

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE  
RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E  
CONTABILIDADE

DIEGO BEVILACQUA MELI

A utilização do *income smoothing* em empresas restritas financeiramente e suas  
consequências nas decisões de investimento e financiamento

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCELO BOTELHO DA COSTA MORAES

RIBEIRÃO PRETO

2022

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. André Lucirton Costa  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Profa. Dra. Adriana Maria Procópio de Araujo  
Chefe do Departamento de Contabilidade

Prof. Dr. Marcelo Botelho da Costa Moraes  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade

DIEGO BEVILACQUA MELI

A utilização do *income smoothing* em empresas restritas financeiramente e suas consequências nas decisões de investimento e financiamento

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências. Versão corrigida. A versão original está disponível na FEA-RP/USP.

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCELO BOTELHO DA COSTA MORAES

RIBEIRÃO PRETO

2022

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

### FICHA CATALOGRÁFICA

MELI, Diego Bevilacqua.

A utilização do *income smoothing* em empresas restritas financeiramente e suas consequências nas decisões de investimento e financiamento. Ribeirão Preto, 2022.

106 p.: il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Botelho da Costa Moraes

Palavras chave: *income smoothing*; restrição financeira; financiamento; investimento.

## **FICHA DE APROVAÇÃO**

Nome: MELI, Diego Bevilacqua.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em:

Prof. Dr.: José Elias Feres de Almeida

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Julgamento:

Prof. Dr.: Sílvio Hiroshi Nakao

Instituição: Universidade de São Paulo – USP (FEARP)

Julgamento:

Prof. Dr.: Roberto Carlos Klann

Instituição: Universidade Regional de Blumenau - FURB

Julgamento:

Prof. Dr.: Tatiana Albanez

Instituição: Universidade de São Paulo – USP (FEA)

Julgamento:

Prof. Dr.: Moisés Ferreira da Cunha

Instituição: Universidade Federal de Goiás - UFG

Julgamento:

Aos meus pais, Odete e José Carlos (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de agradecer mais uma vez a todo suporte que tive em minha trajetória graças ao empenho de meus pais, Odete e José Carlos (*in memoriam*). Mesmo que às vezes achavam meus planos um tanto quanto fora do padrão, de alguma forma sempre entendiam e me apoiavam. Vocês são a base do que fui, sou e serei.

Agradeço também ao meu orientador Marcelo Botelho da Costa Moraes que, no momento que pensei em desistir, me ajudou a dar a volta por cima para a concretização desse trabalho.

Meu muito obrigado ao corpo docente do programa de Doutorado da FEARP/USP, por todo conhecimento passado e discutido em sala de aula. Ainda na FEARP/USP, agradeço também a todo o pessoal do Serviço de Pós-Graduação por todo apoio dado nesses anos, em especial à Érika de Lima Veronezi Costa.

Aos meus amigos de academia, também vai o meu muito obrigado. Apoiaram-me quando eu mais precisei. Em especial, destaco meus grandes amigos Lucas José Machado do Santos, Andreia Marques Maciel de Carvalho e Alessandra Silva Santana Camargo.

Por fim, agradeço também à minha família que sempre estiveram presentes e me apoiando, de uma forma ou de outra: Cainã, Daniela, Raul, Rosa Maria, João Vicente e Nádia. Vocês foram e continuam sendo essenciais para mim!

*Se você se atreve a fazer a coisa mais difícil, pode conceituar que sua vida funcionará melhor do que se você fizer qualquer outra coisa.*

Jordan B. Peterson



## RESUMO

A utilização do *income smoothing* em empresas restritas financeiramente e suas consequências nas decisões de investimento e financiamento

O presente estudo teve por objetivo avaliar se empresas brasileiras de capital aberto que possuem restrições financeiras utilizaram o *income smoothing* (suavização dos resultados) para conseguirem captação de financiamentos e realizarem seus investimentos. Para atender ao objetivo proposto, um período de estudo entre 2010 e 2021 (período pós adoção das normas internacionais de contabilidade, as IFRS) foi realizado. As empresas foram classificadas entre restritas e irrestritas de acordo com um escore de restrição feito com base em outras seis metodologias para diagnosticar a restrição financeira e, desse modo, evitando um viés de escolha entre as *proxies*. Foram utilizadas duas medidas de *smoothing*, que captam dimensões diferentes e, sendo assim, garantem maior robustez aos testes. Diversos modelos de regressões com dados em painel não balanceados foram analisados, com o intuito de responder as hipóteses de pesquisa. A primeira hipótese verificou se as empresas restritas utilizaram o *smoothing* para captarem recursos, sejam eles totais, de curto prazo ou longo prazo. Nessa hipótese, foi verificado que empresas com restrições são mais alavancadas e conseguiram mais recursos ao longo do período e de que, o *smoothing* possibilita acesso ao crédito, independentemente de a empresa possuir ou não restrição. No entanto, empresas com restrições e que utilizaram a suavização via gerenciamento agressivo de *accruals*, tiveram seu acesso ao crédito facilitado. O estudo ainda verificou se o *smoothing* possibilitou acesso ao crédito subsidiado pelo BNDES e os resultados evidenciaram não haver incentivos para gerenciar resultados para obtenção de recursos via BNDES. Em relação ao caixa e equivalentes de caixa, a hipótese de que empresas com restrições financeiras utilizam o *smoothing* para reduzir o saldo mantido em caixa foi confirmada, porém, não significa que estão fazendo investimentos em ativos de longo prazo, como demonstrado em uma outra hipótese. Em relação aos anos de 2020 e 2021, afetados pela pandemia da COVID-19, o estudo verificou que, nesse período, as empresas, sendo restritas ou não, acumularam mais saldo de caixa (possivelmente para fazer frente às restrições futuras devido as incertezas causadas pela pandemia) e tiveram acesso reduzido aos financiamentos, inclusive no que se refere ao BNDES. O estudo contribui para a lacuna de conhecimento sobre a prática do *smoothing* por empresas com restrições financeiras evidenciando que a suavização é feita indistintamente pelas empresas, todavia, empresas restritas e *smoothers* ao mesmo possuem dificuldades em acesso ao crédito.

Palavras chave: *income smoothing*; restrição financeira; financiamento; investimento.

## ABSTRACT

The use of income smoothing in financially constrained companies and its consequences on investment and financing decisions

The present study aimed to assess whether publicly traded Brazilian companies that have financial constraints used income smoothing to obtain funding and carry out their investments. To meet the proposed objective, a study period between 2010 and 2021 (period after adoption of international accounting standards, IFRS) was carried out. Companies were classified between constrained and unconstrained according to a constraint score based on six other methodologies to diagnose financial constraint and, thus, avoiding a bias in choosing between proxies. Two smoothing measures were used, which capture different dimensions and, therefore, guarantee greater robustness to the tests. Several regression models with unbalanced panel data were analyzed in order to answer the research hypotheses. The first hypothesis verified whether constrained companies used smoothing to raise funds, whether total, short-term or long-term. In this hypothesis, it was verified that companies with restrictions are more leveraged and obtained more resources over the period and that smoothing allows access to credit, regardless of whether the company has restrictions or not. However, companies with restrictions and that used smoothing through aggressive management of accruals, had their access to credit facilitated. The study also verified whether smoothing enabled access to credit subsidized by the BNDES and the results showed that there are no incentives to manage results to obtain funds via BNDES. Regarding cash and cash equivalents, the hypothesis that companies with financial constraints use smoothing to reduce the balance held in cash was confirmed, however, it does not mean that they are investing in long-term assets, as demonstrated in another hypothesis. Regarding the years 2020 and 2021, affected by the COVID-19 pandemic, the study found that, in this period, companies, whether restricted or not, accumulated more cash balance (possibly to face future restrictions due to the uncertainties caused by the pandemic) and had reduced access to financing, including with regard to BNDES.

Keywords: income smoothing; financial restriction; financing; investment.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostra da Pesquisa .....	33
Tabela 2 - Exemplo do Cálculo do Escore .....	37
Tabela 3 - Percentual de Empresas Restritas .....	38
Tabela 4 - Amostra Final e Observações .....	47
Tabela 5 - Empresas Restritas na Amostra Final.....	48
Tabela 6 - Estatística Descritiva para Modelos de Financiamentos - EM1 .....	53
Tabela 7 - Estatística Descritiva para Modelos de Financiamentos - EM2.....	54
Tabela 8 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento Caixa - EM1 .....	55
Tabela 9 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento Caixa - EM2 .....	56
Tabela 10 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento LP - EM1 .....	56
Tabela 11 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento LP - EM2 .....	57
Tabela 12 - Teste de Mann-Whitney para Modelo de Financiamento - EM1 .....	57
Tabela 13 - Teste de Mann-Whitney para Modelo de Financiamento - EM2.....	58
Tabela 14 - Teste Shapiro-Wilk para Normalidade das Variáveis .....	59
Tabela 15 - Correlação de Spearman entre as Variáveis .....	60
Tabela 16 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Dívida Total EM1 .....	63
Tabela 17 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Dívida Total EM2.....	64
Tabela 18 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Curto Prazo EM1 .....	66
Tabela 19 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Curto Prazo EM2.....	67
Tabela 20 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Longo Prazo EM1.....	69
Tabela 21 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Longo Prazo EM2.....	70
Tabela 22 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação no Caixa.....	72
Tabela 23 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação Longo Prazo EM1 ..	74
Tabela 24 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação Longo Prazo EM2 ..	75
Tabela 25 - Resumo dos Resultados Obtidos .....	76
Tabela 26 - Correlação de Spearman para Modelo de Financiamento EM1 .....	84
Tabela 27 - Correlação de Spearman para Modelo de Financiamento EM2.....	85
Tabela 28 - Correlação de Spearman para Modelo de Investimento Caixa EM1 .....	86
Tabela 29 - Correlação de Spearman para Modelo de Investimento Caixa EM2 .....	86
Tabela 30- Correlação de Spearman para Modelo de Investimento LP EM1 .....	86
Tabela 31- Correlação de Spearman para Modelo de Investimento LP EM2 .....	87
Tabela 32 - Testes para Escolha dos Modelos de Regressões - Financiamento.....	88
Tabela 33 - Testes para Escolha dos Modelos de Regressões - Investimento.....	89
Tabela 34 - Restrição ao Longo do Tempo por Empresa - EM1 .....	94
Tabela 35 - Restrição ao Longo do Tempo por Empresa - EM2.....	100

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho de Pesquisa.....	31
Figura 2 - Modelos de Regressões.....	51

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Desembolsos do BNDES entre 1995 e 2020 .....	43
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das Hipóteses de Pesquisa.....	30
Quadro 2 - Resumo das Medidas de Restrição.....	36
Quadro 3 - Resumo das Variáveis nos Modelos de Regressão .....	50

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - SA Index .....	34
Equação 2 - Net Leverage .....	35
Equação 3 - Free Cash Flow .....	35
Equação 4 - Fluxo de Caixa Operacional .....	36
Equação 5 - Proxy EM1 .....	39
Equação 6 - Proxy EM2 .....	39
Equação 7 - Alavancagem Total.....	40
Equação 8 - Variação da Dívida Total.....	40
Equação 9 - Alavancagem de Longo Prazo.....	40
Equação 10 - Variação da Dívida de Longo Prazo.....	40
Equação 11 - Alavancagem de Curto Prazo .....	40
Equação 12 - Variação da Dívida de Curto Prazo .....	40
Equação 13 - Variação do Caixa .....	41
Equação 14 - Variação do Imobilizado .....	41
Equação 15 - Variação do Permanente.....	41
Equação 16 – Liquidez .....	45
Equação 17 - Tangibilidade.....	45
Equação 18 - Tamanho .....	45
Equação 19 - Rentabilidade .....	46
Equação 20 - Market-to-book.....	46
Equação 21 - Market-to-book Defasado.....	46
Equação 22 - Rentabilidade Defasada .....	47
Equação 23 - Modelo de Regressão para Financiamento.....	49
Equação 24 - Modelo de Regressão para Investimento – Caixa .....	49
Equação 25 - Modelo de Regressão para Investimento Longo Prazo .....	50

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	19
1.2 OBJETIVO .....	20
1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA .....	20
1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	21
1.5 PRINCIPAIS RESULTADOS ENCONTRADOS.....	22
1.6 ESTRUTURA DA TESE .....	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES.....	24
2.1 <i>SMOOTHING</i> E RESTRIÇÃO FINANCEIRA .....	24
2.2 <i>SMOOTHING</i> , RESTRIÇÃO FINANCEIRA E ENDIVIDAMENTO .....	27
2.3 <i>SMOOTHING</i> , RESTRIÇÃO FINANCEIRA E O INVESTIMENTO .....	28
3. METODOLOGIA.....	31
3.1 DESENHO DA PESQUISA.....	31
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	32
3.3 ESCORE DE RESTRIÇÃO FINANCEIRA .....	33
3.4 MEDIDAS DE <i>INCOME SMOOTHING</i> .....	38
3.5 VARIÁVEIS DE INVESTIMENTO E FINANCIAMENTO.....	39
3.6 VARIÁVEIS DE CONTROLE .....	42
3.6.1 CRÉDITO SUBSDIADO .....	42
3.6.2 COVID-19 .....	44
3.6.3 DEMAIS VARIÁVEIS DE CONTROLE.....	45
3.7 TRATAMENTO DOS DADOS E AMOSTRA FINAL .....	47
3.8 MODELO PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	48
3.9 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS .....	52
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	53
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA .....	53
4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO DOS MODELOS .....	61
4.2.1 ANÁLISE DOS MODELOS DE FINANCIAMENTOS.....	62
4.2.2 ANÁLISE DOS MODELOS DE INVESTIMENTOS .....	71
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	77
REFERÊNCIAS .....	80
APÊNDICE A .....	84
APÊNDICE B.....	88
APÊNDICE C.....	90
APÊNDICE D .....	93
APÊNDICE E.....	94



## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo, com base no que será apresentado na discussão inicial e, posteriormente, na elaboração das hipóteses de pesquisas, sustenta que as empresas brasileiras de capital aberto, que são restritas financeiramente, utilizam uma prática de gerenciamento de resultados chamada suavização dos resultados (*income smoothing*) para angariarem fundos e realizarem seus investimentos.

Explicando, o gerenciamento de resultados (*earnings management*) é uma das mais promissoras áreas de estudo em contabilidade, desde clássicos estudos (SCHIPPER, 1989; DECHOW; SLOAN; SWEENEY, 1995; HEALY; WAHLEN, 1999; DECHOW; SKINNER, 2000) até os mais recentes (COHEN; ZAROWIN, 2010; DECHOW; HUTTON; KIM; SLOAN, 2012; DICHEV; GRAHAM; HARVEY; RAJGOPAL, 2013; LO; RAMOS; ROGO, 2017; KIM; KIM; YI, 2021). Tanto Schipper (1989) quanto Healy e Wahlen (1999) entendem o gerenciamento de resultados como uma intervenção proposital nos demonstrativos financeiros com o intuito de enganar os *stakeholders* ou garantir algum ganho particular.

Dechow e Skinner (2000), por outro lado, distinguem o gerenciamento entre práticas fraudulentas (aquelas com a intenção de enganar e que ferem as práticas contábeis) e aquelas que são agressivas, no entanto, aceitáveis, pois são advindas da discricionariedade do gestor (julgamentos, escolhas contábeis etc).

Este estudo, por sua vez, segue a linha de raciocínio de Dechow e Skinner (2000) e Linck, Netter e Shu (2013) ao passo que entende que o gerenciamento de resultados são decisões com o intuito de melhorar as informações em detrimento de uma tentativa de iludir as atividades de uma empresa para enganar os usuários da informação contábil.

Entre as formas de gerenciamento de resultados, destaca-se o *income smoothing* (suavização dos resultados<sup>1</sup>). O *smoothing* é o amortecimento, feito de maneira intencional pelo gestor via seu poder discricionário, dos resultados da empresa, objetivando reduzir a variabilidade dos lucros e, por consequência, transmitir ao mercado consistência de seus resultados, sejam eles passados, presentes ou futuros. Logo, pode-se entender a suavização como um tipo de gerenciamento não fraudulento.

Eckel (1981) distingue a suavização em dois tipos: natural e intencional. A primeira é advinda do processo natural da contabilidade, inerente aos negócios. A

---

<sup>1</sup> Na presente tese serão utilizados diversos termos que tratam do mesmo assunto: *income smoothing*, *smoothing*, suavização dos resultados e suavização.

intencional, por sua vez, depende das ações do gestor. A suavização intencional se ramifica em real e artificial. A suavização real são as ações dos gestores que visam o aumento das receitas e que afeta o fluxo de caixa enquanto a artificial depende dos *accruals* para a redução da variabilidade dos resultados no momento dos lançamentos contábeis e que não afeta o fluxo de caixa corrente (MICHELSON; JORDAN-WAGNER; WOOTTON, 1999; BAO; BAO, 2004).

Como o *income smoothing* altera o resultado da empresa, os gestores podem se utilizar desse mecanismo para alterar a percepção dos *stakeholders* em relação aos números contábeis reportados, deixando a firma mais atrativa (TAKATERA; SAWABE, 2000). Logo, entende-se que as empresas, que necessitam de recursos financeiros externos para realizar investimentos, poderiam utilizar do *smoothing* para se apresentar mais atrativa e, assim, conseguir executar seus projetos.

Graham, Harvey e Rajgopal (2005) constataram, por meio de uma *survey*, que os executivos financeiros das empresas preferem suavizar seus resultados e manter o fluxo de caixa constante do que ter resultados voláteis. Os executivos entendem que resultados constantes são vistos como menos arriscados pelos investidores. Ainda, na visão dos referidos autores, a suavização alivia a tarefa dos analistas em prever lucros futuros e a previsibilidade dos lucros é uma preocupação entre os executivos financeiros.

Sabe-se que o *income smoothing* pode aumentar a persistência (DECHOW; GE; SCHRAND, 2010) e que os resultados constantes são vistos como menos arriscado e podem auxiliar na previsão dos resultados futuros (GRAHAM; HARVEY; RAJGOPAL, 2005). Quando o resultado é persistente e, por vezes, previsível, o custo para o investimento tende a se tornar menor.

Ball, Robin e Sadka (2008) alegam que as demonstrações financeiras são direcionadas para atender aos fornecedores de capital de terceiros. Como os *debt covenants* (cláusulas restritivas) são normalmente definidos com base nas variáveis das demonstrações financeiras, como exigir determinada alavancagem financeira ou liquidez, as empresas teriam, desse modo, maior interesse em atender aos credores, mesmo que para tanto, utilizem o gerenciamento de resultados quando perto da violação de um *covenant* (WATTS; ZIMMERMAN, 1990).

Ou ainda, as empresas podem utilizar o *smoothing* como tentativa de reduzir o custo de capital de terceiros. Por exemplo, Li e Richie (2016), encontraram evidências de que a suavização dos resultados diminui o custo da dívida. Contudo, de maneira inversa, Shen e Huang (2013) constataram que o *smoothing* tende a aumentar o custo da dívida.

