testing the pecking order theory of capital structure.** Journal of financial economics, v. 67, n. 2, p. 217-248, 2003.

FRANK, Murray Z.; GOYAL, Vidhan K. **Trade-off and pecking order theories of debt. In: Handbook of empirical corporate finance.** Elsevier, 2008. p. 135-202.

GASQUES, José Garcia et al. **Desempenho E Crescimento Do Agronegócio No Brasil.** Ipea, Brasília, fev-2004.

GAUD, Philippe et al. **The capital structure of Swiss companies: an empirical analysis using dynamic panel data.** European Financial Management, v. 11, n. 1, p. 51-69, 2005.

GOMES, Gabriel Lourenço; LEAL, Ricardo PC. **Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores.** Finanças Corporativas. São Paulo: Atlas, 2001.

GONÇALVES JUNIOR, Walter; EID JUNIOR, William. **Determinantes do Investimento Estrangeiro no Mercado de Capitais Brasileiro.** Rev. Bras. Finanças, Rio de Janeiro, Vol. 14, No. 2, pp. 189–224, Jun. 2016.

GONÇALVES, Fabíolla; MARQUES, Thiago; RIBEIRO, Kárem. **Estrutura de capital e geração de valor no setor do agronegócio: um estudo sobre as empresas listadas na BM&F BOVESPA.** FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 16, n. 3, 2013.

GREENE, William H. **Econometric analysis**. Pearson Education India, 2003.

HARRIS, Milton; RAVIV, Artur. **The theory of capital structure**. The Journal of Finance, v. 46, n. 1, p. 297-355, 1991.

HAUSMAN, Jerry A. **Specification tests in econometrics**. Econometrica: Journal of the econometric society, p. 1251-1271, 1978.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. **Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure**. Journal of financial economics, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JORGE, Susana; ARMADA, Manuel José da Rocha. **Fatores determinantes do endividamento: uma análise em painel**. Revista de Administração Contemporânea, v. 5, n. 2, p. 9-31, 2001.

KAYO, Eduardo Kazuo; FAMÁ, Rubens. **A estrutura de capital e o risco das empresas tangível-intensivas e intangível-intensivas**. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 39, n. 2, 2004.

KING, Robert G.; LEVINE, Ross. **Finance and Growth: Schumpeter Might be Right**. The Quarterly Journal of Economics, v. 108 (3), pp. 717-737, Ago de 1993.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

KÖRBES, Paulo José. **Os Condicionantes Da Concentração Do Mercado Acionário Brasileiro**. Tese de doutorado, Programa de Pós Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, mai. 2016.

KRAUS, A.; LITZENBERGER, R. H. **A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage**. The Journal of Finance, 28: 911-922, 1973.

KRONBAUER, Clóvis Antônio et al. **Estrutura de capital de empresas do agronegócio: análise do endividamento geral e financeiro no período de 2004 a 2011**. ABCustos, v. 8, n. 1, 2013.

LIMA, Iran S.; ANDREZO, Andrea F. **Mercado financeiro: aspectos históricos e conceituais**. 2. ed. Thomson Pioneira, São Paulo, 2002.

LIMA, Iran S.; LIMA, Gerlando A. S.; PIMENTEL, Renê C. **Curso de mercado financeiro: Tópicos Especiais**. Editora Atlas, São Paulo, 2006.

LIMA, Mônica R.; BRITO, Ricardo D. **O que Determina a Estrutura de Capital no Brasil?**. Encontro Brasileiro de Finanças, v. 3, 2003.

MIGUEL, Alberto de; PINDADO, Julio. **Determinants of capital structure: new evidence from Spanish panel data**. Journal of corporate finance, v. 7, n. 1, p. 77-99, 2001.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. **Corporate income taxes and the cost of capital: a correction**. The American economic review, v. 53, n. 3, p. 433-443, 1963.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. **The cost of capital, corporation finance and the theory of investment**. The American, v. 1, p. 3, 1958.

MYERS, Stewart C. **The capital structure puzzle**. The journal of finance, v. 39, n. 3, p. 574-592, 1984.

MYERS, Stewart C.; MAJLUF, Nicholas S. **Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have**. Journal of financial economics, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984.