Em outro estudo, posterior a esses, Amiram e Owens (2018) encontraram evidências contraditórias, isto é, o custo da dívida pode aumentar ou diminuir com a prática de *income smoothing*, dependendo do ambiente econômico e político no qual a empresa se situa.

Trueman e Titman (1988) explicam que a suavização pode diminuir as avaliações do risco de inadimplência e, por conseguinte, diminuir o custo de capital de terceiros. Entretanto, os autores alertam que se os credores perceberem que a suavização foi adulterada (gerenciada), eles podem passar a exigir um custo mais alto de seu capital, como forma de punição.

Apesar disso, o seminal trabalho de Modigliani e Miller (1958) destaca que as decisões de investimentos da firma não são afetadas por suas decisões de financiamento (capital de terceiros ou capital próprio), uma vez que não seriam fatores determinantes de seu valor. Porém, o referido trabalho é construído em um ambiente de mercado perfeito no qual algumas proposições devem ser assumidas: ausência de impostos, sem custos de transações, sem custos de falência, entre outros. Assim, as imperfeições (fricções) do mundo real podem questionar alguns pontos da teoria de Modigliani e Miller (1958), pois as proposições assumidas pelos autores, na realidade, existem.

Modigliani e Miller (1963) revisaram as conclusões do estudo anterior (MODIGLIANI; MILLER, 1958) ao levar em consideração o efeito do benefício fiscal do imposto de renda. Dessa maneira, os autores agora concluem que a estrutura de capital é relevante na determinação do valor da firma, ou seja, as decisões de investimento são afetadas pelas decisões de financiamento. Apesar desse avanço, as demais fricções de mercado são ignoradas no estudo de Modigliani e Miller (1963).

Todavia, as fricções de mercado são fatores determinantes das decisões de financiamento e, por consequência, dos investimentos das empresas. Myers (1984) explica que a teoria do *trade-off* determina que a estrutura de capital da empresa contém os efeitos do benefício fiscal e dos custos de dificuldades financeiras (por exemplo, os custos legais e administrativos de falência, custos de agência, risco moral e assimetria informacional).

Já a teoria do *pecking order* explica que os gestores seguem uma hierarquia de preferência para captar recursos, de modo a optarem, inicialmente, por fontes internas de recursos, depois pelas fontes externas de maior segurança (dívida, títulos, títulos conversíveis) e, posteriormente, pela emissão de novas ações (MYERS, 1984; MYERS; MAJLUF, 1984).

Ainda de acordo com Myers e Majluf (1984), as fricções do mercado de capitais aumentam o custo das fontes externas em relação ao custo das fontes internas. Denis e Sibilkov (2009) explicam que a consequência desses custos é que as empresas com boas oportunidades de crescimento investem menos, levando a um menor crescimento futuro, diminuição do desempenho operacional e redução do valor da empresa. Empresas restritas financeiramente (com altos custos de financiamento externo<sup>2</sup>) tendem a depender mais de recursos financeiros internos, como fluxo de caixa e *cash holdings* (DENIS; SIBILKOV, 2009).

Nesse sentido, Linck, Netter e Shu (2013), investigaram e descobriram que empresas restritas financeiramente com boas oportunidades de investimento, possuem maior gerenciamento de resultados (aumento nos *accruals* discricionários) antes da realização dos investimentos. As evidências sugerem que o gerenciamento de resultados, por parte das empresas restritas financeiramente, pode ajudar tais empresas a investirem em projetos valiosos, aliviar essas restrições e ainda aumentar o valor da empresa.

Sintetizando o que foi apresentado até agora, as empresas fazem *smoothing* para reduzir o custo de captação, embora sob certas condições este possa aumentar, visando angariar fundos para realizar investimentos. E, por conseguinte, empresas que são, financeiramente restritas, podem utilizar da suavização dos resultados para transmitir ao mercado pouca variabilidade dos lucros e, por consequência, conseguir os recursos necessários para realizar seus projetos.

Além do que foi exposto, sabe-se que os anos de 2020 e 2021 foram afetados pela pandemia da COVID-19 (vírus SARS-CoV-2). Dessa maneira, também é válido investigar como as empresas reagiram diante dessa nova conjectura no que tange respeito aos seus financiamentos e investimentos.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante da discussão apresentada até o momento no tópico introdutório deste estudo, têm-se o seguinte problema de pesquisa: **as empresas brasileiras de capital aberto restritas financeiramente utilizam do *income smoothing* visando obter melhores condições em seus investimentos e financiamentos?**

---

<sup>2</sup> Essas empresas são ditas restritas financeiramente porque possuem dificuldade de acessar ao crédito. Por exemplo, elas já podem ter alta alavancagem e, por conta disso, as instituições financeiras limitarem o crédito disponível e/ou aumentar a taxa de juros.

## 1.2 OBJETIVO

O **objetivo geral** deste estudo é investigar os efeitos causados pelas restrições e *smoothing* sobre o financiamento e investimentos das companhias analisadas.

Além do objetivo geral, este estudo tem alguns **objetivos específicos** que auxiliam na resposta do problema de pesquisa proposto:

- a) Verificar se há incentivos de *income smoothing* para captação de crédito subsidiado.
- b) Analisar se os anos afetados pela pandemia da COVID-19 influenciaram as captações e investimentos das empresas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA

Como explanado no tópico introdutório dessa tese, o *income smoothing* é uma ferramenta útil na captação de recursos, haja visto que: i) pode ser usado para diminuir o custo de capital próprio (GRAHAM; HARVEY; RAJGOPAL, 2005; FRANCIS et al, 2004; IÑIGUEZ; POVEDA, 2004; TUCKER; ZAROWIN, 2006); ii) pode ser empregado para captação de recursos de terceiros (SHEN; HUANG, 2013; GESSEN; FULBIER, 2015; LI; RICHEL, 2016; AMIRAM; OWEN, 2018); iii) pode ser usado para melhorar/manter os *ratings* de crédito (JUNG; SODERSTROM; YANG, 2013; SHEN; HUANG, 2013).

Interessante notar que nos exemplos de estudos supracitados, a suavização dos resultados é empregada como um mecanismo de redução / manutenção do custo de capital. Seguindo a lógica da teoria do *pecking order* (MYERS, 1984; MYERS; MAJLUF, 1984), o *smoothing* pode ser adotado na captação de recursos de fontes externas. Neste estudo, é verificado se as empresas que precisam de recursos e que são restritas financeiramente, podem adotar o *smoothing* como forma de transmitir ao mercado melhores informações e consistência a respeito de seu desempenho contábil para, dessa maneira, realizarem seus investimentos e/ou obter financiamentos.

Os estudos envolvendo gerenciamento de resultados e restrição financeiras são escassos, sendo o trabalho de Linck, Netter e Shu (2013) um dos principais. Ademais, não foi encontrado, até o presente, estudo que investiga se empresas restritas financeiramente podem utilizar o *income smoothing* para captar recursos e realizar seus investimentos. Dessa forma, este estudo contribui para preencher essa lacuna na literatura

e compreender como a prática do *smoothing* pode auxiliar as empresas a captarem recursos quando diante de uma restrição financeira.

Como a suavização dos resultados pode ser uma medida de qualidade do lucro (por exemplo, informações mais fidedignas sobre as características de desempenho financeiro de uma entidade) e que lucro com qualidade ajuda na previsão de lucro futuro (DECHOW; GE; SCHRAND, 2010), espera-se que a suavização possa ser mais um recurso para auxiliar as empresas, precipuamente as restritas financeiramente, a transmitir melhores resultados ao mercado e, assim, angariar fundos para realizar seus projetos.

Há também a compreensão sobre a captação de crédito subsidiado via BNDES. Dado o papel social da instituição e levando em consideração que um dos seus objetivos é ajudar empresas com problemas financeiros, talvez o gestor não aloque esforços adicionais para gerenciar os resultados da empresa. Este trabalho também atende a essa demanda de pesquisa.

Por fim, outra importante contribuição do estudo é na verificação de como as empresas brasileiras de capital aberto se comportaram diante de um cenário de pandemia causado pela COVID-19 no que diz respeito às suas estratégias de financiamento e investimento. Afinal, esse fator é uma restrição financeira de magnitude macroeconômica.

#### **1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

A pesquisa concentra-se dentro da grande área da contabilidade financeira, estudando um tipo específico de gerenciamento de resultados, a suavização (*income smoothing*). De maneira complementar, a área de finanças corporativas também é utilizada, uma vez que emprega os preceitos das restrições financeiras e as decisões de investimento e financiamento.

Em relação aos dados, estes foram concentrados nas empresas brasileiras de capital aberto, excluídas as instituições financeiras, no período correspondente entre os anos de 2010 e 2021. Estes dados foram extraídos da base Refinitiv Eikon®. A seção de metodologia explica em detalhes sobre a escolha das empresas e o período de análise.

## 1.5 PRINCIPAIS RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados obtidos neste estudo, mostraram que as empresas com restrições financeiras são as mais alavancadas e também aquelas que conseguiram mais recursos ao longo do período analisado. O estudo ainda identificou que a prática do *smoothing* é feita por empresas independentemente de serem ou não restritas financeiramente para a obtenção de crédito.

Porém, empresas que são restritas e praticaram o *smoothing*, o estudo verificou que, quando tais empresas abusam dos *accruals* para fazerem a suavização, o crédito se torna facilitado. Em outras palavras, o gerenciamento de resultados feito de maneira agressiva, pelo *smoothing*, possibilitou o acesso ao crédito para empresas restritas. O estudo também evidenciou que o acesso ao crédito subsidiado via BNDES não auxiliou as empresas com restrições.

Ainda conforme os resultados obtidos, as empresas restritas e *smoothers* reduziram seus saldos em caixa e equivalentes de caixa, quando o esperado é, empresas com restrições, aumentarem o disponível. Entretanto, tal comportamento pode ser explicado pela utilização do caixa, advindo de uma fonte que não recursos de terceiros, para determinada atividade, que poderia ser, por exemplo, aquisição de recursos de longo prazo.

Todavia, os resultados mostraram que empresas que são ao mesmo suavizadoras e restritas, não investiram em ativos de longo prazo. Os investimentos foram sim feitos por empresas com restrições e também por empresas suavizadoras, mas não quando possuem ambas características. Assim, entende-se que tais empresas estão suavizando seus resultados para outro fim que não seja investimentos em ativos de longo prazo.

Em relação aos resultados obtidos no período de pandemia causado pela COVID-19, foi identificado uma restrição ao crédito para as empresas, restritas e irrestritas, além de que, nos anos de 2020 e 2021, as empresas acumularam mais caixa, visando fazer frente às incertezas futuras motivadas pela pandemia.

Tais resultados respondem parcialmente as hipóteses elaboradas neste estudo, que serão detalhadas em seção específica. O estudo, por sua vez, traz contribuições sobre a prática de suavização dos resultados por empresas que são restritas financeiramente, fornecendo novas evidências nesse campo de estudo.

## 1.6 ESTRUTURA DA TESE

A presente tese está estruturada em cinco capítulos. Este primeiro capítulo, que são os aspectos introdutórios, foi apresentada uma contextualização do tema, com o intuito de apontar a discussão das pesquisas clássicas e recentes na área. Foi também apresentado a problemática da pesquisa, seu objetivo geral e também os específicos. A justificativa também foi exposta, como forma de enaltecer a contribuição científica do estudo. Por fim, tanto a delimitação quanto a forma como a estrutura da tese foi feita, também foram contempladas.

No capítulo seguinte, que aborda o referencial teórico e a construção das hipóteses de pesquisa, inicialmente é feito um levantamento do estado da arte sobre os temas que sustentam essa tese, como o *income smoothing* e a restrição financeira. Nessa discussão, são construídos os alicerces para a discussão da lacuna de conhecimento e elaboração das hipóteses de pesquisa.

A discussão sobre os aspectos metodológicos que norteiam essa tese é apresentada no terceiro capítulo. Nele, é discutido os procedimentos metodológicos para seleção da amostra e o período de estudo. Também é apresentado sobre o tratamento dos dados para os cálculos da proxy identificadora de *income smoothing* e as proxies de restrição financeira para a confecção do escore. Por fim, a construção dos modelos é elaborada de acordo com as hipóteses de pesquisa anteriormente levantadas.

No quarto e penúltimo capítulo, os resultados obtidos serão discutidos. Desde a estatística descritiva das variáveis empregadas nos modelos até os resultados da relação do *income smoothing* com a restrição financeira das empresas, assim como as contribuições adicionais: crédito subsidiado e os efeitos da pandemia causadas pelo novo coronavírus.

Finalizando, no quinto e último capítulo, que diz respeito as considerações finais, é apresentada uma recapitulação das principais diretrizes empregadas no estudo e uma síntese dos resultados obtidos, analisando se são determinantes ou não na explicação das hipóteses, é exposta. O estudo é finalizado com recomendações e sugestões para pesquisas futuras na área.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

Este capítulo tem por objetivo desenvolver as hipóteses de pesquisa que norteiam esta tese com base em uma discussão envolvendo diversos estudos e referenciando o estado da arte que abrange o tema escolhido.

### 2.1 SMOOTHING E RESTRIÇÃO FINANCEIRA

Dechow e Dichev (2002) mostraram uma associação inversa entre a qualidade dos *accruals* e a qualidade dos resultados com o aumento da estimação dos erros dos *accruals*, isto é, quanto maior o gerenciamento de resultados, menor é a qualidade tanto dos lucros quanto dos *accruals*. Por outro lado, Dechow e Dichev (2002) encontraram uma associação positiva entre a qualidade dos *accruals* e a persistência dos resultados. Em outras palavras, quando o resultado tem muito gerenciamento, sua qualidade piora, afetando a previsibilidade dos resultados futuros.

Francis, LaFond, Olson e Schipper (2005) demonstraram que *accruals* de baixa qualidade implicam em maior custo de capital. Uma forma de gerenciar os resultados da empresa via *accruals* é por meio do *income smoothing*, o qual está associado a uma medida de qualidade dos resultados e não propriamente dos *accruals*.

Para Scott (2009), o *smoothing* tem destaque nos estudos sobre gerenciamento de resultados, sendo, na visão do autor, a mais interessante entre eles. Como as empresas possuem interesses externos (por exemplo, a captação de recursos), a suavização dos resultados atua como um comunicador ao mercado sobre a capacidade de a empresa divulgar lucros persistentes.

Em um estudo de Graham, Harvey e Rajgopal (2005), foi identificado que 78% dos executivos entrevistados admitiram que se sacrificariam para evitar volatilidade dos resultados em detrimento de ter ganhos suaves, isto é, tomariam (ou tomam) ações econômicas. No referido estudo, os gestores afirmaram tomar decisões econômicas para garantir o *smoothing*, mesmo que essas possam destruir o valor econômico da empresa, ao invés de usarem as escolhas contábeis permitidas pelo GAAP<sup>3</sup>. Graham, Harvey e Rajgopal (2005) explicam que o motivo dos executivos abrirem mão de fazer ajustes no

---

<sup>3</sup> GAAP é a sigla para *Generally Accepted Accounting Principles* (Princípios Contábeis Geralmente Aceitos).

GAAP, na época, poderia estar associado com as incertezas no ambiente pós-Enron<sup>4</sup> e as consequências de uma eventual fraude contábil. Tanto o gerenciamento de resultados quanto o *income smoothing* podem ser realizados por *accruals* ou por decisões operacionais.

Ao captarem recursos externos, as empresas esperam as menores taxas. Empresas menos arriscadas tendem a possuir menor custo. Estudos demonstram que as empresas podem utilizar do *smoothing* na tentativa de reduzir seus custos de capitais.

Por exemplo, Francis, LaFond, Olson e Schipper (2004) identificaram que empresas com lucros suavizados possuem um custo implícito de capital próprio mais baixo. No mercado acionário espanhol, Iñiguez e Poveda (2004) encontram que empresas que suavizam os resultados tendem a possuir retornos maiores do que as empresas que não adotam tal prática (ou suavizam menos).

No oposto desses resultados, McInnis (2010) fez um estudo contrariando os achados de Francis et al (2004), argumentando que não há qualquer evidência de relação entre suavização e altos retornos e/ou baixo custo de capital. De qualquer modo, algumas empresas aparentam ter interesses no *smoothing*, mesmo que isso possa reduzir seu valor ou custo de capital – vide Graham, Harvey e Rajgopal (2005).

Uma outra motivação dos pesquisadores em suavização dos resultados é estudar a sua relação com a captação de recursos via terceiros, ou seja, qual a sua relação com os credores e seu custo de capital. Embora os estudos nesse campo sejam escassos, os resultados encontrados também são conflitantes, gerando discussões.

Castro e Martinez (2009) explicam que as empresas que possuem menor variação em seus resultados contábeis tendem a atrair não só mais investidores, como também podem obter empréstimos a custos mais baixos. Sendo assim, os gestores podem ter incentivos para gerenciar os resultados da empresa por meio do *smoothing* para garantir menor variabilidade em seus resultados. Ainda nesse raciocínio, Trueman e Titman (1988) enaltecem que o *smoothing* diminui o custo de capital de terceiros, uma vez que ele pode diminuir as avaliações do risco de inadimplência. No entanto, como já explanado, parece ter um limite para realizar o gerenciamento, pois, se os credores perceberam que houve algum tipo de adulteração na suavização, eles podem passar a exigir um custo mais alto de capital (TRUEMAN; TITMAN, 1988).

---

<sup>4</sup> A Enron pediu concordata em 2001. A lei Sarbanes-Oxley foi sancionada em 2002. Aparentemente, na ocasião, os executivos ficaram receosos em gerenciar os resultados das empresas.

No estudo realizado por Castro e Martinez (2009), em um contexto brasileiro, os autores identificaram que o *smoothing* reduz tanto o custo de capital de terceiros, quanto os indicadores de endividamento, mostrando também que a suavização eleva a capacidade de captação de dívida pelas empresas. Em outro estudo, também no mercado brasileiro, Tonin e Colauto (2015) analisaram o impacto da suavização na atribuição de *rating* de crédito, constatando que quanto mais a empresa se torna suavizadora, maior é a probabilidade de obter atribuição de *rating*.

Ainda no aspecto de *rating*, Jung, Soderstrom e Yang (2013) descobriram que no mercado estadunidense, empresas com maiores atribuições de *rating* de crédito, também eram aquelas que praticavam maior suavização de seus resultados. Os referidos autores também descobriram que quando uma empresa tinha sua classificação de *rating* aumentada, a sua suavização também aumentava. Além disso, também identificaram que as empresas com alto *rating* e endividamento, eram as que praticavam mais o *smoothing*.

O estudo de Li e Richie (2016) buscou analisar qual o impacto do *smoothing* no custo de capital de terceiros. Os resultados encontrados por Li e Richie (2016) evidenciaram que empresas com maior grau de suavização se beneficiam com um menor custo de dívida por parte dos credores.

Já no trabalho desenvolvido por Shen e Huang (2013), que estudou a relação do gerenciamento de resultados, especialmente o *smoothing*, com os custos de dívidas dos bancos em uma escala global (estudo *cross-country*), os autores identificaram que os custos dos empréstimos ficam mais altos perante a prática da suavização. Um fato interessante, da pesquisa em discussão, foi de que o efeito da suavização é mitigado em países com regulamentação bancária menos robusta, enquanto que em países com regulamentação eficazes o efeito do *smoothing* é neutro.

Percebe-se que os estudos são inconclusivos no que diz respeito à influência do *smoothing* no custo de capital de terceiros. Amiram e Owens (2018, p. 62) relatam que “evidências existentes sobre suavização nos mercados de crédito estão incompletas e apresentam uma inferência unilateral de que a suavização de resultados reduz o custo da dívida”. Os achados de Amiram e Owens (2018) demonstram que o *smoothing* está associado ao ambiente de contratação da dívida, o que pode ocasionar um custo maior ou menor. Logo, a conjuntura política, social e econômica de um país altera a forma como as instituições financeiras entendem a suavização.

## 2.2 SMOOTHING, RESTRIÇÃO FINANCEIRA E ENDIVIDAMENTO

Com base nas informações apresentadas no tópico anterior, pressupõe-se que pode haver uma associação entre *income smoothing* e captação de recursos – afinal, empresas buscam por reduzir o custo de capital. Logo, as empresas podem se utilizar dessa prática de gerenciamento de resultados para conseguirem recursos de financiamento para realizar suas atividades de investimento, uma vez que a suavização evita volatilidade dos lucros e, portanto, transmite mais previsibilidade e consistência dos futuros resultados.

Consequentemente, empresas com restrições financeiras têm dificuldades em viabilizar seus investimentos e financiamentos. Então, o *smoothing* poderia ser uma forma da companhia transmitir consistência dos seus resultados ao mercado e conseguir a captação de recursos.

Hadlock e Pierce (2010) explicam que diversos estudos das finanças corporativas examinam as consequências das fricções no processo de levantamento de capital externo, uma vez que podem gerar restrições financeiras para as empresas. Assim, as restrições podem ter efeito na tomada de decisão nas empresas, como a escolha do investimento e sua estrutura de capital.

Campello, Graham e Harvey (2010), em um estudo envolvendo as restrições financeiras enfrentadas pelas empresas durante a crise global de 2008, elencaram que as principais fricções que afetaram sua captação de recursos foram: i) restrições de quantidade (disponibilidade limitada de crédito); ii) maiores custos de recursos externos; iii) dificuldades em obter novos empréstimos ou renovar uma linha de crédito com seus bancos.

Ainda de acordo com Campello, Graham e Harvey (2010), durante a crise financeira de 2008, 86% das empresas dos Estados Unidos (da amostra da pesquisa), que estavam com restrição financeira, tiveram seus investimentos em projetos atraentes restringidos, dado às dificuldades em obter financiamento externo. Das firmas sem restrições, apenas 44% tiveram dificuldades na obtenção de recursos externos.

Como forma de contornar o acesso ao crédito e aliviar as restrições financeiras, as empresas restritas financeiramente, utilizam os *accruals* discricionários, via gerenciamento de resultados, para sinalizar perspectivas positivas de forma confiável ao mercado e, por consequência, levantar capital para realizar os seus investimentos (LINCK; NETTER; SHU, 2013).

Em consonância a essa discussão, Castro e Martinez (2009) verificaram que a prática de *smoothing* eleva a capacidade das empresas em captar maiores volumes de crédito. Ou seja, a prática de *smoothing* sinaliza estabilidade e, portanto, promove o aumento do endividamento da empresa, alterando sua estrutura de capital.

Logo, pode-se deduzir que empresas com restrições financeiras podem utilizar do *income smoothing* – visto que essa prática de gerenciamento visa reduzir a variabilidade dos lucros e, por consequência, transmitir ao mercado consistência de seus resultados – para ter acesso à captação de recursos e realizar, portanto, seus investimentos. Assim sendo, tem-se a primeira hipótese de pesquisa deste estudo:

**H1: empresas restritas financeiramente aumentaram sua alavancagem por meio da variação da dívida de longo prazo utilizando o *income smoothing*.**

Ao responder a primeira hipótese desse estudo, será verificado se as empresas brasileiras de capital aberto, que possuem restrições financeiras, utilizam do *smoothing* para captarem recursos e, por conseguinte, aumentarem seu endividamento. É uma forma de compreender como a empresa, via gerenciamento de resultados, pode transmitir informações consistentes de seu resultado para angariar fundos.

Uma vez que a hipótese seja respondida, será possível identificar se as empresas estão captando recursos no curto prazo, longo prazo ou em ambos. E, além disso, compreender se as estratégias de suavização auxiliam aquelas empresas com restrições a captar crédito.

### **2.3 SMOOTHING, RESTRIÇÃO FINANCEIRA E O INVESTIMENTO**

Em um estudo realizado por Almeida, Campello e Weisbach (2004), foi identificado que empresas restritas financeiramente tem tendência em acumular mais caixa no sentido de fazer frente às necessidades futuras de financiamento. Denis e Sibilkov (2010) investigaram por que empresas com restrições de financiamento possuem mais caixa e concluíram que as maiores reservas de caixa estão associadas a maiores níveis de investimento em empresas com altas necessidades de *hedge*. Ou seja, maiores reservas de caixa em empresas restritas são uma resposta ao financiamento externo mais caro.

Em outro estudo, Manoel e Moraes (2021) identificaram que as empresas brasileiras, entre os países da América Latina, são aquelas que mantêm maiores níveis de caixa e que, políticas contábeis mais conservadoras são determinantes nos níveis de caixa, favorecendo uma maior liquidez. Demonier, Almeida e Bortolon (2015) encontraram evidências de que empresas com restrições financeiras não apresentam indícios de práticas do conservadorismo em seus números contábeis, preferindo evitar reportar perdas objetivando divulgar resultados maiores.

Assim, entende-se que empresas com restrições possuem motivos para gerenciarem seus resultados e que o *smoothing* pode favorecer a captação de recursos, diminuindo, portanto, a necessidade de altos níveis de caixa. Dessa forma, têm-se a terceira hipótese deste estudo:

**H2: a utilização do *income smoothing* por empresas restritas financeiramente possibilita a redução do saldo mantido em caixa.**

Supondo, portanto, que as empresas com restrições financeiras conseguiram diminuir seus saldos mantidos em caixa via captação de recursos, dado que o *smoothing* sinalizou estabilidade financeira, é de esperar que tais empresas fizeram investimentos em ativos de longo prazo.

Sabe-se que os investimentos em ativos de longo prazo das companhias são influenciados negativamente pelas restrições financeiras (TARANTIN JUNIOR, 2019). Por exemplo, Campello, Graham e Harvey (2010) identificaram que empresas dos Estados Unidos perdem boas oportunidades de investimentos por terem incapacidade de acesso à financiamentos externos.

Almeida, Cunha, Ferreira e Restrepo (2017) verificaram que quando o financiamento das empresas é reduzido (por terem seus *ratings* rebaixados), os investimentos também sofrem com a queda. Em outras palavras, empresas com restrições financeiras realizam menos investimentos.

Assim sendo, surge a quarta hipótese deste estudo:

**H3: a utilização do *income smoothing* por empresas restritas financeiramente possibilita o aumento de seus investimentos em ativos de longo prazo.**

Ao responder a quarta hipótese, será verificado se o *smoothing* propicia investimentos para aquelas empresas com restrições e, portanto, com dificuldades para realizarem seus investimentos. Assim, compreenderá se há incentivos para as empresas gerenciarem seus resultados, via suavização, quando da oportunidade de bons investimentos. No presente estudo, a avaliação é feita com base em eventos passados, ou seja, se as empresas, de fato, investiram em ativos de longo prazo.

Espera-se, com os resultados obtidos, entender como a pandemia do novo coronavírus impactou nas decisões de financiamento e investimento das empresas brasileiras de capital aberto. As hipóteses são resumidas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Resumo das Hipóteses de Pesquisa**

<b>Hipótese</b>	<b>Efeito</b>	<b>Impacto esperado</b>	<b>Variável impactada</b>
H1	<i>Smoothing</i>	+	Endividamento
H2	<i>Smoothing</i>	-	Saldo mantido em caixa e equivalentes de caixa
H3	<i>Smoothing</i>	+	Investimento em ativos de longo prazo

Fonte: elaborado pelo autor

Ainda de acordo com o Quadro 1, pode-se observar o efeito da variável *smoothing* nas empresas com restrições financeiras e o impacto esperado (positivo ou negativo) nas variáveis dependentes, conforme hipóteses anteriormente levantadas.

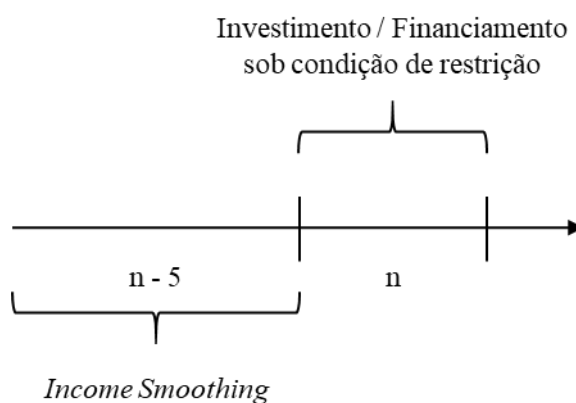
### 3. METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é descrever os procedimentos metodológicos que norteiam a realização da pesquisa. Os embasamentos são fundamentais para que as hipóteses possam ser respondidas, assim como a pergunta de pesquisa, em atendimento ao objetivo proposto. Esses procedimentos são apresentados a seguir.

#### 3.1 DESENHO DA PESQUISA

Este tópico tem por objetivo apresentar o desenho de pesquisa para uma melhor compreensão da metodologia empregada. A Figura 1 fornece um desenho de como é feita análise neste estudo. O *smoothing* é calculado para um período de 5 (cinco) anos, sempre anterior ao ano de análise dos investimentos e financiamentos. Na literatura não há um consenso sobre o melhor período para identificar suavização entre as empresas. Seguindo Tucker e Zarowin (2006), foi utilizado um período de 5 (cinco) anos para o cálculo do *income smoothing*. Outro ponto é que uma escolha de um período maior para o *smoothing* resultaria em uma quantidade de observações inferior para análise.

**Figura 1 - Desenho de Pesquisa**



Fonte: elaborado pelo autor

Explanando sobre o desenho de pesquisa, suponha que o período de análise seja o ano de 2015. Assim, o *smoothing* foi calculado entre 2010 e 2014, ou seja, um total de cinco anos. As demais variáveis (variáveis dependentes, medida de restrição, variáveis de controle) sempre no período atual, o que quer dizer que, nesse exemplo dado, elas estão



no momento 2015. Assim será possível compreender se as empresas utilizam do *smoothing* antes de captar recursos financeiros e/ou realizarem investimentos uma vez que são financeiramente restritas.

A escolha por colocar a variável de restrição no momento “n” (período atual) é porque, de acordo com Almeida et (2004), algumas empresas preveem futuras restrições financeiras e acumulam caixa para não perder boas oportunidades de investimento. A presente tese então adota o período atual uma vez que entende que empresas praticam a suavização dos resultados sabendo que futuramente poderão estar restritas.

### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população compreendida no presente estudo é formada pelas empresas brasileiras de capital aberto, excluídas as do setor financeiro devido as diferentes formas de suavização dos lucros para este setor, que possuem suas ações negociadas Brasil, Bolsa e Balcão (B3) compreendidas no período entre os anos 2010 e 2021. O período escolhido é em um cenário após adoção das normas internacionais de contabilidade, as IFRS (*International Financial Reporting Standards*) no país.

A escolha pelo período pós-IFRS é para manter a consistência das informações contábeis ao longo do tempo, além de que, algumas variáveis utilizadas no estudo só ficaram disponíveis a partir desse período, como, por exemplo, a Demonstração do Fluxo de Caixa. Os dados de pesquisa foram obtidos na base de dados Refinitiv Eikon®.

Após a remoção das empresas do setor financeiro, ano a ano, aquelas empresas com Patrimônio Líquido negativo (ou sem a referida informação) também foram removidas, uma vez que essas empresas possuem incentivos diferentes para o gerenciamento de resultados, além dos impactos nas variáveis de controle utilizadas. A Tabela 1 sintetiza a amostra utilizada neste estudo. Como o ano de 2009 foi utilizado para calcular a variação de 2009 a 2010 (nas *proxies* para *income smoothing*), também houve o mesmo procedimento de remoção de empresas do setor financeiro, com patrimônio líquido negativo e/ou ausente.

Como pode ser verificado, tanto nas informações repassadas quanto ao constante na Tabela 1, a análise do estudo é com dados em painel não balanceados. Ainda a ser discutido, antecipa-se também que, para as análises, somente foram selecionadas empresas com duas ou mais observações – ano a ano.

**Tabela 1 - Amostra da Pesquisa**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total de Empresas	348	348	348	348	348	348
(-) Empresas do setor financeiro	-20	-20	-20	-20	-20	-20
(-) Empresas com PL negativo	-20	-20	-21	-22	-23	-33
(-) Empresas sem dados sobre o PL	-93	-91	-84	-78	-69	-64
<b>(=) Amostra inicial (empresas)</b>	<b>215</b>	<b>217</b>	<b>223</b>	<b>228</b>	<b>236</b>	<b>231</b>
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de Empresas	348	348	348	348	348	348
(-) Empresas do setor financeiro	-20	-20	-20	-20	-20	-20
(-) Empresas com PL negativo	-38	-37	-42	-46	-45	-44
(-) Empresas sem dados sobre o PL	-50	-23	-5	-1	0	0
<b>(=) Amostra inicial (empresas)</b>	<b>240</b>	<b>268</b>	<b>281</b>	<b>281</b>	<b>283</b>	<b>284</b>

Fonte: dados da pesquisa

Obs.: todos os anos se iniciam com 348 empresas uma vez que eram o total de empresas ativas em 2021. Ao remover empresas sem dados sobre patrimônio líquido, automaticamente se exclui empresas inexistentes (ou sem capital aberto) à época de análise. PL significa Patrimônio Líquido.

### 3.3 ESCORE DE RESTRIÇÃO FINANCEIRA

A literatura, ao longo do tempo, desenvolveu diversas *proxies* para identificar quais seriam as empresas com restrições financeiras (FAZZARI; HUBARD; PETERSEN; BLINDER; POTERBA, 1988; KAPLAN; ZINGALES, 1997; ALMEIDA et al, 2004; HADLOCK; PIERCE, 2010; CAMPELLO; GRAHAM, 2013). No entanto, como as metodologias empregadas são diferentes, os resultados também o são, de forma que não existe um consenso sobre qual a melhor *proxy* para captar o efeito da restrição financeira.

Com efeito, pelo motivo descrito no parágrafo anterior é que esta tese se utilizará da metodologia do *escore* proposta por Linck, Netter e Shu (2013). Tal metodologia consiste em desenvolver um sistema de pontuação (*escore*) ao analisar seis *proxies* de restrição financeira: *SA Index* (Índice SA) (HADLOCK; PIERCE, 2010), *Net Leverage* (Alavancagem Líquida) (KAPLAN; ZINGALES, 1997; HADLOCK; PIERCE, 2010), *Free Cash Flow* (Fluxo de Caixa Livre) (HADLOCK; PIERCE, 2010), *Bond Rating* (Rating dos Títulos de Dívida) (ALMEIDA et al, 2004; CAMPELLO; GRAHAM, 2013), *Dividend Payout Ratio* (Índice de Distribuição de Dividendos) (ALMEIDA et al, 2004; CAMPELLO; GRAHAM, 2013) e *Operating Cash Flow* (Fluxo de Caixa Operacional) (FAZZARI et al, 1998; HADLOCK; PIERCE, 2010).

Na sequência são descritos os procedimentos, de cada medida, para classificar as empresas entre restritas e irrestritas. No entanto, na metodologia empregada neste estudo, isto é, o escore de restrição, o importante é a classificação das empresas como financeiramente restritas.

O primeiro passo consiste em seguir as metodologias especificadas e classificar as empresas em restritas e irrestritas. Quando a empresa é classificada como restrita em determinada metodologia, é-lhe atribuído uma pontuação igual a 1 (um); caso contrário, o valor a ser atribuído é 0 (zero). Ao fim, soma-se todos os valores para medida de restrição financeira. Empresas com somatório igual ou maior que três, são classificadas como restritas, enquanto que empresas com somatório igual ou menor que um, são classificadas como irrestritas. As demais, com pontuação igual a dois, são removidas da amostra final.

O *SA Index*, conforme sugerido por Hadlock e Pierce (2010), é calculado de acordo com a Equação 1.

#### **Equação 1 - *SA Index***

$$SA\ Index = -0,737 \times Tamanho + 0,043 \times Tamanho^2 - 0,040 \times Idade$$

Em que, *Tamanho* é o logaritmo natural do ativo, enquanto que a *Idade* é o tempo, em anos, que uma empresa tem desde o seu IPO (*Initial Public Offering*) até o ano de análise (uma empresa que abriu capital em 01/07/2015 teria, por exemplo, ao final de 2017, uma idade de 2,5 anos; em 2018 a idade seria de 3,5 anos). Assim como feito em Linck, Netter e Shu (2013), 30% das empresas na parte superior (inferior) do *SA Index* foram classificadas como restritas (irrestritas) – obtendo, portanto, o valor de 1 (um) quando classificada como restrita.

É importante destacar, na metodologia do *SA Index* dois pontos: i) seguindo Hadlock e Pierce (2010), a idade foi *winsorizada* ao limite de 37 anos. No artigo original, os autores *winsorizaram* o ativo até o limite de US\$ 4,5 bilhões. Neste estudo, dado as diferenças óbvias entre as empresas, os ativos foram *winsorizados* no limite superior a 10%; ii) optou-se por utilizar a equação original de Hadlock e Pierce (2010), uma vez que não existe um modelo específico para as empresas brasileiras.

A outra medida utilizada é o *Net Leverage*. Assim como Kaplan e Zingales (1997), Hadlock e Pierce (2010) e Linck, Netter e Shu (2013), foi calculado como sendo a dívida

líquida dividido pela soma da dívida líquida com o patrimônio líquido (vide Equação 2). Nesse caso, a variável *net debt*<sup>5</sup> (dívida líquida) foi extraída diretamente da base de dados. Assim sendo, empresas com a dívida líquida negativa foram consideradas irrestritas enquanto que, das empresas remanescentes, as 50% com valores superiores foram consideradas como restritas – sendo, desse modo, atribuído ao valor de 1 (um).