MYERS, Stewart C. **Capital structure**. Journal of Economic perspectives, v. 15, n. 2, p. 81-102, 2001.

NAKAMURA, Wilson Toshiro et al. **Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003**. Revista Contabilidade & Finanças, v. 18, n. 44, p. 72-85, 2007.

NASCIMENTO, Marcelo L. **Financiamento: Importância para o Crescimento Econômico, Condicionantes e Análise do Caso Brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

NEWELL, Gale E. **Is Quarterly Financial Data Adequate for Investment Decision Making?**. Financial Analysts Journal, v. 25, n. 6, p. 37-43, 1969.

NISYAMA, Edelcio Koitiro; NAKAMURA, Wilson Toshiro. **Pesquisas internacionais recentes em estrutura de capital**. Revista de Administração de Roraima-RARR, v. 5, n. 1, p. 105-122, 2015.

OZKAN, Aydin. **Determinants of capital structure and adjustment to long run target: evidence from UK company panel data**. Journal of business finance & accounting, v. 28, n. 1-2, p. 175-198, 2001.

PEROBELLI, Fernanda Finotti Cordeiro; FAMÁ, Rubens. **Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 1, p. 9-35, 2003.

PIMENTEL, Renê Coppe *et al.* **Financiamento empresarial brasileiro no mercado de dívida de longo prazo**. Revista Enfoque: Reflexão Contábil, ed. 27, nº1, p.23-36, Maringá-PR, jan-abr. 2008.

PIMENTEL, Renê Coppe; PERES, Edna Ferreira; LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco de. **O mercado de Debêntures e o Financiamento Produtivo no Brasil: uma Análise de Cointegração e Causalidade**. Revista de Contabilidade e Organizações, vol. 5, n. 11, p. 4-22, Ribeirão Preto - SP, 2011.

PROCIANOY, Jairo Laser; SCHNORRENBERGER, Adalberto. **A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras**. Revista Brasileira de Economia, v. 58, n. 1, p. 122-146, 2004.

ROODMAN, David. **How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata**. Stata Journal, v.9 (1), p.86-136, 2009a.

ROODMAN, David. **A Note on the Theme of Too Many Instruments**. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, v.71(1),p.135-158,2009b.

ROSS, Stephen A. **The determination of financial structure: the incentive-signalling approach**. The bell journal of economics, p. 23-40, 1977.

SANVICENTE, Antonio Z.; MELLAGI FILHO, Armando. **Mercado De Capitais E Estratégias De Investimento**. São Paulo: Atlas, 1ªed. 1988.

SILVA, A. F.; WEFFORT, E. F. J.; FLORES, E. S.; SILVA, G. P. **Earnings Management and Economic Crises in the Brazilian Capital Market**. Revista de Administração de Empresas, ed. 54(3), p. 268-283, São Paulo, 2014.

SOUZA, Waldemar Antonio Da Rocha; SILVA, Rodolfo Margato; MARTINES-FILHO, João Gomes. **Estruturação De Um Índice De Preços De Ações Do Agronegócio Brasileiro Listadas Na Bovespa**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 2008.

TITMAN, Sheridan; WESSELS, Roberto. **The determinants of capital structure choice**. The Journal of finance, v. 43, n. 1, p. 1-19, 1988.

VAIHEKOSKI, Mika. **Portfolio Construction for Tests of Asset Pricing Models**. Blackwell, Financial Markets, Institutions & Instruments. V.13, Nº 1, Nova Iorque, fev. 2004.

WHITE, Halbert et al. **A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity**. econometrica, v. 48, n. 4, p. 817-838, 1980.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric analysis of cross section and panel data MIT press**. Cambridge, MA, v. 108, 2002.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Pioneira Thomson Learning, 2006.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Agribusiness systems analysis: origin, evolution and research perspectives**. Revista de Administração (São Paulo), v. 52, n. 1, p. 114-117, 2017.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ROTINA SOFTWARE STATA PARA EXECUÇÃO DOS CÁLCULOS

```

cd "C:\Users\..."
log using "log_`c(current_date)'.log", append
display in red "Today's date is: `c(current_date)""
preserve
set more off

use "C:\Users\base_real.dta", clear
*Setar ID and TIME
xtset empresa tempo, quarterly

*Estatística Descritiva
xtdescribe
xtsum
sum End_Geral End_LP End_CP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc
estpost summarize End_Geral End_LP End_CP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc
esttab, cells("count mean sd min max") ,using descritiva.csv

*Pooling
reg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc
outreg2 reg.doc using"res_estatico.doc"
outreg2 reg.doc using"res_pooling.doc"

*Efeitos aleatórios
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, re
outreg2 reg.doc using"res_estatico.doc"
outreg2 reg.doc using"res_re.doc"
*teste breuch pagan
xttest0

*Efeito Fixo
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, fe
outreg2 reg.doc using"res_estatico.doc"
outreg2 reg.doc using"res_fe.doc"
*chow – test F

*Teste Hausman
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, fe
est store fe
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, re
est store re
hausman fe re

*Teste Heterocedasticidade RE, H0=não existência
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, re
xttest0

```

*Teste Autocorrelação serial

```
xtreg End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, re
xtserial End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc
```

*Hoechle, Daniel, “Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence

```
xtpcse End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, hetonly correlation(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat.doc"
outreg2 reg.doc using"res_pcse.doc"
```

* Estimativa GLS

```
xtgls End_Geral Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, panels(heteroskedastic) corr(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat.doc"
outreg2 reg.doc using"res_gls.doc"
```

*Calculos para LP

```
xtpcse End_LP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, hetonly correlation(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat_End_LP.doc"
outreg2 reg.doc using"res_pcse.doc"
xtgls End_LP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, panels(heteroskedastic) corr(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat_End_LP.doc"
outreg2 reg.doc using"res_gls.doc"
```

*Calculos para CP

```
xtpcse End_CP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, hetonly correlation(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat_End_CP.doc"
outreg2 reg.doc using"res_pcse.doc"
xtgls End_CP Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc, panels(heteroskedastic) corr(ar1)
outreg2 reg.doc using"res_estat_End_CP.doc"
outreg2 reg.doc using"res_gls.doc"
```

*Análise Painel Dinâmico

*1 step

```
xtabond End_Geral l(0/1).Ln(Rec) l(0/1).Tang l(0/1).Intang l(0/1).Rent l(0/1).Risc
l(0/1).ΔCresc, lags(1) twostep
outreg2 reg.doc using"res_dinamico.doc"
outreg2 reg.doc using"res_xtabond.doc"
```

*teste de sargan

estat sargan

* 2 step

```
xtabond End_Geral l(0/1).Ln(Rec) l(0/1).Tang l(0/1).Intang l(0/1).Rent l(0/1).Risc
l(0/1).ΔCresc, lags(1) vce(robust)
```

*teste abond para estimaticas vce(robust)

estat abond

*Arelano-Bound/Bover xtdpdsys

```
xtdpdsys End_Geral l(0/1).Ln(Rec) l(0/1).Tang l(0/1).Intang l(0/1).Rent l(0/1).Risc
l(0/1).ΔCresc, lags(1)
```

outreg2 reg.doc using"res_dinamico.doc"

outreg2 reg.doc using"res_xtdpdsys.doc"

*teste de sargan

estat sargan

```
xtdpdsys End_Geral l(0/1).Ln(Rec) l(0/1).Tang l(0/1).Intang l(0/1).Rent l(0/1).Risc
l(0/1).ΔCresc, lags(1) vce(robust)
```

*teste abund para estimaticas vce(robust)

estat abund

*Estimativa com xtabond2 – realizar controle do número de instrumentos

* Instalar: ssc install xtabond2, replace

* gmm

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc)) twostep robust orthogonal small
```

*Onestep

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc)) robust small
```

*Twostep orthogonal gmm(l.End_Geral) restante iv

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral) twostep robust orthogonal small
```

*Nolevel onestep gmm(l.End_Geral) restante iv nolevel

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral) nolevel robust small
```

*Nolevel onestep gmm(l.End_Geral) restante iv collapsed

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral, collapse) noleveleq robust small
```

*Nolevel onestep gmm(l.End_Geral) restante iv collapsed orthogonal

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral, collapse) noleveleq robust orthogonal small
```

*Nolevel onestep gmm(l.End_Geral) restante iv collapsed orthogonal laglimit (2 .) - melhor