### Equação 2 - *Net Leverage*

$$Net\ Leverage = \frac{Dívida\ Líquida_n}{Patrimônio\ Líquido_n + Dívida\ Líquida_n}$$

Para a terceira medida, o *Free Cash Flow*, o seu cálculo procedeu como sendo o caixa das operações (período n) menos a média do CAPEX (*Capital Expenditures*) dos últimos três anos anteriores (n – 1, n – 2 e n – 3), escalonado pelo somatório das dívidas de curto e longo prazo. A Equação 3 evidencia o cálculo do *Free Cash Flow*.

### Equação 3 - *Free Cash Flow*

$$FreeCashFlow = \frac{Caixa\ das\ Operações_n - [(CAPEX_{n-1} + CAPEX_{n-2} + CAPEX_{n-3})/3]}{Dívidas\ de\ Curto\ Prazo_{n-1} + Dívidas\ de\ Longo\ Prazo_{n-1}}$$

As empresas classificadas na parte superior (utilizando 30% da amostra) foram consideradas irrestritas, enquanto que as 30% classificadas na parte inferior (ou todas com o sinal negativo, quando plausível), receberam a pontuação de 1 (um), uma vez que foram consideradas financeiramente restritas. Linck, Netter e Shu (2013) explicam que, quando o *Free Cash Flow* é negativo, então a empresa não tem fluxo de caixa interno para sustentar um investimento.

A quarta medida de restrição utilizada nesse estudo é o *Bond Rating*. Para aquelas que tinham rating das dívidas no ano de análise (de qualquer agência da *big three*<sup>6</sup>), foi atribuída valor de 0 (zero), enquanto que aquelas sem atribuição de rating receberam o valor de 1 (um), sendo considerada, por conseguinte, uma empresa com restrição.

Outra medida utilizada, a quinta, no caso, é o *Dividend Payout Ratio*. Novamente, 30% das empresas classificadas na parte superior são consideradas irrestritas, haja visto

<sup>5</sup> Por segurança, o *net debt* também foi calculado de maneira manual (soma das dívidas de curto e longo prazo menos o excesso de caixa), chegando ao mesmo resultado.

<sup>6</sup> Três principais agências de *rating*: *Standard & Poor's*, *Ficht* e *Moody's*.

que distribuíram bons dividendos. Por outro lado, as 30% na parte inferior (ou, quando necessário, todas aquelas com distribuição igual a zero – logo, em alguns anos, uma porção maior do que os 30%) foram consideradas firmas com restrição e, por sua vez, receberam a pontuação 1 (um). O *Dividend Payout Ratio* foi uma variável retirada diretamente da base de dados.

Por fim, a última medida de restrição considerada neste estudo é o Fluxo de Caixa Operacional. Conforme evidencia a Equação 4, o Fluxo de Caixa Operacional (*Operating Cash Flow*) – medida retirada diretamente da Demonstração do Fluxo de Caixa, é escalonada pelo Ativo Imobilizado. 30% das empresas na parte inferior (superior) foram consideradas restritas (irrestritas). Foi atribuído o valor de (um) para empresas com restrição financeira em relação ao Fluxo de Caixa Operacional.

#### Equação 4 - Fluxo de Caixa Operacional

$$FCO = \frac{\text{Fluxo de Caixa Operacional}_n}{\text{Ativo Imobilizado}_{n-1}}$$

O Quadro 2 sintetiza as medidas de restrição financeira adotadas neste estudo para a confecção do Escore de restrição financeira.

#### Quadro 2 - Resumo das Medidas de Restrição

Medida	Autores	Condição para ser restrita
<i>SA Index</i>	Hadlock e Pierce (2010)	30% dos valores superiores
<i>Net Leverage</i>	Kaplan e Zingales (1997); Hadlock e Pierce (2010)	50% dos valores positivos superiores
<i>Free Cash Flow</i>	Hadlock e Pierce (2010)	Todas com sinal negativo ou 30% da parte inferior
<i>Bond Rating</i>	Almeida et al (2004); Campello e Graham (2013)	Empresas sem classificação de <i>rating</i>
<i>Dividend Payout</i>	Almeida et al (2004); Campello e Graham (2013)	Todas com valores zero ou 30% na parte inferior
<i>Operating Cash Flow</i>	Fazzari et al (1998); Hadlock e Pierce (2010)	30% na parte inferior

Fonte: elaborado pelo autor

Para a construção do escore de restrição, as empresas foram analisadas ano a ano (2014 a 2021) e foi atribuída um ponto para cada critério no qual a empresa se encontrou

em uma situação de restrição financeiro e zero em caso contrário. Assim, o Escore é o total de pontos que a empresa somou de acordo com os seis critérios de análise.

Como já explanado na introdução deste subcapítulo, empresas com pontuação igual ou menor que 1 foram classificadas como irrestritas e empresas com pontuação igual ou superior a 3 foram classificadas como restritas. As demais foram desconsideradas da amostra (ano a ano). Ao fim, uma variável do tipo *dummy* foi criada na qual considera-se o valor de 1 (um) para empresas restritas e valor de 0 (zero) para empresas irrestritas. A Tabela 2 sintetiza a metodologia do Escore.

**Tabela 2 - Exemplo do Cálculo do Escore**

<b>Empresas</b>	<b>SA Index</b>	<b>NetLev</b>	<b>FCF</b>	<b>%Payout</b>	<b>FCO</b>	<b>Rating</b>	<b>Soma</b>	<b>Escore</b>
Empresa 1	0	1	1	1	1	1	5	1
Empresa 2	0	0	0	0	1	0	1	0
Empresa 3	0	0	1	0	1	1	3	1
Empresa 4	0	1	1	1	1	1	5	1
Empresa 5	0	0	0	1	0	1	2	N/A
Empresa 6	1	1	1	1	1	1	6	1
Empresa 7	0	0	1	0	0	1	2	N/A
Empresa 8	0	0	1	0	1	1	3	1
Empresa 9	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresa 10	0	0	0	0	1	0	1	0

Fonte: elaborado pelo autor

Obs.: NetLev é o *Net Leverage*; FCF é o *Free Cash Flow*; %Payout é *Dividend Payout Ratio*, FCO é o Fluxo de Caixa Operacional; Rating é o *Bond Rating*; Soma é a somatório da pontuação obtida pelas empresas em cada um dos critérios; Escore é 1 quando a empresa é considerada restrita; 0 quando é irrestrita; e N/A quando não aplicável (para os casos em que não é considerada nem restrita e nem irrestrita).

A Tabela 3 mostra o percentual de empresas classificadas como restritas, de acordo com cada uma das seis medidas utilizadas, além também do escore de restrição. Os valores foram calculados após a remoção de empresas com eventuais valores ausentes (*missing values*) ano a ano, para cada *proxy* analisada – destaca-se que, em análises posteriores, demais empresas serão removidas da amostra dado que não contemplam todas as variáveis utilizadas no estudo – a ser apresentado.

**Tabela 3 - Percentual de Empresas Restritas**

Medida	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SA Index	27,38%	23,03%	31,10%	30,77%	27,75%	27,59%	28,78%	28,08%
NetLev	41,07%	31,58%	41,46%	38,46%	38,74%	42,86%	40,49%	38,92%
FCF	31,55%	29,61%	32,93%	31,32%	31,41%	32,02%	30,73%	33,50%
%Payout	34,52%	31,58%	42,68%	36,26%	35,08%	34,48%	38,54%	23,65%
FCO	18,45%	22,37%	21,95%	21,98%	21,47%	21,67%	27,32%	28,57%
Rating	74,40%	78,29%	70,73%	74,73%	72,25%	73,40%	72,20%	78,33%
Escore	53,57%	40,13%	56,71%	54,95%	54,45%	53,69%	55,12%	51,72%

Fonte: dados da pesquisa

Obs.: NetLev é o *Net Leverage*; FCF é o *Free Cash Flow*; %Payout é *Dividend Payout Ratio*, FCO é o Fluxo de Caixa Operacional; Rating é o *Bond Rating*; Escore é o escore de restrição.

Como observa-se na Tabela 3, o *rating* foi a variável que mais considerou empresas com restrições, dado que nem todas obtiveram (por necessidade ou interesse) uma atribuição de classificação da dívida. Em oposição, o *SA Index* e o Fluxo de Caixa Operacional (FCO) foram aquelas medidas de restrições que menos classificaram empresas como restritas financeiramente.

### 3.4 MEDIDAS DE *INCOME SMOOTHING*

As *proxies* adotadas neste estudo para identificar a suavização dos resultados foram aquelas utilizadas por Leuz, Nanda e Wysocki (2003), as chamadas *income smoothing measures*, isto é, as medidas EM1 e EM2. Os referidos autores explicam que os gestores podem omitir determinadas informações no que diz respeito ao desempenho da empresa, seja utilizando de decisões operacionais reais, seja no tocante à escolha da divulgação dos demonstrativos contábeis.

A primeira medida adotada neste estudo, a EM1, captura o grau em que os gestores suavizam os resultados da firma. Em outras palavras, a medida identifica como os gestores reduzem a variabilidade dos resultados divulgados por meio dos *accruals*. Assim, a *proxy* é, conforme a Equação 5, a divisão entre o desvio padrão do EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) pelo desvio padrão do Fluxo de Caixa Operacional (FCO). Menores valores indicam que os gestores usam a discricionariedade contábil para suavizar os lucros divulgados.

### Equação 5 - Proxy EM1

$$EM1 = \frac{\sigma(EBIT)}{\sigma(FCO)}$$

A segunda medida proposta por Leuz, Nanda e Wysocki (2003), a EM2, visa captar impactos omitidos pela discricionariedade do gestor no fluxo de caixa operacional da entidade. Como exemplo de omissão, têm-se o reconhecimento acelerado de receitas ou a postergação de despesas. Dessa forma, omite-se um desempenho econômico ruim (ou muito bom) no período de divulgação.

### Equação 6 - Proxy EM2

$$EM2 = \rho(\Delta Acc, \Delta FCO)$$

Assim, a EM2 é elucidada na Equação 6, sendo uma correlação entre a variação dos *accruals* com as variações do Fluxo de Caixa Operacional (FCO). Leuz, Nanda e Wysocki (2003) explicam que uma correlação negativa advém do resultado natural dos *accruals* e, portanto, uma alta correlação negativa entre as duas variáveis indica a prática de *income smoothing* pela empresa. Como discutido anteriormente, o período de cálculo da suavização, tanto para EM1 quanto para EM2, é de 5 (cinco) anos.

## 3.5 VARIÁVEIS DE INVESTIMENTO E FINANCIAMENTO

Seguindo Tarantin Junior (2019), as variáveis de financiamento, dependentes, utilizadas neste estudo foram um total de sete: alavancagem total, variação da dívida total, alavancagem de longo prazo, variação da dívida de longo prazo, alavancagem de curto prazo, variação da dívida de curto prazo e BNDES.

Enquanto a Equação 7 mostra o cálculo da Alavancagem Total, a Equação 8 evidencia o cálculo da Variação da Dívida Total. Assim, consegue-se tanto avaliar se as empresas com restrições se utilizaram do *smoothing* para obter financiamentos como se tais aumentos variaram ao longo do tempo.



**Equação 7 - Alavancagem Total**

$$\text{Alavancagem Total} = \frac{\text{Dívidas Totais}_n}{\text{Ativo Total}_n}$$

**Equação 8 - Variação da Dívida Total**

$$\text{Variação Dívida Total} = \frac{(\text{Dívidas Totais}_n - \text{Dívidas Totais}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

Na sequência, a dívida total foi dividida em curto prazo (CP) e longo prazo (LP). Embora o presente estudo tem por escopo avaliar a dívida de longo prazo, obter evidências e informações sobre o tipo de financiamento que as empresas normalmente obtém também é válido. A Equação 9 e a Equação 10 elucidam os cálculos de longo prazo, enquanto que Equação 11 e a Equação 12 evidenciam os cálculos das dívidas de curto prazo.

**Equação 9 - Alavancagem de Longo Prazo**

$$\text{Alavancagem LP} = \frac{\text{Dívidas LP}_n}{\text{Ativo Total}_n}$$

**Equação 10 - Variação da Dívida de Longo Prazo**

$$\text{Variação Dívida LP} = \frac{(\text{Dívidas LP}_n - \text{Dívidas LP}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

**Equação 11 - Alavancagem de Curto Prazo**

$$\text{Alavancagem CP} = \frac{\text{Dívidas CP}_n}{\text{Ativo Total}_n}$$

**Equação 12 - Variação da Dívida de Curto Prazo**

$$\text{Variação Dívida CP} = \frac{(\text{Dívidas CP}_n - \text{Dívidas CP}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

Além de tais variáveis, conforme objetivo específico e também hipótese de pesquisa, a variável BNDES foi acrescentada ao estudo. Ela é uma variável do tipo *dummy*, indicando se a empresa captou recursos do BNDES por meio de dívidas ou não. As informações referentes ao BNDES foram retiradas diretamente no site da instituição (<http://www.bndes.gov.br>). Verificou-se, nesse sentido, se em determinado ano a empresa obteve alguma operação de financiamento com o BNDES. Se em determinado ano a empresa obteve financiamento via BNDES, foi atribuído o valor de 1 (um), caso contrário, 0 (zero). A variável BNDES é utilizada tanto como variável dependente como variável de controle – tanto nos modelos de investimentos quanto de financiamentos.

No tocante às variáveis de investimentos, dependentes, utilizadas neste estudo, elas foram: variação do caixa e equivalentes de caixa, variação do imobilizado e variação do permanente.

Assim como Tarantin Junior (2019), o permanente refere-se à soma dos ativos imobilizados, investimentos e intangíveis. Ainda de acordo com o autor citado, essa análise se faz necessária uma vez que determinadas empresas (ou setores) podem investir de maneira mais significativa em outros ativos de longo prazo<sup>7</sup> que não necessariamente seja o imobilizado. A Equação 13, Equação 14 e Equação 15 evidenciam os cálculos, respectivamente, da variação do caixa, variação do imobilizado e variação do permanente.

#### **Equação 13 - Variação do Caixa**

$$\text{Variação Caixa} = \frac{(\text{Caixa}_n - \text{Caixa}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

#### **Equação 14 - Variação do Imobilizado**

$$\text{Variação Imobilizado} = \frac{(\text{Imobilizado}_n - \text{Imobilizado}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

#### **Equação 15 - Variação do Permanente<sup>8</sup>**

$$\text{Variação Permanente} = \frac{(\text{Permanente}_n - \text{Permanente}_{n-1})}{\text{Ativo Total}_{n-1}}$$

<sup>7</sup> Por robustez, a variação do *Capital Expenditures* (CAPEX) também foi utilizada como variável dependente, sem alterações significativas. *Outputs* das regressões encontram-se no Apêndice D.

<sup>8</sup> Refere-se, como já apresentado, à soma dos ativos imobilizados, investimentos e intangíveis.

Dessa forma, o estudo compromete-se a entender se as empresas com restrições financeiras utilizaram o gerenciamento de resultados – *smoothing* – para reduzir seus saldos em caixa e/ou realizar algum tipo de investimento, seja no imobilizado, seja no permanente.

### **3.6 VARIÁVEIS DE CONTROLE**

#### **3.6.1 CRÉDITO SUBSIDIADO**

O crédito subsidiado nada mais é que um tipo de empréstimo / financiamento feito pelo governo a uma taxa de juros menor que a praticada no mercado. Zia (2008) alega que o fornecimento de crédito subsidiado às empresas domésticas é uma ferramenta política importante em muitos mercados emergentes e é particularmente difundido nos setores de exportação.

Especificamente no caso brasileiro, no que tange à oferta de captação de recursos, há as fontes de capitais com taxas de juros subsidiadas pelo governo, como é o caso do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Tarantin Junior e Valle (2015, p. 332) dizem que o “BNDES é tido como um ofertante de capital responsável pela oferta de capitais de longo prazo na economia do país. Uma característica marcante desses recursos é o fato de terem taxas de juros subsidiadas”.

O BNDES foi fundado em 1952 e é um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo, além de ser o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira (BNDES, 2021).

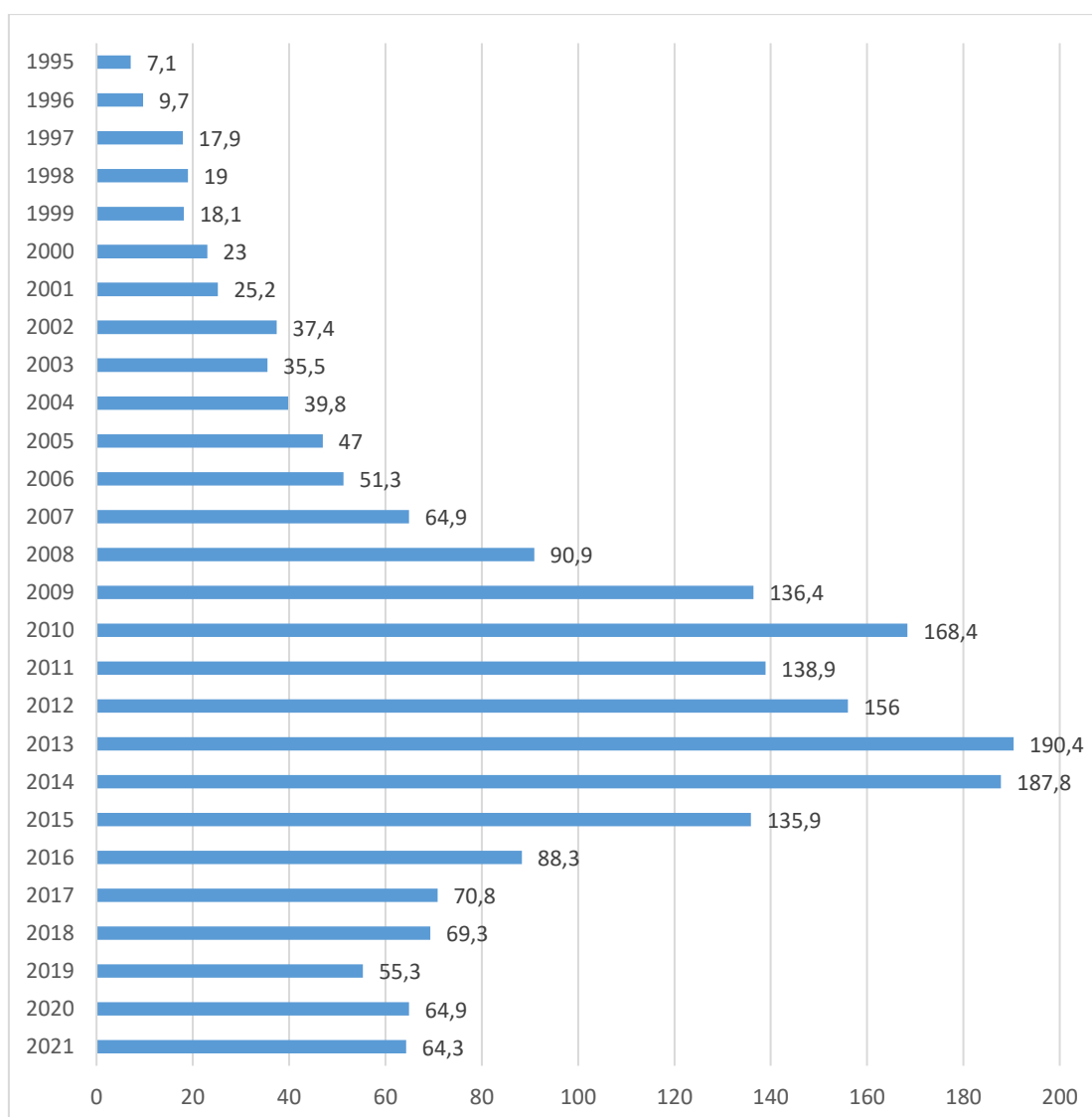
O próprio BNDES (2021) afirma que apoia empreendedores de todos os portes, incluindo as pessoas físicas, quando da “realização de seus planos de modernização, de expansão e na concretização de novos negócios, tendo sempre em vista o potencial de geração de empregos, renda e de inclusão social para o Brasil”. Outrossim, o BNDES (2021) ainda esclarece “em situações de crise, o Banco também tem fundamental atuação anticíclica e auxilia na formulação das soluções para a retomada do crescimento da economia”.

Valle e Albanez (2012) argumentam que o acesso às linhas de crédito com taxa subsidiadas, como é o caso do BNDES, produz impacto na estrutura de financiamento

das empresas, dado que tem participação significativa no nível de endividamento das empresas.

Retomando Silva, Kayo e Martelanc (2020), foi identificado, no estudo, que no período compreendido entre 2002 e 2014, as empresas que obtiveram financiamentos via BNDES foram a que investiram mais, além de terem os efeitos do fluxo de caixa sobre os investimentos amplificados. Em outras palavras, o BNDES multiplicou a capacidade de investimento das empresas.

**Gráfico 1 - Desembolsos do BNDES entre 1995 e 2020**



Fonte: <http://www.bndes.gov.br>

Observação: valores em bilhões de reais.

**O Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os desembolsos de empréstimos do BNDES ao longo do tempo, de 1995 a 2021, especificamente. Os maiores

desembolsos concentram-se entre 2008 e 2016 – mais de R\$ 1,2 trilhões, somados. No entanto, sabe-se que o contexto político também influencia nos gastos relativos ao BNDES.

Apesar de Lazzarini et al (2015) encontrarem evidências de que o BNDES esteja emprestando para empresas sem restrições – que poderiam financiar seus projetos com outras fontes de capital – e que esses recursos obtidos parecem não ter um efeito consistente sobre o desempenho e as decisões de investimento das empresas, Silva, Kayo e Martelanc (2020), por outro lado, verificaram que as empresas brasileiras de capital aberto que obtiveram empréstimos junto ao BNDES investiram mais do que as empresas que não o fizeram e, por consequência, tiveram suas restrições reduzidas.

Assim, espera-se que o BNDES empreste para empresas com ou sem restrição financeira, indistintamente. Mas as empresas com restrições teriam mais interesse nos recursos do BNDES do que os ofertados por outras instituições e do que outras fontes de capital, por causa dos juros subsidiados. Sabendo então que empresas restritas financeiramente podem gerenciar seus resultados diante de bons projetos (LINCK; NETTER; SHU, 2013), o BNDES será utilizado como variável de controle nos modelos de financiamento. Dessa maneira, também será possível verificar se o BNDES realmente é mais requerido por empresas com restrições.

O BNDES é uma variável do tipo *dummy*, indicando se a empresa captou recursos do BNDES por meio de dívidas ou não. As informações referentes ao BNDES foram retiradas diretamente no site da instituição (<http://www.bndes.gov.br>). Verificou-se, nesse sentido, se em determinado ano a empresa obteve alguma operação de financiamento com o BNDES. Se em determinado ano a empresa obteve financiamento via BNDES, foi atribuído o valor de 1 (um), caso contrário, 0 (zero).

### **3.6.2 COVID-19**

Khan (2022) estudou a forma como a COVID-19 impactou as pequenas e médias empresas (ao redor de dezenove países) que já tinha algum tipo de restrição financeira. Entre os achados, Khan (2022) identificou que empresas que já tinham dificuldades para acessar crédito, enfrentaram maiores problemas de liquidez e geração de caixa, sobretudo em relação àquelas empresas sem restrições. Além disso, também foi identificado que empresas restritas tinham propensão a se tornarem inadimplentes (atrasando pagamentos

de fornecedores, funcionários e bancos) e, por consequência, sem acesso a novos financiamentos bancários.

Embora a COVID-19 possa ser entendida como uma forma de restrição financeira, o presente estudo verifica se os efeitos da pandemia influenciaram as decisões de caixa, investimento e acesso ao financiamento. Assim sendo, nos anos de 2020 e 2021, afetados pela pandemia do novo coronavírus, será apurado, com as restrições já existentes, qual o seu impacto nas decisões empresariais.

Com base na discussão ao longo do referencial teórico, foi visto que empresas, diante de uma possível restrição futura, tendem a reter caixa. Logo, é esperado que, aquelas empresas que já possuam restrições, aumentaram seus saldos em caixa par fazer frente à novas futuras e esperadas restrições.

Sendo assim, este estudo utilizou a variável COVID-19 no formato *dummy* (valor de um nos anos de 2020 e 2021; zero nos demais anos) como uma variável de controle. Importante também destacar que os modelos descritos logo mais também foram analisados sem tal variável.

### 3.6.3 DEMAIS VARIÁVEIS DE CONTROLE

Para os modelos envolvendo as variáveis de financiamento, as variáveis de controle foram: liquidez, a tangibilidade, o tamanho da empresa (ativo total), a rentabilidade, o *market-to-book* e a variável *dummy* covid-19). Ressalta-se, mais uma vez, que a variável BNDES também foi utilizada como variável de controle nos modelos de financiamento.

#### Equação 16 – Liquidez

$$Liquidez = \frac{Caixa_n}{Ativo\ Total_n}$$

#### Equação 17 - Tangibilidade

$$Tangibilidade = \frac{Imobilizado_n}{Ativo\ Total_n}$$

#### Equação 18 - Tamanho

$$Tamanho = \ln (Ativo Total_n)$$

### **Equação 19 - Rentabilidade**

$$Rentabilidade = \frac{EBIT_n}{Ativo Total_n}$$

### **Equação 20 - Market-to-book**

$$Market - to - book = \frac{Valor de Mercado_n}{Patrimônio Líquido_n}$$

A Equação 16, Equação 17, Equação 18, Equação 19 e Equação 20 ilustram os cálculos referentes às variáveis de controle nos modelos de financiamento. O tamanho da empresa foi utilizando o logaritmo natural (ln) do ativo total de cada entidade. O *market-to-book*, por sua vez, é comumente empregado como uma variável de oportunidade de crescimento / investimento (TARANTIN JUNIOR, 2019).

No modelo que diz respeito à variação do caixa, as variáveis utilizadas foram o tamanho (Equação 18), Rentabilidade (Equação 19), *market-to-book* (Equação 20), BNDES e Covid-19. Além disso, o *market-to-book* defasado em um período também foi utilizado, conforme evidencia a Equação 21.

### **Equação 21 - Market-to-book Defasado**

$$Market - to - book_{n-1} = \frac{Valor de Mercado_{n-1}}{Patrimônio Líquido_{n-1}}$$

Já em relação aos modelos que analisam a variação do imobilizado e do permanente, as variáveis de controle foram o BNDES, Covid-19, *market-to-book* e Rentabilidade. Nesse caso, a rentabilidade é defasada em um período pelo ativo total, como mostra a Equação 22.

### Equação 22 - Rentabilidade Defasada

$$Rentabilidade = \frac{EBIT_n}{Ativo\ Total_{n-1}}$$

### 3.7 TRATAMENTO DOS DADOS E AMOSTRA FINAL

Explica-se mais uma vez que empresas com Patrimônio Líquido negativo no período e aquelas pertencentes ao setor financeiro, foram excluídas, ano a ano, da amostra. Assim, calcularem-se todas variáveis: score de restrição, *smoothing* (EM1 e EM2), variáveis dependentes (financiamentos e investimentos) e variáveis de controle. Posteriormente, *missing values* (valores ausentes) foram removidos.

Na sequência, no que diz respeito a análise de regressão, as variáveis do modelo, exceto as *dummies*, foram *winsorizadas* a 3%. Depois, empresas que possuíam apenas uma observação no período 2014 a 2021 foram também removidas. A Tabela 4 mostra a composição da amostra final e o número observações.

**Tabela 4 - Amostra Final e Observações**

	Financiamento		Investimento Caixa		Investimento LP	
	EM1	EM2	EM1	EM2	EM1	EM2
Empresas	272	282	268	269	272	282
Observações	1.358	1.410	1.334	1.385	1.359	1.410

Fonte: dados da pesquisa

Obs.: EM1 e EM2 são as medidas de *smoothing* adotadas neste estudo.

Quanto aos modelos de financiamentos, quando utilizado a medida EM1, foram utilizadas 272 empresas distintas e 1.358 observações. Quando EM2, foram 282 empresas distintas e 1.410 observações. Já em relação ao modelo de investimento que considera a variação do caixa, quando utilizado EM1, foram analisadas 268 empresas e 1.334 observações e quanto utilizado EM2, então uma empresa e mais, porém 1.385 observações. Como esse modelo utiliza o *market-to-book* defasado, um total de 21 empresas foram excluídas da amostra pois apresentaram patrimônio líquido negativo em algum período.



**Tabela 5 - Empresas Restritas na Amostra Final**

Ano	Financiamento		Investimento Caixa		Investimento LP	
	EM1	EM2	EM1	EM2	EM1	EM2
2014	80 (53,33%)	83 (54,25%)	76 (52,41%)	79 (53,38%)	80 (53,33%)	83 (54,25%)
2015	59 (42,14%)	61 (41,50%)	58 (41,73%)	60 (41,10%)	59 (42,14%)	61 (41,50%)
2016	90 (57,69%)	92 (58,23%)	86 (56,58%)	88 (57,14%)	90 (57,69%)	92 (58,23%)
2017	95 (56,89%)	99 (56,90%)	93 (56,71%)	97 (56,73%)	95 (56,89%)	99 (56,90%)
2018	94 (52,29%)	104 (56,83%)	91 (54,49%)	101 (56,11%)	94 (52,29%)	104 (56,83%)
2019	101 (52,33%)	108 (54,00%)	99 (51,83%)	106 (53,54%)	101 (52,33%)	108 (54,00%)
2020	105 (54,12%)	110 (54,46%)	101 (53,16%)	106 (53,54%)	105 (54,12%)	110 (54,46%)
2021	98 (51,85%)	99 (51,30%)	95 (51,08%)	96 (50,53%)	98 (51,85%)	99 (51,30%)
<b>Total</b>	<b>722 (53,17%)</b>	<b>756 (53,62%)</b>	<b>699 (52,40%)</b>	<b>733 (52,92%)</b>	<b>722 (53,17%)</b>	<b>756 (53,62%)</b>

Fonte: dados da pesquisa

Obs.: EM1 e EM2 são as medidas de *smoothing* adotadas neste estudo.

E em relação ao modelo de investimento que considera os ativos de longo prazo, na utilização de EM1 foram consideradas 272 empresas distintas para um total de 1.359 observações e 282 empresas com 1.410 observações quando a medida de *smoothing* adotada foi EM2.

Com efeito, a Tabela 5 ilustra a quantidade de empresas restritas, ano a ano, de acordo com o escore de restrição, modelos de financiamentos e investimentos, e em relação a cada medida de *smoothing* (EM1 e EM2).

Ainda de acordo com a Tabela 5, verifica-se que o ano de 2015 foi o que menos apresentou empresas com restrições financeiras enquanto o ano de 2020 foi o que mais teve empresas classificadas como restritas. Ressalta-se que em 2020 foi o ano de plena pandemia causada pela COVID-19.

### 3.8 MODELO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Os modelos de regressões propostos neste estudo são desenvolvidos para atender ao objetivo proposto e responder às hipóteses de pesquisa.

A Equação 23 visa responder se as empresas que possuem restrição financeira se beneficiaram do *income smoothing* para o aumento de seu endividamento. A variável dependente, VarEnd, assume todas as sete variáveis de financiamento apresentadas no tópico 3.5, a saber: i) alavancagem total; ii) variação da dívida total; iii) alavancagem de longo prazo; iv) variação da dívida de longo prazo. v) alavancagem de curto prazo; e vi)

variação da dívida de curto prazo. Com o resultado, é possível testar a hipótese H1 deste estudo.

A variável BNDES também é utilizada como variável independente (de controle) em todos os demais modelos (todas as regressões foram submetidas a testes com e sem tal variável). Assim, é possível verificar se o *smoothing* possibilitou acesso ao crédito subsidiado por aquelas empresas ditas restritas.

### **Equação 23 - Modelo de Regressão para Financiamento**

$$\begin{aligned} VarEnd_n = & \beta_0 + \beta_1 Escore + \beta_2 EM + \beta_3 Escore \times EM + \beta_4 Liquidez \\ & + \beta_5 Tangibilidade + \beta_6 Tamanho + \beta_7 Rentabilidade \\ & + \beta_8 Market\_to\_Book + \beta_{10} COVID19 + (\beta_{11} BNDES) \end{aligned}$$

Além disso, variável EM – em todos os modelos – ora assume o valor de EM1, ora assume o valor de EM2. Também foi criada uma variável de interação entre EM e o escore de restrição, com o objetivo de compreender como a influência mútua entre tais variáveis se comportam no impacto às variáveis dependentes.

Por outro lado, a Equação 24 tem o objetivo de responder a hipótese H2, uma vez que sua variável dependente é a variação do caixa. Dessa forma, será possível verificar se as empresas com restrições reduziram seus saldos de caixa dado que conseguiram financiamento via *smoothing*. A variável BNDES aparece entre parênteses porque os modelos de regressões são estimados ora a utilizando como variável de controle, ora não.

### **Equação 24 - Modelo de Regressão para Investimento – Caixa**

$$\begin{aligned} VarCaixa_n = & \beta_0 + \beta_1 Escore + \beta_2 EM + \beta_3 Escore \times EM + \beta_4 Tamanho \\ & + \beta_5 Rentabilidade + \beta_6 Market\_to\_Book_n + \beta_7 Market\_to\_Book_{n-1} \\ & + \beta_8 COVID19 + (\beta_9 BNDES) \end{aligned}$$

O último modelo, descrito na Equação 25, tem por escopo atender a hipótese H2, ou seja, se o *smoothing* permitiu que as empresas restritas realizassem investimentos. A variável dependente VarInv, ora assume a variação do imobilizado, ora assume a variação do permanente.

### Equação 25 - Modelo de Regressão para Investimento Longo Prazo

$$VarInv_n = \beta_0 + \beta_1 Escore + \beta_2 EM + \beta_3 Escore \times EM + \beta_4 Rentabilidade + \beta_5 Market\_to\_Book + \beta_6 COVID19 + (\beta_7 BNDES)$$

O Quadro 3 demonstra um resumo das variáveis utilizadas neste estudo. As variáveis de endividamento e investimentos são as variáveis dependentes, já discutidas neste mesmo tópico. Os sinais esperados evidenciam o que se esperar dos coeficientes dos parâmetros de cada variável independente, sobretudo as de interesse de estudo, que são o escore de restrição, o *smoothing* e a interação entre eles.

**Quadro 3 - Resumo das Variáveis nos Modelos de Regressão**

Variável	Proxy	Sigla	Sinal Esperado
Endividamento / Investimento	Diversas	Diversas	N/A
Restrição	Escore de Restrição	Escore	+ / -
<i>Income Smoothing</i>	EM1 / EM2	EM1 / EM2	+ / -
Restrição X <i>Smoothing</i>	Interação Escore X EM	Escore X EM	+ / -
Crédito Subsidiado	<i>Dummy</i> (1) para operações com BNDES	BNDES	+
Liquidez	Caixa / Ativo Total	Liquidez	+
Tangibilidade	Imobilizado / Ativo Total	Tang	+
Tamanho	Logaritmo natural do ativo total	Tam	+
Rentabilidade	EBIT / Ativo Total	Rent	+
<i>Market-to-book</i>	Valor Mercado / PL	MTB	+
COVID-19	<i>Dummy</i> (1) nos anos 2020 e 2021	Covid19	+ / -

Fonte: elaborado pelo autor

Notas: Todas as variáveis contidas neste quadro foram discutidas no presente tópico. N/A corresponde a Não se Aplica.

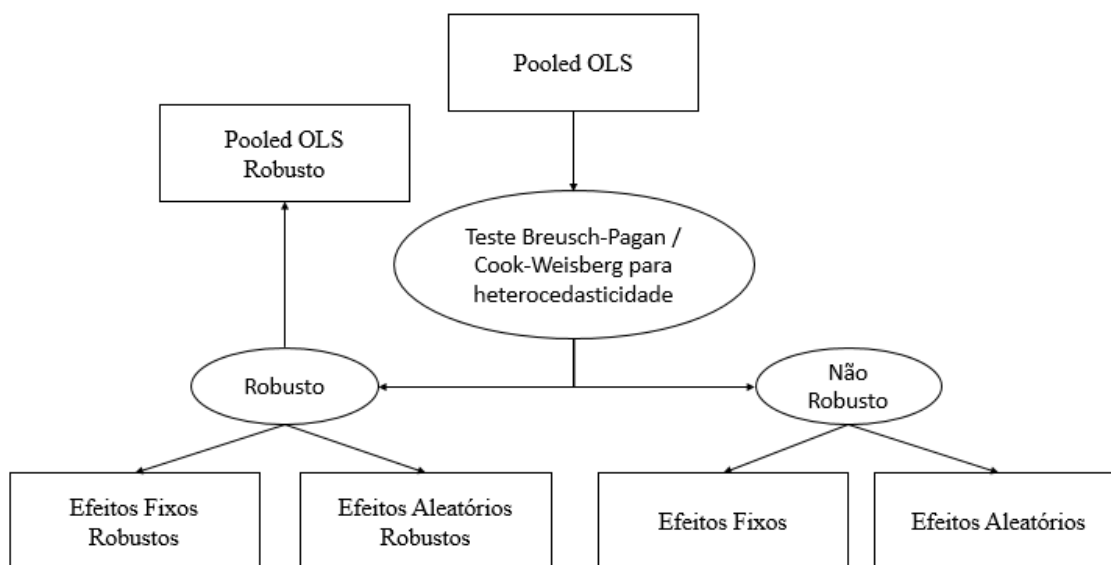
Espera-se um sinal negativo em relação ao escore quando a variável dependente for em relação aos modelos de financiamento e de investimento em ativos de longo prazo, uma vez que empresas restritas possuem dificuldades em acesso ao crédito e na realização de seus investimentos. De maneira oposta, espera-se um sinal positivo quando a variável dependente for a variação do caixa, tendo em vista que empresas restritas tendem a manter maior saldo em caixa.