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral, collapse laglimits(2 .)) noleveleq robust orthogonal small
```

*Nolevel onestep gmm(l.End_Geral) restante iv collapsed orthogonal laglimit (2 .) - passthru
- igual anterior

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral, collapse laglimits(2 .) passthru) noleveleq robust orthogonal small
```

*Endividamento Geral

```
xtabond2 End_Geral l.End_Geral l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),
gmmstyle(l.End_Geral, collapse laglimits(2 .) passthru split) noleveleq robust orthogonal
small
```

outreg2 reg.doc using"res_dinamico.doc"

outreg2 reg.doc using"res_abond2_geral.doc"

*Longo prazo

```
xtabond2 End_LP l.End_LP l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),  
gmmstyle(1.End_LP, collapse laglimits(2 .) passthru split) noleveleq robust orthogonal small  
outreg2 reg.doc using"res_dinamico.doc"  
outreg2 reg.doc using"res_abond2_End_LP.doc"
```

*Curto prazo

```
xtabond2 End_CP l.End_CP l(0/1).(Ln(Rec) Tang Intang Rent Risc ΔCresc),  
gmmstyle(1.End_CP, collapse laglimits(2 .) passthru split) noleveleq robust orthogonal small  
outreg2 reg.doc using"res_dinamico.doc"  
outreg2 reg.doc using"res_abond2_End_CP.doc"
```

eststo clear

final procedure

restore

log close

APÊNDICE B – Estimativa dos parâmetros painel estático por FGLS

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.8754)

Estimated covariances	=	17	Number of obs	=	579
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	17
Estimated coefficients	=	7	Obs per group:		
			min	=	12
			avg	=	34.05882
			max	=	38
			Wald chi2(6)	=	78.00
			Prob > chi2	=	0.0000

End_Geral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ln(Rec)	.0186276	.0032653	5.70	0.000	.0122278	.0250274
Tang	-.1722639	.0338179	-5.09	0.000	-.2385457	-.105982
Intang	-.20939	.0624722	-3.35	0.001	-.3318332	-.0869467

Rent	-.3638234	.0712441	-5.11	0.000	-.5034591	-.2241876
Risc	1.60681	.979288	1.64	0.101	-.3125596	3.526179
ΔCresc	-.0038486	.0017782	-2.16	0.030	-.0073337	-.0003634
_cons	.455048	.0538985	8.44	0.000	.3494088	.5606872

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.8188)

Estimated covariances	=	17	Number of obs	=	579
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	17
Estimated coefficients	=	7	Obs per group:		
			min =		12
			avg =		34.05882
			max =		38
			Wald chi2(6)	=	61.60
			Prob > chi2	=	0.0000

End_CP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ln(Rec)	.0124233	.0030535	4.07	0.000	.0064385	.0184082
Tang	-.1429447	.0335366	-4.26	0.000	-.2086751	-.0772143
Intang	-.001823	.0452771	-0.04	0.968	-.0905645	.0869184
Rent	-.1229276	.0593957	-2.07	0.038	-.239341	-.0065142
Risc	2.316022	.8175802	2.83	0.005	.7135941	3.91845
ΔCresc	-.0038807	.0016654	-2.33	0.020	-.0071448	-.0006165
_cons	.0807946	.0515227	1.57	0.117	-.020188	.1817772

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.9157)

Estimated covariances	=	17	Number of obs	=	579
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	17
Estimated coefficients	=	7	Obs per group:		
			min	=	12
			avg	=	34.05882

```

max = 38
Wald chi2(6) = 17.31
Prob > chi2 = 0.0082

```

End_LP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ln(Rec)	.001016	.0036759	0.28	0.782	-.0061886	.0082207
Tang	-.022182	.0411179	-0.54	0.590	-.1027717	.0584076
Intang	-.1274352	.0747209	-1.71	0.088	-.2738854	.019015
Rent	-.115023	.0646418	-1.78	0.075	-.2417186	.0116727
Risc	-1.149575	.7954571	-1.45	0.148	-2.708642	.4094923
ΔCresc	.0034518	.0019684	1.75	0.080	-.0004062	.0073098
_cons	.3786432	.0607971	6.23	0.000	.259483	.4978034