Por outro lado, espera-se que o *smoothing* aumente o acesso ao crédito e financiamento e, de forma inversa, reduza os saldos mantidos em caixa. E a interação

entre as variáveis de *smoothing* e restrição, o resultado esperado é de que a suavização atenua os efeitos da restrição e com isso: i) empresas consigam realizar financiamentos, logo, um sinal positivo; ii) empresas consigam realizar investimentos em longo prazo, portanto, um sinal positivo; e iii) empresas, dado que tem acesso ao crédito, não mais precisam manter saldos em caixa, dessa maneira, um sinal negativo é esperado.

Em relação às regressões, os dados são em painel não balanceados. Além disso, para cada modelo e variável de análise, seguiu-se a seguinte estratégia em busca do melhor modelo possível: i) *Pooled OLS*<sup>9</sup>; ii) *Pooled OLS Robusto*; iii) Dados em Painel com Efeitos Fixos; iv) Dados em Painel com Efeitos Fixos Robusto; v) Dados em Painel com Efeitos Aleatórios; vi) Dados em Painel com Efeitos Aleatórios Robusto. Diversos testes indicam qual o melhor modelo – estes serão discutidos na seção 4. A Figura 2 ilustra a sequência de regressões que são analisadas.

**Figura 2 - Modelos de Regressões**



Fonte: elaborado pelo autor

Em um primeiro momento uma regressão do tipo *Pooled OLS* é desenvolvida. Na sequência realiza-se o Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg para identificar se o modelo robusto é melhor. Se sim, então é executada três outras regressões: *Pooled OLS Robusto*, Dados em Painel com Efeitos Fixos Robustos e Dados em Painel com Efeitos Aleatórios Robustos. Caso contrário, desenvolve-se apenas outras das regressões: Dados em Painel

<sup>9</sup> OLS é a abreviação de *Ordinary Least Squares*, isto é, o Método dos Mínimos Quadrados (MQO). *Pooled* faz referência aos modelos de dados empilhados, ou seja, dados em painel.

com Efeitos Fixos e Dados em Painel com Efeitos Aleatórios. Depois, testes indicarão qual é o melhor modelo de regressão para analisar os dados em cada modelo proposto.

### 3.9 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

Não obstante aos procedimentos de tratamento dos dados, robustez e rigor nas metodologias empregadas, faz-se necessário destacar pontos de limitações no presente estudo. O primeiro ponto a ser destacado é que, tanto para as medidas de *income smoothing* quanto para as medidas de restrições financeiras, existem outros modelos desenvolvidos na literatura, não sendo estes, portanto, os únicos. Todavia, a escolha foi pautada em estudos de grande aceitação na comunidade acadêmica.

Outra limitação a ser destacada é o período do cálculo do *smoothing*. Embora não haja consenso na literatura sobre o período de análise (5, 6, 10 anos...), sabe-se que a escolha por um período em detrimento de outro pode mudar a classificação das empresas quanto à prática (ou não) do *smoothing*.

Por fim, uma vez que o estudo se utiliza de uma amostra não aleatória de empresas brasileiras de capital aberto que abrange o período 2010 a 2021, ressalta que tais resultados não podem ser generalizados para outras populações de empresas ou outros países, dado que os resultados possuem pouca validação externa.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados para os modelos que foram propostos na seção anterior (metodologia) e que estão de acordo com o objetivo geral e objetivos específicos apresentados na seção introdutória. Ademais, os resultados possuem, por escopo, responder as hipóteses levantadas no referencial teórico do presente estudo.

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A estatística descritiva permite compreender o comportamento das variáveis utilizadas nos modelos de regressão. Como as empresas variam conforme os modelos (financiamento, investimento no caixa e investimento no longo prazo) e também em relação as medidas de *smoothing* (EM1 e EM2), foram desenvolvidas a Tabela 6, Tabela 7, Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10 e Tabela 11. Na realidade, as diferenças entre as amostras de empresas de EM1 para EM2 são poucas, fazendo com que os resultados da análise descritiva se comportem de maneira semelhante.

**Tabela 6 - Estatística Descritiva para Modelos de Financiamentos - EM1**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Alavancagem Total	1.358	0,3048	0,3068	0,1836	0,0000	0,8088
Var. Dívida Total	1.358	0,0629	0,0199	0,2137	-0,5781	3,7398
Alavancagem LP	1.358	0,2168	0,2043	0,1589	0,0000	0,7456
Var. Dívida LP	1.358	0,0534	0,0155	0,1949	-0,5718	3,4968
Alavancagem CP	1.358	0,0880	0,0658	0,0841	0,0000	0,6982
Var. Dívida CP	1.358	0,0094	0,0036	0,0841	-0,7844	0,8077
BNDES	1.358	0,1686	0,0000	0,3746	0,0000	1,0000
Escore de Restrição	1.358	0,5317	0,0000	0,4992	0,0000	1,0000
EM1	1.358	1,0233	0,7773	0,9553	0,0006	14,3191
EM1xEscore	1.358	0,5360	0,2079	0,8692	0,0000	14,3191
Liquidez	1.358	0,1521	0,1200	0,1302	0,0003	0,9508
Tangibilidade	1.358	0,2323	0,1941	0,2131	0,0000	0,8931
Tamanho	1.358	21,8109	21,9041	1,8108	16,2348	27,6036
Rentabilidade	1.358	0,0687	0,0662	0,0877	-0,5573	0,5928
Market-to-book	1.358	7,6533	1,1091	80,6184	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.358	0,2820	0,0000	0,4502	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

(continuação)

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Novamente, os números de observações são distintos (1.359 para EM1 e 1.410 para EM2), uma vez que as variáveis não necessariamente se aplicam as mesmas empresas. A média da variação do imobilizado, em ambos casos, é próxima de 4% e da variação do permanente próximo de 7%, indicando que, de fato, as empresas investem em outros ativos de longo prazo que não somente o imobilizado.

A Tabela 6 elucida a estatística descritiva para os modelos de financiamento utilizados com a *proxy* EM1 para *smoothing*, enquanto a Tabela 7 evidencia com a *proxy* EM2. Nesses modelos foram considerados a alavancagem total, alavancagem de longo prazo, alavancagem de curto prazo, variação da dívida total, variação da dívida de longo prazo, variação da dívida de curto prazo e BNDES como variáveis dependentes.

**Tabela 7 - Estatística Descritiva para Modelos de Financiamentos - EM2**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Alavancagem Total	1.410	0,3043	0,3067	0,1836	0,0000	0,8088
Var. Dívida Total	1.410	0,0660	0,0203	0,2191	-0,5781	3,7398
Alavancagem LP	1.410	0,2162	0,2030	0,1587	0,0000	0,7456
Var. Dívida LP	1.410	0,0560	0,0115	0,2007	-0,5718	3,4968
Alavancagem CP	1.410	0,0882	0,0659	0,0838	0,0000	0,6982
Var. Dívida CP	1.410	0,0099	0,0037	0,0843	-0,7844	0,8077
BNDES	1.410	0,1546	0,0000	0,3617	0,0000	1,0000
Escore de Restrição	1.410	0,5362	0,0000	0,4989	0,0000	1,0000
EM2	1.410	0,2545	0,3532	0,5421	-0,9985	0,9980
EM2xEscore	1.410	0,1294	0,0000	0,4091	-0,9985	0,9980
Liquidez	1.410	0,1519	0,1187	0,1304	0,0003	0,9508
Tangibilidade	1.410	0,2342	0,1946	0,2148	0,0000	0,9084
Tamanho	1.410	21,7754	21,8761	1,8162	16,2348	27,6036
Rentabilidade	1.410	0,0689	0,0667	0,0890	-0,5573	0,5928
<i>Market-to-book</i>	1.410	7,4015	1,0810	79,1291	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.410	0,2801	0,0000	0,4492	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Para tais modelos, obteve-se um total 1.358 observações (EM1) e 1.410 observações (EM2). Em geral, observa-se que no período compreendido entre 2014 e 2021, a média da alavancagem das empresas brasileiras de capital aberto ficou próximo

de 30,00%. Tal resultado evidencia que, nesse período, o endividamento médio das empresas foi baixo. No entanto, destaca-se que há empresas com mais de 80% de dívidas em relação ao ativo total.

A maior proporção de dívidas encontra-se no longo prazo. Também destaca-se que algumas empresas, em algum momento do tempo, liquidaram mais de 50% de suas dívidas de curto prazo, longo prazo e total (vide valores mínimos).

Enquanto a Tabela 8 mostra a estatística descritiva para o modelo de investimento considerado o caixa e a variável EM1 para *smoothing*, a Tabela 9 evidencia também a variação do caixa, porém considerando a variável EM2 para identificação da suavização.

**Tabela 8 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento Caixa - EM1**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Var. Caixa	1.334	0,0492	0,0102	0,4054	-0,4315	13,1875
Escore de Restrição	1.334	0,5240	0,0000	0,4996	0,0000	1,0000
EM1	1.334	1,0158	0,7728	0,9508	0,0006	14,3191
EM1xEscore	1.334	0,5203	0,1853	0,8556	0,0000	14,3191
BNDES	1.334	0,1627	0,0000	0,3692	0,0000	1,0000
Tamanho	1.334	21,8353	21,9327	1,8002	16,4297	27,6036
Rentabilidade	1.334	0,0690	0,0667	0,0836	-0,5573	0,4729
<i>Market-to-book</i>	1.334	7,6077	1,1005	81,3054	0,0000	2.102,4980
<i>Market-to-book</i> defasado	1.334	7,0635	0,9647	73,1939	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.334	0,2819	0,0000	0,4501	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Novamente, há mais observações quando utilizado EM2 (1.385 observações) em relação à EM1 (1.334 observações). A média da variação do caixa, entre 2014 e 2021, ficou próximo aos 5%, evidenciando que as empresas, em geral, não alocaram demasiadamente recursos em seus caixas. Todavia, o desvio padrão é alto (em torno de 40%). Logo, algumas empresas investiram substancialmente em caixa, enquanto que outras utilizaram grandes valores de caixa para alguma situação específica.

Importante também destacar sobre a variável *market-to-book*. Ela possui valor máximo, em todos os modelos, de 2.102,50, indicando uma alta precificação do mercado em relação ao valor contábil de determinada empresa. Além disso, nota-se também um desvio padrão próximo a 80 no período “n” e próximo a 70 no período “n – 1” (defasado).



**Tabela 9 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento Caixa - EM2**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Var. Caixa	1.385	0,0506	0,0108	0,4005	-0,4315	13,1875
Escore de Restrição	1.385	0,5292	0,0000	0,4993	0,0000	1,0000
EM2	1.385	0,2536	0,3531	0,5440	-0,9985	0,9980
EM2xEscore	1.385	0,1269	0,0000	0,4083	-0,9985	0,9980
BNDES	1.385	0,1574	0,0000	0,3643	0,0000	1,0000
Tamanho	1.385	21,7980	21,8939	1,8073	16,4297	27,6036
Rentabilidade	1.385	0,0692	0,0668	0,0852	-0,5573	0,4861
<i>Market-to-book</i>	1.385	7,3576	1,0620	79,8055	0,0000	2.102,4980
<i>Market-to-book</i> defasado	1.385	6,8121	0,9233	71,8445	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.385	0,2801	0,0000	0,4492	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Tanto a Tabela 10 quanto a Tabela 11 ilustram as estatísticas das variáveis dos modelos de investimento de longo prazo (LP), porém, enquanto a Tabela 10 é com base na medida EM1, a Tabela 11 é com base na medida EM2 para o *smoothing*.

Novamente, os números de observações são distintos (1.359 para EM1 e 1.410 para EM2), uma vez que as variáveis não necessariamente se aplicam as mesmas empresas. A média da variação do imobilizado, em ambos casos, é próxima de 4% e da variação do permanente próximo de 7%, indicando que, de fato, as empresas investem em outros ativos de longo prazo que não somente o imobilizado.

**Tabela 10 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento LP - EM1**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Var. Imobilizado	1.359	0,0423	0,0028	0,1722	-0,7397	2,7799
Var. Permanente	1.359	0,0673	0,0180	0,2547	-0,8740	4,4217
Escore de Restrição	1.359	0,5313	0,0000	0,4992	0,0000	1,0000
EM1	1.359	1,0229	0,7767	0,9551	0,0006	14,3191
EM1xEscore	1.359	0,5356	0,2076	0,8690	0,0000	14,3191
BNDES	1.359	0,1597	0,0000	0,3664	0,0000	1,0000
Rentabilidade	1.359	0,0875	0,0746	0,1559	-0,8424	3,8989
<i>Market-to-book</i>	1.359	7,6486	1,1102	80,5889	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.359	0,2818	0,0000	0,4501	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Não obstante, verifica-se uma maior variação mínima negativa também no permanente (próxima de 90%). Algumas empresas precisaram se desfazer de determinados investimentos em ativos, seja pela venda, seja pela perda, por exemplo.

**Tabela 11 - Estatística Descritiva para Modelo de Investimento LP - EM2**

Variável	Obs.	Média	Mediana	DP	Min.	Máx.
Var. Imobilizado	1.410	0,0452	0,0031	0,1838	-0,7397	2,7799
Var. Permanente	1.410	0,0699	0,0186	0,2608	-0,8740	4,4217
Escore de Restrição	1.410	0,5362	0,0000	0,4989	0,0000	1,0000
EM2	1.410	0,2545	0,3532	0,5421	-0,9985	0,9980
EM2xEscore	1.410	0,1294	0,0000	0,4091	-0,9985	0,9980
BNDES	1.410	0,1546	0,0000	0,3617	0,0000	1,0000
Rentabilidade	1.410	0,0877	0,0750	0,1572	-0,9587	3,8989
Market-to-book	1.410	7,4015	1,0810	79,1291	0,0000	2.102,4980
Covid-19	1.410	0,2801	0,0000	0,4492	0,0000	1,0000

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Obs. é o número de observações; DP é o desvio padrão; Min. é o valor mínimo; Máx. é o valor máximo. Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*.

Como forma de averiguar se há diferenças no tocante ao endividamento entre empresas restritas e irrestritas, o teste não-paramétrico de Mann-Whitney foi aplicado. Assim, é possível saber se há diferenças significativas entre as médias de cada grupo. As Tabela 12 (para EM1) e Tabela 13 (para EM2) demonstram os resultados.

**Tabela 12 - Teste de Mann-Whitney para Modelo de Financiamento - EM1**

Variáveis	Classificação	Obs.	Média	U de Mann-Whitney
Alavancagem Total	Irrestrita	636	0,2111	-17,991***
	Restrita	722	0,3874	
Var. Dívida Total	Irrestrita	636	0,0207	-7,178***
	Restrita	722	0,1000	
Alavancagem LP	Irrestrita	636	0,1505	-13,850***
	Restrita	722	0,2753	
Var. Dívida LP	Irrestrita	636	0,0156	-6,687***
	Restrita	722	0,0868	
Alavancagem CP	Irrestrita	636	0,0606	-10,581***
	Restrita	722	0,1121	
Var. Dívida CP	Irrestrita	636	0,0051	-2,864***
	Restrita	722	0,0133	

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*. \*\*\* significativo a 1%.

Como pode ser observado nas mencionadas tabelas, as empresas com restrições são mais endividadas (38% de alavancagem total, em média) do que as sem restrições (21% de alavancagem total, em média) e o teste de Mann-Whitney comprova que as diferenças são estatisticamente significativas ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) – inclusive, para todas as variáveis analisadas.

Ademais, observa-se que a variação na dívida total das empresas com restrições financeiras também é maior (10% aproximadamente, em média), indicando que, no período analisado, mesmo sendo restritas financeiramente, captaram mais recursos.

Os resultados se repetem quando analisado o longo prazo, ou seja, empresas restritas possuem mais alavancagem (considerando tanto as empresas da amostra com EM1 quanto as empresas da amostra com EM2) e maior variação das dívidas do que as empresas irrestritas – em torno de 7% a mais.

E quanto ao curto prazo, novamente, os resultados são os mesmos: maior alavancagem para empresas restritas (11%, em média) e maior variação na dívida de curto prazo (1,4%, em média), enquanto as empresas irrestritas possuem alavancagem de curto prazo próximo a 6% e variação na dívida de curto próximo a 0,5%.

**Tabela 13 - Teste de Mann-Whitney para Modelo de Financiamento - EM2**

Variáveis	Classificação	Obs.	Média	U de Mann-Whitney
Alavancagem Total	Irrestrita	654	0,2106	-18,188***
	Restrita	755	0,3855	
Var. Dívida Total	Irrestrita	654	0,0203	-7,663***
	Restrita	755	0,1055	
Alavancagem LP	Irrestrita	654	0,1000	-13,939***
	Restrita	755	0,2734	
Var. Dívida LP	Irrestrita	654	0,0154	-6,967***
	Restrita	755	0,0911	
Alavancagem CP	Irrestrita	654	0,0606	-10,818***
	Restrita	755	0,1120	
Var. Dívida CP	Irrestrita	654	0,0049	-3,275***
	Restrita	755	0,0143	

Fonte: dados da pesquisa.

Notas: Os valores apresentados nesta tabela não foram *winsorizados*. \*\*\* significativo a 1%.

O teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade das variáveis e seus respectivos resultados estão na Tabela 14. Como pode-se observar, nenhuma variável no estudo tem

distribuição normal ( $p$ -valor  $< 0,05$ ). É uma característica natural das variáveis financeiras não possuírem distribuição normal.

**Tabela 14 - Teste Shapiro-Wilk para Normalidade das Variáveis**

Variáveis	Obs.	W	V	z	Prob>z
EM1	1.393	0,65468	294,6	14,267	0,0000
EM2	1.393	0,93679	53,93	10,006	0,0000
AlavTotal	1.393	0,98518	12,644	6,367	0,0000
VarDivTotal	1.393	0,54568	387,592	14,955	0,0000
AlavLP	1.393	0,96482	30,015	8,536	0,0000
VarDivLP	1.393	0,54844	385,24	14,94	0,0000
AlavCP	1.393	0,83517	140,618	12,411	0,0000
VarDivCP	1.393	0,75145	212,043	13,442	0,0000
VarCaixa	1.393	0,06351	798,944	16,77	0,0000
Liquidez	1.393	0,81548	157,421	12,694	0,0000
VarImob	1.393	0,38776	522,317	15,704	0,0000
VarPerm	1.393	0,28394	610,891	16,097	0,0000
Tangib	1.393	0,9009	84,542	11,134	0,0000
Tamanho	1.393	0,99629	3,165	2,891	0,0019
Rentab	1.393	0,93211	57,918	10,185	0,0000
RentabDef	1.393	0,32299	577,575	15,956	0,0000
MTB	1.393	0,05674	804,725	16,789	0,0000
MTBDef	1.334	0,06068	770,358	16,651	0,0000

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Obs. é o número de observações. EM1 e EM2 são as medidas de *smoothing*; AlavTotal é a Alavancagem Total; VarDivTotal é a Variação da Dívida Total; AlavLP é a Alavancagem de Longo Prazo; VarDivLP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; AlavCP é a Alavancagem de Curto Prazo; VarDivCP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; VarCaixa é a Variação do Caixa; VarImob é a Variação do Imobilizado; VarPerm é a Variação do Permanente; Tangib é a Tangibilidade; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; RentabDef é a Rentabilidade defasada; MTB é o *Market-to-book*; MTBDef é o *Market-to-book* defasado.

Obs.: o teste de Shapiro-Wilk foi calculado antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* e a de interação não foram consideradas na tabela.

Também foi apurado a correlação de Spearman entre as variáveis, como demonstrado na Tabela 15. Ressalta-se que tal tabela demonstra uma correlação geral entre todas as variáveis utilizadas, exceto as variáveis *dummies*, de interação, *market-to-book* defasado (Equação 21) e rentabilidade defasada (Equação 22). A Tabela 26, Tabela 27, Tabela 28, Tabela 29, Tabela 30 e Tabela 31, no APÊNDICE A, demonstram as correlações específicas em cada modelo.

Tabela 15 - Correlação de Spearman entre as Variáveis

Variáveis	EM1	EM2	AlavTotal	VarDivTotal	AlavLP	VarDivLP	AlavCP	VarDivCP	VarCaixa	Liquidez	VarImob	VarPerm	Tangib	Tamanho	Rentab	MTB
<b>EM1</b>	1,000	-,130**	-,115**	-0,019	-,067*	-0,003	-,122**	-0,008	0,000	-,144**	0,002	-0,001	,060*	-0,038	,093**	0,025
<b>EM2</b>	-,130**	1,000	-0,036	-0,006	-0,040	-0,013	0,042	0,020	0,004	0,004	0,019	-0,001	,056*	-,053*	0,018	,055*
<b>AlavTotal</b>	-,115**	-0,036	1,000	,348**	,886**	,273**	,579**	,189**	0,035	-,117**	,128**	,110**	,224**	,370**	-0,025	-0,020
<b>VarDivTotal</b>	-0,019	-0,006	,348**	1,000	,386**	,731**	,090**	,478**	,320**	,101**	,480**	,498**	,119**	,151**	,085**	,054*
<b>AlavLP</b>	-,067*	-0,040	,886**	,386**	1,000	,413**	,257**	,065*	,083**	-,058*	,179**	,176**	,205**	,485**	0,031	0,042
<b>VarDivLP</b>	-0,003	-0,013	,273**	,731**	,413**	1,000	-,126**	-,098**	,239**	,066*	,356**	,386**	,091**	,146**	0,017	,065*
<b>AlavCP</b>	-,122**	0,042	,579**	,090**	,257**	-,126**	1,000	,352**	-,053*	-,209**	-0,043	-,053*	,114**	0,046	-0,031	-,101**
<b>VarDivCP</b>	-0,008	0,020	,189**	,478**	,065*	-,098**	,352**	1,000	,164**	0,044	,269**	,253**	,100**	0,025	,069*	0,008
<b>VarCaixa</b>	0,000	0,004	0,035	,320**	,083**	,239**	-,053*	,164**	1,000	,441**	,152**	,129**	0,014	0,015	,129**	,065*
<b>Liquidez</b>	-,144**	0,004	-,117**	,101**	-,058*	,066*	-,209**	0,044	,441**	1,000	,150**	,106**	-,066*	-,075**	,119**	,231**
<b>VarImob</b>	0,002	0,019	,128**	,480**	,179**	,356**	-0,043	,269**	,152**	,150**	1,000	,696**	,288**	,089**	,193**	,127**
<b>VarPerm</b>	-0,001	-0,001	,110**	,498**	,176**	,386**	-,053*	,253**	,129**	,106**	,696**	1,000	,139**	,097**	,150**	,103**
<b>Tangib</b>	,060*	,056*	,224**	,119**	,205**	,091**	,114**	,100**	0,014	-,066*	,288**	,139**	1,000	-0,006	,074**	-,074**
<b>Tamanho</b>	-0,038	-,053*	,370**	,151**	,485**	,146**	0,046	0,025	0,015	-,075**	,089**	,097**	-0,006	1,000	,088**	,122**
<b>Rentab</b>	,093**	0,018	-0,025	,085**	0,031	0,017	-0,031	,069*	,129**	,119**	,193**	,150**	,074**	,088**	1,000	,196**
<b>MTB</b>	0,025	,055*	-0,020	,054*	0,042	,065*	-,101**	0,008	,065*	,231**	,127**	,103**	-,074**	,122**	,196**	1,000

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.393 observações. EM1 e EM2 são as medidas de *smoothing*; AlavTotal é a Alavancagem Total; VarDivTotal é a Variação da Dívida Total; AlavLP é a Alavancagem de Longo Prazo; VarDivLP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; AlavCP é a Alavancagem de Curto Prazo; VarDivCP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; VarCaixa é a Variação do Caixa; VarImob é a Variação do Imobilizado; VarPerm é a Variação do Permanente; Tangib é a Tangibilidade; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*. \* é significativo a 0,05 e \*\* é significativo a 0,01.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* e a de interação não foram consideradas na tabela.

Como esperado, há alta correlação positiva entre as variáveis de financiamento. No entanto, as correlações entre as variáveis de *smoothing* (EM1 e EM2) com as demais variáveis apresentaram baixa ou quase nenhuma correlação.

Destaca-se também as correlações moderada entre a variação do imobilizado e do permanente com a variação da dívida total (0,480 e 0,498, respectivamente) Em geral, as variáveis apresentam baixa correlação entre si, embora estatisticamente significativas.

## 4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO DOS MODELOS

O objetivo deste tópico é analisar, por meio da análise da regressão linear múltipla, os modelos propostos na seção de metodologia, cujo propósito é de responder às hipóteses assim como a pergunta de pesquisa. Para cada modelo (financiamento, investimento caixa e investimento no longo prazo) e variável dependente selecionada, diversos tipos de regressões são analisados, conforme apresentado na Figura 2 – cujo objetivo é de selecionar o melhor modelo para discussão.

Assim, sendo, a sequência é:

- i. Estimar a regressão pelo método POLS;
- ii. Executar o teste de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg para verificar heterocedasticidade. Se  $p\text{-valor} < 0,05$ , há heterocedasticidade e então o modelo robusto é melhor;
- iii. Estimar a regressão dados em painel com efeitos fixos (com ou sem robustez, a depender do resultado do teste de heterocedasticidade);
- iv. Estimar a regressão com dados em painel com efeitos aleatórios (com ou sem robustez, a depender do resultado do teste de heterocedasticidade);
- v. Verificar, por meio do teste de Chow se o modelo de regressão com dados em painel com efeitos fixos é melhor que o modelo POLS (se  $p\text{-valor} < 0,05$ , então o modelo fixo é melhor que o *pooled*);
- vi. Verificar, por meio do teste de Breusch-Pagan Lagrangiano se o modelo de regressão com dados em painel com efeitos aleatórios é melhor que o POLS (se  $p\text{-valor} < 0,05$ , então o modelo aleatório é melhor que o *pooled*);
- vii. Verificar, por meio do teste de Hausman se o modelo de regressão dados em painel com efeitos fixos é melhor que o modelo de regressão dados em painel com efeitos aleatórios (se  $p\text{-valor} < 0,05$ , então o modelo fixo é melhor que o aleatório).

Por fim, escolhe-se o melhor modelo de regressão, entre todos os estimados, para efetuar as análises. Em caso de empate técnico, é indiferente o modelo analisado. Como já apresentado nos aspectos metodológicos, as variáveis, exceto as *dummies*, foram *winsorizadas* a 3% para as análises de regressões.

Além disso, por robustez, todos os modelos de regressões foram submetidos a testes sem os anos de 2020 e 2021 (anos afetados pela pandemia). Os resultados obtidos não evidenciaram alterações significativas nos resultados. Alguns desses resultados encontram-se no APÊNDICE C desta tese (somente os principais).

#### 4.2.1 ANÁLISE DOS MODELOS DE FINANCIAMENTOS

Neste tópico são realizadas as análises referentes aos modelos de financiamento. A Tabela 16 evidencia os modelos com as variáveis dependentes alavancagem total, variação da dívida total – ambas com e sem o BNDES como variável de controle – e utilizando a medida EM1 como *proxy* para o *income smoothing*. Por outro lado, a Tabela 17 evidencia o mesmo modelo, no entanto, utilizando a medida EM2 para o *smoothing*.

Em relação à Tabela 16, para os modelos considerando a alavancagem total como variável dependente, o teste de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg mostrou haver heterocedasticidade (p-valor < 0,05). Dessa forma, houve necessidade de utilizar modelos robustos. O teste de Chow – p-valor < 0,05 (teste Breusch-Pagan Lagrangiano – p-valor < 0,05), mostrou superioridade do modelo fixo (aleatório) em relação ao POLS. No entanto, o teste de Hausman mostra superioridade do modelo fixo em relação ao aleatório (p-valor < 0,05).

Já para os modelos que consideram a variação da dívida total como variável dependente, também indicaram que há heterocedasticidade (p-valor do teste de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg < 0,05), portanto os modelos de regressões robustos são mais adequados. O teste de Chow evidencia que o modelo com efeito fixo é melhor que o POLS (p-valor < 0,05) e que o modelo com efeito aleatório também supera o POLS, conforme resultado do teste de Breusch-Pagan Lagrangiano (p-valor < 0,05). Por fim, o teste de Hausman indica que o modelo com efeitos fixos é o mais adequado (p-valor < 0,05).

A partir desse momento, nos demais modelos de regressões, não haverá mais explicações em relação aos testes, apenas indicando, no corpo das tabelas, qual foi o modelo adotado. Todos os valores de significância dos testes estão no APÊNDICE B (Tabela 32 e Tabela 33).

Tabela 16 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Dívida Total EM1

Variáveis	Alavanc. Total	Var. Dívida Total	Alavanc. Total	Var. Dívida Total
Escore	0,0673***	0,0698***	0,0837***	0,0698***
EM1	0,0096	0,0158**	0,0066	0,0158**
EM1xEscore	-0,0092	-0,0102	-0,105	-0,0102
Liquidez	0,0067	0,1525**	-0,0203	0,1525**
Tangibilidade	0,3281***	0,1937**	0,2419***	0,1937**
Tamanho	0,0184	0,0803***	0,0279***	0,0803***
Rentabilidade	-0,0686	0,2224***	-0,0441	0,2224***
MTB	-0,00121	-0,00188	-0,0006	-0,00189
Covid19	-0,0056	-0,0210**	0,0013	-0,0210**
BNDES	-	-	0,0040	0,0001
Constante	-0,2099	-1,8200***	-0,3958***	-1,820***
Nº Obs.	1.358	1.358	1.358	1.358
Nº Empresas	272	272	272	272
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,2537	0,0342	0,3275	0,0342
VIF Médio	1,85	1,85	1,78	1,78
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. Total é a Alavancagem Total; Var. Dívida Total é a Variação da Dívida Total; Escore é a variável *dummy* que indica se a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM1 é uma medida de *income smoothing*; EM1xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Tanto a Tabela 16 quanto a Tabela 17 demonstram que todos os modelos de regressões são significativos a 1%, conforme exibido no Teste F. Os VIFs mostraram não haver multicolinearidade entre as variáveis. O coeficiente de determinação global (*overall*) explica mais as variações nos modelos de alavancagem total (0,2537 e 0,3275 quando utilizado EM1 e 0,2619 e 0,2643 quando utilizado EM2) do que nos modelos de variação da dívida total (0,0342 em ambos casos envolvendo EM1 e 0,0311 e 0,0313 quando envolve EM2).



Tabela 17 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Dívida Total EM2

Variáveis	Alavanc. Total	Var. Dívida Total	Alavanc. Total	Var. Dívida Total
Escore	0,0637***	0,0695***	0,0638***	0,0694***
EM2	0,0008	0,0021	0,0007	0,0020
EM2xEscore	0,0119	0,0222*	0,0118	0,0222*
Liquidez	0,0033	0,1356*	0,00212	0,1362*
Tangibilidade	0,3440***	0,2241***	0,3426***	0,2247***
Tamanho	0,0219*	0,0808***	0,0222*	0,0806***
Rentabilidade	-0,0892*	0,1944***	-0,0877	0,1938***
MTB	-0,0012	-0,0018	-0,0011	-0,0018
Covid19	0,00401	-0,0233**	0,0043	-0,0234**
BNDES	-	-	0,0071	-0,0031
Constante	-0,2799	-1,8135***	-0,2881	-1,8099***
Nº Obs.	1.410	1.410	1.410	1.410
Nº Empresas	282	282	282	282
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,2619	0,0311	0,2643	0,0313
VIF Médio	1,37	1,37	1,35	1,35
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. Total é a Alavancagem Total; Var. Dívida Total é a Variação da Dívida Total; Escore é a variável *dummy* que indica se a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM2 é uma medida de *income smoothing*; EM2xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

O tamanho da firma, de maneira geral, evidencia que maiores empresas são mais endividadas, assim como aquelas com maiores valores no imobilizado (variável tangibilidade). Sabe-se que firmas maiores normalmente enfrentam menores restrições financeiras, como apontado por Hadlock e Pierce (2010) e Almeida e Campello (2007), por exemplo. Desse modo, os resultados apontam que as maiores empresas conseguem captar mais dívidas e, por conseguinte, serem mais alavancadas.

Tanto a liquidez quanto a rentabilidade, foram apenas significativas (e com coeficientes positivos) quando analisado a variação da dívida total (exceto a rentabilidade da alavancagem total sem BNDES com EM2, que foi significativa a 10%). Em outras palavras, empresas mais líquidas e mais rentáveis, também possuem mais acesso ao financiamento externo.

Nos modelos que verificam o endividamento total das empresas (tanto a alavancagem quanto a variação), quando adicionada a variável BNDES como fator de controle, esta não se mostrou satisfatória para explicar o endividamento geral das entidades. O mesmo vale para a variável *market-to-book* (MTB), não indicando que empresas com alto valor de mercado em relação ao seu patrimônio contábil possuem mais acesso ao crédito.

Em relação à variável Covid-19, nota-se que ela foi significativa a 5% para explicar as variações na dívida total e que seu coeficiente foi negativo (Tabela 16 e Tabela 17). Ou seja, durante o período de pandemia (anos 2020 e 2021), houve uma diminuição na captação de recursos pelas empresas ou tiveram mais dificuldades de acesso ao crédito – sendo essas empresas restritas ou não.

Na Tabela 16, nos modelos que utilizam a variável dependente alavancagem total, nota-se que o escore de restrição possui coeficiente positivo e significativo a 1%, demonstrando que empresas com restrições financeiras são mais alavancadas – no entanto, pode também significar que se tornaram mais alavancadas ao longo do tempo e, por isso, mais restritas. Contudo, uma análise feita no período 2014 a 2021, foi apurado que as empresas com restrições, ao longo tempo, em sua maioria, mantiveram a sua classificação como restrita financeiramente. O que, realmente pode indicar que empresas com restrições conseguiram crédito nos anos analisados. A Tabela 34 e a Tabela 35, no APÊNDICE E, evidenciam essa análise.

Entretanto, tanto a variável de *smoothing* EM1 quanto a variável de interação entre EM1 e escore, não mostraram significância estatística, o que leva a entender que a suavização dos resultados não foi determinante para explicar a alavancagem total das empresas. No entanto, quando analisado os efeitos do *smoothing* (EM1) na variação da dívida total, verifica-se um coeficiente positivo e significativo a 5%, além de que, empresas com restrições tiveram variação positiva no endividamento (como demonstrado na Tabela 12 e também com escore possuindo coeficiente positivo e significativo a 1%). Os resultados, portanto, demonstram que, de maneira geral, as empresas com ou sem restrições financeiras se utilizaram do *smoothing* para captarem recursos. Em outras palavras, resultados menos voláteis, advindos da prática de suavização, favoreceram as empresas.

Quando analisada a Tabela 17, no diz respeito à alavancagem total, o escore de restrição continua significativo a 1% e com coeficiente positivo, ressaltando mais uma vez que empresas com restrições são mais endividadas. Mais uma vez a variável de *smoothing*, nesse caso, a EM2, não se mostrou significativa (assim como a variável de interação).

Mas, ao verificar a variação da dívida total, observa-se variação positiva no endividamento das empresas com restrições – demonstrado pelo escore. E, nesse caso, a

variável de interação, EM2xEscore foi significativa a 10%, com coeficiente negativo. Quer dizer, empresas restritas que fizeram suavização dos resultados possuíam acesso ao crédito de maneira facilitada.

Essa pequena discrepância entre EM1 e EM2 se justifica uma vez que são *proxies* diferentes e captam dimensões diferentes. Enquanto EM1 verifica os impactos no fluxo de caixa operacional da empresa, dado a discricionariedade do gestor, a EM2 capta a prática da suavização pelo excesso de uso de *accruals* em relação ao fluxo de caixa operacional. Assim, pode-se entender que, empresas com restrições e com muitos *accruals* discricionários tiveram mais facilidades em acesso ao crédito. Tais resultados são condizentes aos encontrados por Linck, Netter e Shu (2013), uma vez que, em seu estudo, identificaram que empresas com restrições acumulam mais *accruals* em relação aquelas sem restrições diante de uma boa oportunidade de investimento. Também constataram que empresas com mais *accruals* discricionários conseguem mais acesso às dívidas.