APÊNDICE C – Estimativa dos parâmetros painel estático Prais-Winsten

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: empresa Number of obs = 579
 Time variable: tempo Number of groups = 17
 Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
 Autocorrelation: common AR(1) min = 12
 avg = 34.058824
 max = 38
 Estimated covariances = 17 R-squared = 0.4235
 Estimated autocorrelations = 1 Wald chi2(6) = 42.93
 Estimated coefficients = 7 Prob > chi2 = 0.0000

	Het-corrected					
End_Geral	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	

Ln(Rec)	.0126088	.0040542	3.11	0.002	.0046629	.0205548
Tang	-.1774729	.0408087	-4.35	0.000	-.2574565	-.0974893
Intang	-.2051485	.0763221	-2.69	0.007	-.354737	-.05556
Rent	-.2724274	.0804488	-3.39	0.001	-.4301041	-.1147508

```

      Risc |   1.579907   1.082479   1.46   0.144   -.5417134   3.701528
ΔCresc |   .0010986   .002416   0.45   0.649   -.0036366   .0058338
      _cons |   .55617   .0666466   8.35   0.000   .425545   .686795
-----+-----
      rho |   .8756139
-----

```

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable:   empresa                Number of obs   =       579
Time variable:   tempo                  Number of groups =       17
Panels:          heteroskedastic (unbalanced)  Obs per group:
Autocorrelation: common AR(1)                min =       12
                                                avg =  34.058824
                                                max =       38

Estimated covariances   =       17          R-squared       =       0.2095
Estimated autocorrelations =       1          Wald chi2(6)    =       75.08
Estimated coefficients  =       7          Prob > chi2     =       0.0000

```

```

-----
      |               Het-corrected
End_CP |   Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]

```

```

-----+-----
Ln(Rec) | .0211611 .0038409 5.51 0.000 .0136331 .028689
Tang | -.1536016 .0396293 -3.88 0.000 -.2312735 -.0759297
Intang | -.1284198 .054552 -2.35 0.019 -.2353397 -.0214999
Rent | -.2997983 .0717639 -4.18 0.000 -.4404529 -.1591437
Risc | 3.890813 .9310804 4.18 0.000 2.065929 5.715697
ΔCresc | -.0057778 .0020439 -2.83 0.005 -.0097837 -.0017718
_cons | -.0029879 .0640492 -0.05 0.963 -.128522 .1225462
-----+-----
rho | .8189792
-----

```

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable:  empresa          Number of obs   =      579
Time variable:  tempo            Number of groups =      17
Panels:         heteroskedastic (unbalanced)  Obs per group:
Autocorrelation: common AR(1)          min =      12
                                           avg = 34.058824
                                           max =      38

Estimated covariances =      17          R-squared       =      0.1700
Estimated autocorrelations =      1      Wald chi2(6)   =      17.27

```

Estimated coefficients = 7 Prob > chi2 = 0.0084

	Het-corrected					
End_LP	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ln(Rec)	-.0069071	.0044322	-1.56	0.119	-.015594	.0017798
Tang	-.0170288	.0472974	-0.36	0.719	-.1097301	.0756725
Intang	-.0321375	.0888206	-0.36	0.717	-.2062226	.1419477
Rent	.0213245	.0750549	0.28	0.776	-.1257804	.1684293
Risc	-2.083244	.8958161	-2.33	0.020	-3.839011	-.3274766
Δ Cresc	.0061038	.0024229	2.52	0.012	.0013549	.0108526
_cons	.5268578	.073568	7.16	0.000	.3826671	.6710485
rho	.914713					

APÊNDICE D – Estimativa dos parâmetros painel dinâmico Arellano e Bond – *difference* GMM

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM

```
-----
Group variable: empresa                Number of obs    =      545
Time variable : tempo                  Number of groups =      17
Number of instruments = 42             Obs per group:  min =      10
F(13, 17)      =      176.68           avg =      32.06
Prob > F       =      0.000           max =      36
-----
```

```
-----
              |               Robust
End_Geral    |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
End_Geral    |
  L1.         |   .7447966   .1107845     6.72   0.000   .5110618   .9785315
              |
Ln(Rec)      |
  --.         |   .0204342   .0388209     0.53   0.605   -.0614708   .1023392
  L1.         |   .0176505   .0324345     0.54   0.593   -.0507803   .0860814
              |
Tang         |
  --.         |  -.5217367   .2133824    -2.45   0.026   -.9719342  -.0715391
-----
```

L1.		.3121854	.2136422	1.46	0.162	-.1385602	.7629311
Intang							
--.		-.1784746	.3054778	-0.58	0.567	-.8229764	.4660272
L1.		.2026907	.3569703	0.57	0.578	-.5504508	.9558323
Rent							
--.		-1.561316	.6984116	-2.24	0.039	-3.034836	-.0877966
L1.		.8331012	.7281484	1.14	0.268	-.7031577	2.36936
Risc							
--.		12.62991	4.356569	2.90	0.010	3.438355	21.82147
L1.		-.2054055	10.02501	-0.02	0.984	-21.35633	20.94552
ΔCresc							
--.		.0630927	.0252522	2.50	0.023	.0098152	.1163701
L1.		.0137852	.0081864	1.68	0.110	-.0034865	.031057

Instruments for orthogonal deviations equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(2/44).L.End_Geral collapsed

L1.		-.1175175	.1004819	-1.17	0.258	-.3295159	.0944808
Tang							
--.		-.5207196	.2792475	-1.86	0.080	-1.10988	.0684412
L1.		.4010734	.3537996	1.13	0.273	-.3453785	1.147525
Intang							
--.		-.3333071	.6025009	-0.55	0.587	-1.604473	.9378586
L1.		-.4705733	.4165653	-1.13	0.274	-1.349449	.4083027
Rent							
--.		-.7955805	.7925771	-1.00	0.330	-2.467772	.876611
L1.		.5285065	.7334491	0.72	0.481	-1.018936	2.075949
Risc							
--.		13.39914	7.276562	1.84	0.083	-1.953063	28.75134
L1.		6.058804	6.544589	0.93	0.368	-7.749071	19.86668
ΔCresc							
--.		-.0939605	.109945	-0.85	0.405	-.3259241	.1380032
L1.		.0022956	.0139891	0.16	0.872	-.0272188	.03181

Instruments for orthogonal deviations equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(2/44).L.End_CP collapsed

 Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.23 Pr > z = 0.026

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.23 Pr > z = 0.220

 Sargan test of overid. restrictions: chi2(29) = 9.70 Prob > chi2 = 1.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Dynamic panel-data estimation, one-step difference GMM

 Group variable: empresa Number of obs = 545

Time variable : tempo Number of groups = 17

Number of instruments = 42 Obs per group: min = 10

F(13, 17) = 62.38 avg = 32.06

Prob > F = 0.000 max = 36

	Robust				
End_LP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
End_LP					

	L1.		.8466471	.1142081	7.41	0.000	.605689	1.087605
Ln (Rec)								
	--.		-.0126174	.03938	-0.32	0.753	-.0957018	.0704671
	L1.		.0319846	.0393188	0.81	0.427	-.0509708	.1149399
Tang								
	--.		-.1466606	.2413885	-0.61	0.552	-.6559459	.3626246
	L1.		-.0020209	.1774819	-0.01	0.991	-.3764749	.3724332
Intang								
	--.		.0992482	.2874829	0.35	0.734	-.5072877	.7057841
	L1.		.1189929	.3028708	0.39	0.699	-.5200086	.7579944
Rent								
	--.		-.4168775	.8265306	-0.50	0.620	-2.160705	1.32695
	L1.		-.1382552	.8539262	-0.16	0.873	-1.939882	1.663372
Risc								
	--.		-2.064674	5.703613	-0.36	0.722	-14.09824	9.968897
	L1.		5.255249	12.77675	0.41	0.686	-21.70134	32.21184

ΔCresc						
--.		.0348635	.0430488	0.81	0.429	-.0559615 .1256886
L1.		.0054222	.0069096	0.78	0.443	-.0091559 .0200002

Instruments for orthogonal deviations equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(2/44).L.End_LP collapsed

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -3.20 Pr > z = 0.001

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.79 Pr > z = 0.428

Sargan test of overid. restrictions: chi2(29) = 51.44 Prob > chi2 = 0.006

(Not robust, but not weakened by many instruments.)