**Tabela 18 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Curto Prazo EM1**

Variáveis	Alavanc. CP	Var. Dívida CP	Alavanc. CP	Var. Dívida CP
Escore	0,0143**	0,0147***	0,0137**	0,0143***
EM1	-0,0012	0,0005	-0,0008	0,0065
EM1xEscore	-0,0014	-0,0019	-0,0015	-0,0017
Liquidez	-0,024	0,0266**	-0,0221	0,0260*
Tangibilidade	0,796**	0,0169**	0,0779**	0,0158**
Tamanho	-0,0054	-0,0004	-0,0050	-0,0006
Rentabilidade	-0,0288	0,0851***	-0,0279	0,0851***
MTB	-0,0016	0,0002	-0,00149	0,672
Covid19	-0,0068	0,0077**	-0,0063	0,0086**
BNDES	-	-	0,0099**	0,0079*
Constante	0,1886	-0,0057	0,1787	-0,0015
Nº Obs.	1.358	1.358	1.358	1.358
Nº Empresas	272	-	272	-
Obs. Mín.	2	-	2	-
Obs. Máx.	8	-	8	-
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,0452	0,0326	0,0493	0,0353
VIF Médio	1,85	1,85	1,78	1,78
Modelo	Efeito Fixo Robusto	POLS Robusto	Efeito Fixo Robusto	POLS Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. CP é a Alavancagem de Curto Prazo; Var. Dívida CP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; Escore é a variável *dummy* que indica se a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM1 é uma medida de *income smoothing*; EM1xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy*

(continuação)

que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); N° Obs. é o número de observações; N° Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

**Tabela 19 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Curto Prazo EM2**

Variáveis	Alavanc. CP	Var. Dívida CP	Alavanc. CP	Var. Dívida CP
Escore	0,0132***	0,0146***	0,0134***	0,0151***
EM2	0,0039	0,0011	0,0041	0,0011
EM2xEscore	0,0018	0,0009	0,00188	0,0007
Liquidez	-0,0343	0,0274**	-0,0359	0,2647**
Tangibilidade	0,0763**	0,0166**	0,0744**	0,0153**
Tamanho	-0,0055	-0,0008	-0,0050	-0,0011
Rentabilidade	-0,0278	0,0914***	-0,0258	0,0919***
MTB	-0,0017	-0,0000	-0,0016	-0,0000
Covid19	-0,0074*	0,0057*	-0,0070	0,0065**
BNDES	-	-	0,0096**	0,0077*
Constante	0,1926	0,0042	0,1816	0,0095
N° Obs.	1.410	1.410	1.140	1.410
N° Empresas	282	-	282	-
Obs. Mín.	2	-	2	-
Obs. Máx.	8	-	8	-
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,0506	0,0324	0,0546	0,0347
VIF Médio	1,37	1,37	1,35	1,35
Modelo	Efeito Fixo Robusto	POLS Robusto	Efeito Fixo Robusto	POLS Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. CP é a Alavancagem de Curto Prazo; Var. Dívida CP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; Escore é a variável *dummy* que indica se a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM2 é uma medida de *income smoothing*; EM2xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); N° Obs. é o número de observações; N° Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Para compreender melhor, a dívida total foi desmembrada em curto e longo prazo. Inicialmente, uma análise das dívidas de curto prazo, como mostra a Tabela 18 e a Tabela 19. Como pode ser observado na Tabela 18, novamente, empresas com restrições financeiras são as mais alavancadas (vide coeficiente positivo do escore e sua significância a 1%). Contudo,

nem o *smoothing* (representado por EM1) e nem a interação entre *smoothing* e restrição foram significativos para explicar as dívidas de curto prazo.

Percebe-se, porém, que a tangibilidade (empresas com maiores ativos imobilizados) são mais alavancadas e conseguem captar mais recursos de curto prazo (a variação da dívida é significativa e com coeficiente positivo). Empresas mais rentáveis, mais uma vez, também são aquelas que conseguem captar mais recursos, inclusive nos de curto prazo.

Outro ponto de destaque é a variável BNDES. Ela foi significativa para explicar tanto a alavancagem quanto a variação da dívida. Quer dizer, empresas, de maneira geral, conseguiram recursos de curto prazo via BNDES e, conseqüentemente, se endividaram mais. Nota-se ainda a influência positiva do fator Covid-19 para a variação da dívida de curto prazo, explicando, dessa maneira, que as entidades brasileiras de capital aberto conseguiram recursos durante a pandemia, porém de curto prazo, que costumam ser imediatos e mais onerosos (a mesma análise é válida para o que consta na Tabela 19).

De modo geral, tamanho e *market-to-book* não são fatores decisivos para as companhias captarem crédito no curto prazo. Ressalta-se que todos os modelos de regressões constantes na Tabela 18 e na Tabela 19 foram significativos ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) e que não houve multicolinearidade (VIFs menores que 10).

No que diz respeito à Tabela 19, que utiliza a medida EM2 para captar o *smoothing*, observa-se, mais uma vez, que tanto a prática da suavização quanto a suavização feita exclusivamente por empresas restritas (variável de interação EM2xEscore) não foram significativas para explicar o endividamento de curto prazo. Porém, as empresas restritas continuam sendo aquelas mais alavancadas.

Ao analisar as dívidas de longo prazo (Tabela 20 e Tabela 21), encontra-se que, de fato, as empresas com restrições financeiras são as mais endividadas e que conseguem novas captações de recursos. Todos os modelos são significativos e com VIF abaixo de 10. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é de 0,33152, 0,0958, 0,3139 e 0,0296, respectivamente.

Em ambas tabelas analisadas, tanto o tamanho das empresas quanto a tangibilidade são fatores determinantes no endividamento e captação de recursos de longo prazo. Para o crédito de curto prazo, o tamanho e imobilização das empresas parece não ter importância, porém, para recursos de longo prazo, são características importantes, como discutido anteriormente na análise da dívida total.

Observa-se que o BNDES, de modo geral (exceto pela significância de 10% na variação da dívida total quando utilizando EM2 como medida de *smoothing* – Tabela 21) e durante o período, não foi capaz de explicar o endividamento de longo prazo das empresas. Os resultados

apontam, portanto, que a maioria dos recursos captados por crédito subsidiado foi voltado para a estrutura de curto prazo das entidades.

**Tabela 20 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Longo Prazo EM1**

Variáveis	Alavanc. LP	Var. Dívida LP	Alavanc. LP	Var. Dívida LP
Escore	0,0499***	0,0559***	0,0504***	0,0568***
EM1	0,0120**	0,0134**	0,0116**	0,0127*
EM1xEscore	-0,0078	-0,0150	-0,0077	-0,0149
Liquidez	0,0296	0,0929	0,0312	0,0956**
Tangibilidade	0,2372***	0,1705	0,2386***	0,1731***
Tamanho	0,0241**	0,0701***	0,0237**	0,0695***
Rentabilidade	-0,0188	0,1058*	-0,0195	0,1046*
MTB	0,0006	-0,0006	0,0005	-0,0009
Covid19	0,0115*	-0,0226**	0,00110	-0,0233***
BNDES	-	-	-0,0081	-0,0137
Constante	-0,4056*	-1,5739***	-0,3967*	-1,5587***
Nº Obs.	1.358	1.358	1.358	1.358
Nº Empresas	272	272	272	272
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,3137	0,0292	0,3107	0,0305
VIF Médio	1,85	1,85	1,78	1,78
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. LP é a Alavancagem de Longo Prazo; Var. Dívida LP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; Escore é a variável *dummy* que indica se é a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM1 é uma medida de *income smoothing*; EM1xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

A medida EM1 de *smoothing* explica que as empresas, restritas e irrestritas, praticam a suavização para captar recursos de longo prazo (Tabela 20). Contudo, a Tabela 21 evidencia que empresas com restrições financeiras e que praticam o *smoothing*, possuem maior acesso ao crédito (demonstrado pela variável significativa de EM2xEscore).

Tabela 21 - Regressão dos Modelos de Financiamento - Longo Prazo EM2

Variáveis	Alavanc. LP	Var. Dívida LP	Alavanc. LP	Var. Dívida LP
Escore	0,0471***	0,0604***	0,0469***	0,0487***
EM2	0,0034	0,0011	0,0035	0,0011
EM2xEscore	0,0117	0,0221*	0,0117	0,0244**
Liquidez	0,0383	0,1089***	0,0389	0,0941
Tangibilidade	0,2587***	0,0727***	0,2596***	0,2111**
Tamanho	0,0276***	0,0065***	0,0274***	0,0720***
Rentabilidade	-0,03829	0,0583	-0,0912	0,0704
MTB	0,0006	0,0011	0,0006	-0,0004
Covid19	0,0103	0,0146**	0,0101	-0,0253***
BNDES	-	-	-0,0041	-0,0156*
Constante	-0,4779**	-0,1681***	-0,4732**	-1,603***
Nº Obs.	1.410	1.410	1.410	1.410
Nº Empresas	282	282	282	282
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,3152	0,0958	0,3139	0,0296
VIF Médio	1,37	1,37	1,35	1,35
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Alavanc. LP é a Alavancagem de Longo Prazo; Var. Dívida LP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; Escore é a variável *dummy* que indica se é a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM2 é uma medida de *income smoothing*; EM2xEscore é uma variável de interação; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Conforme objetivo e hipótese (H1) levantada e defendida neste estudo, os resultados se mostraram satisfatórios, evidenciando que as empresas com restrições financeiras se beneficiam das dívidas, aumentando, portanto, sua alavancagem, ao utilizar o *income smoothing*. Trueman e Titman (1988) haviam destacado que se os credores perceberem que houve algum tipo de excesso de *smoothing*, eles podem passar a exigir um custo mais alto de capital e, como evidencia o presente estudo, limitar o acesso ao capital. No oposto dessa conclusão, os resultados demonstram que o uso do excesso de *smoothing* é benéfico para as empresas no que diz respeito à captação de recursos.

Como a medida EM2 verifica a suavização por parte do excesso de *accruals* utilizados em relação ao fluxo de caixa operacional, entende-se que, as empresas que tinha dificuldade

em conseguir crédito, fizeram uma suavização agressiva e conseguem mais o acesso ao crédito. Porém, empresas irrestritas, que praticaram o *smoothing* dentro de um nível considerado moderado, também conseguiram acesso ao financiamento externo (os resultados com a medida EM1 enaltecem essa análise).

Apesar disso, destaca-se que o *smoothing* é uma ferramenta utilizada por empresas tanto restritas quanto irrestritas para angariar financiamentos, como demonstram os resultados. Mas, novamente, Linck, Netter e Shu (2013) demonstraram que empresas com restrições possuem altos níveis de *accruals* antes de uma boa oportunidade de investimento e consegue facilmente mais crédito. Tais autores não estudaram a suavização, mas sim o gerenciamento de resultados como um todo. Logo, essa tese contribui ao relacionar um tipo específico de gerenciamento, o *smoothing*, com o acesso ao crédito.

Ainda de acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir no que diz respeito ao acesso à financiamentos que a COVID-19, de maneira geral, pode ter restringido o acesso ao crédito para as empresas brasileiras de capital aberto.

#### **4.2.2 ANÁLISE DOS MODELOS DE INVESTIMENTOS**

Na sequência, são analisados os modelos envolvendo os investimentos: variação no caixa, variação no imobilizado e variação no permanente.

Em relação à variação do caixa e equivalentes de caixa, informação apresentadas na Tabela 22, é possível compreender que a restrição financeira (score) não teve impacto na variação do saldo de caixa e seus equivalentes, então, empresas restritas ou não, acumularam caixa de igual forma. Contudo, ao verificar a suavização (EM1), ela se mostra significativa e com coeficiente positivo. Mas, por outro lado, a interação entre EM1 e Escore, evidencia também significância estatística, porém com coeficiente negativo. Ou seja, empresas restritas que praticam o *smoothing*, possuem menos caixa (o coeficiente da variável de interação é mais que o dobro do coeficiente da variável EM1).

Esse resultado pode significar que as empresas com restrições, nesse período, e que são *smoothers*, utilizaram o caixa para algum outro fim, talvez para fazer frente aos problemas advindos das restrições ou ainda aproveitando boas oportunidades de investimentos, haja visto que, tais empresas não conseguem financiamento de terceiros e, por consequência, poderiam utilizar do caixa para investir.



Tabela 22 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação no Caixa

Variáveis	Var. Caixa	Var. Caixa	Var. Caixa	Var. Caixa
Escore	0,0043	0,0049	0,0009	0,0009
EM1	0,0121**	0,0125**	-	-
EM1xEscore	-0,0292***	-0,0296***	-	-
EM2	-	-	0,00011	0,0001
EM2xEscore	-	-	-0,0046	-0,0046
Tamanho	0,0348***	0,0353***	-0,0028*	-0,0028
Rentabilidade	0,0165	0,0185	0,0678	0,0676
MTB	0,0026	0,0028	0,0049**	0,0049**
MTBDef	-0,0023	-0,0024	-0,0053**	-0,0053**
Covid19	0,0107	0,0111	0,0456***	0,0455***
BNDES	-	0,0078	-	-0,0013
Constante	-0,7351	-0,7473	0,0764**	0,0756**
Nº Obs.	1.334	1.334	1.385	1.385
Nº Empresas	268	268	278	278
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,0005	0,0004	0,0576	0,0576
VIF Médio	2,25	2,13	1,71	1,64
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Aleatório Robusto	Efeito Aleatório Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Var. Caixa é a variação no Caixa e Equivalentes de Caixa; Escore é a variável *dummy* que indica se é a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM1 é uma medida de *income smoothing*; EM1xEscore é uma variável de interação; EM2 é uma medida de *income smoothing*; EM2xEscore é uma variável de interação MTB é o *Market-to-book*; MTBDef o *Market-to-book* defasado; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Ainda a respeito do caixa, retoma-se que, para Almeida, Campello e Weisbach (2004) e Denis e Sibilkov (2010), empresas restritas tem tendência em acumular mais caixa em resposta aos financiamentos externos ficarem mais caros – os resultados dos modelos de financiamento, da presente tese, fornece indícios de que o crédito fica mais caro para empresas com restrições.

De acordo com a hipótese H2 do presente estudo, era esperado a utilização do *smoothing* por empresas restritas para diminuir os seus saldos de caixa. Era também esperado que a motivação dessa redução fosse pelo *smoothing* tornar a empresa mais atrativa e, desse modo,

conseguir menores taxas de captação. Porém, foi diagnosticado que empresas restritas utilizam um gerenciamento agressivo e são penalizadas quando do acesso ao crédito.

Logo, essa variação negativa no caixa das empresas com restrições e *smoothers*, pode significar que estão gerenciando não por uma demanda do mercado de crédito, mas talvez aos interesses do mercado de ações<sup>10</sup>, uma vez que, estudos apresentados no referencial teórico, indicam que a suavização auxilia na redução do custo de capital próprio. De todo modo, empresas restritas e que praticam a suavização estão reduzindo seus caixas. A análise dos modelos que envolvem investimentos de longo prazo pode trazer *insights* sobre a aplicação dos recursos de caixa.

Ainda referente a regressão que utiliza EM1 como medida de *smoothing*, somente a variável tamanho é também significativa para explicar os aumentos em caixa, o que quer dizer, que maiores empresas normalmente possuem maiores saldos de caixa.

Quando utilizado o EM2, verifica-se que não houve significância em relação ao caixa (nem mesmo a variável de interação). Mas, destaca-se a variável Covid-19, dado que foi significativa e com coeficiente positivo, indicando que as empresas, restritas e irrestritas, aumentaram seus saldos de caixa durante o período da pandemia.

Outra importante constatação é de que as variáveis referentes ao *market-to-book* (atual e defasado) são significativas, embora o sinal do coeficiente seja inverso: no *market-to-book* atual o coeficiente é positivo, enquanto que no *market-to-book* defasado o coeficiente é negativo e, por conta disso, uma variável anula a outra. Logo, entende-se que, o *market-to-book* defasado é uma variável que capta oportunidade de investimento e, por essa razão, seu sinal é negativo – pois houve o investimento. Porém, o *market-to-book* atual possui sinal positivo, podendo indicar que a empresa está percebendo uma oportunidade de investimento futura e acumula caixa no período.

As últimas análises avaliam os modelos de investimentos no longo prazo, representados pela variação do imobilizado e pela variação do permanente, que estão representadas na Tabela 23 e Tabela 24.

---

<sup>10</sup> A presente tese não entra nessa discussão, pois não é seu objetivo. É apenas uma hipótese levantada para explicar o motivo do gerenciamento. Inclusive, tal tema é sugerido para pesquisas futuras.

Tabela 23 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação Longo Prazo EM1

Variáveis	Var. Imob.	Var. Imob.	Var. Perm.	Var. Perm.
Escore	0,0330***	0,0321***	0,0506***	0,0492***
EM1	0,0111***	0,0105***	0,0154**	0,0145**
EM1xEscore	-0,0103	-0,0097	-0,0076	-0,0066
Rentab. Def.	0,2447***	0,2425***	0,3599***	0,3566***
MTB	0,0023	0,0021	0,0007	0,0004
Covid19	-0,0013	-0,0022	0,0082	0,0069
BNDES	-	-0,0131***	-	-0,0192*
Constante	-0,0163	-0,0126	-0,0200	-0,0145
Nº Obs.	1.359	1.359	1.359	1.359
Nº Empresas	272	272	272	272
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,0993	0,1030	0,0846	0,0869
VIF Médio	2,18	2,02	2,18	2,02
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Var. Imob. é a variação no Imobilizado; Var. Perm. é a variação no Permanente; Escore é a variável *dummy* que indica se é a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM1 é uma medida de *income smoothing*; EM1xEscore é uma variável de interação; Rentab. Def. é a rentabilidade defasada; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

De acordo com as tabelas Tabela 23 e Tabela 24, o escore de restrição se mostra significativo a 1% e com o coeficiente positivo. Como as variáveis tratam de uma variação, seja no imobilizado seja no permanente, o resultado evidencia que empresas restritas investiram mais em ativos de longo prazo do que as empresas sem restrições financeiras.

Na Tabela 23 é verificável que a medida de *smoothing* EM1 é significativa, possuindo coeficiente positivo, evidenciando que empresas que gerenciam seus resultados via suavização, são aquelas que mais investem em ativos de longo prazo. Entretanto, a variável de interação, que não possui significância estatística, mostra o fato da empresa ser restrita e praticar o *smoothing*, não ser aquela que investe em ativos de longo prazo, seja no imobilizado, seja no permanente. Na Tabela 24 também é observado que a variáveis EM2 e de interação não possuem significância estatística. Dessa maneira, diferente do esperado na hipótese H3, empresas restritas e que são suavizadoras, não tiveram aumento em seus ativos de longo prazo.

Tabela 24 - Regressão dos Modelos de Investimentos - Variação Longo Prazo EM2

Variáveis	Var. Imob.	Var. Imob.	Var. Perm.	Var. Perm.
Escore	0,0270***	0,0267***	0,0473***	0,0468***
EM2	-0,0014	-0,0012	-0,0069	-0,0066
EM2xEscore	-0,0043	-0,0044	-0,0046	-0,0048
Rentab. Def.	0,2337***	0,2345***	0,3397***	0,3364***
MTB	0,0026*	0,0025*	0,0018	0,0016
Covid19	-0,0017	-0,0026	0,0084	0,0072
BNDES	-	-0,0132***	-	-0,0189*
Constante	-0,0050	-0,0021	-0,00393	0,0003
Nº Obs.	1.410	1.410	1.410	1.410
Nº Empresas	282	282	282	282
Obs. Mín.	2	2	2	2
Obs. Máx.	8	8	8	8
Prob > F	0,0000***	0,0000***	0,0000***	0,0000***
R <sup>2</sup> Overall	0,1064	0,1101	0,0924	0,0945
VIF Médio	1,48	1,41	1,48	1,41
Modelo	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto	Efeito Fixo Robusto

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Var. Imob. é a variação no Imobilizado; Var. Perm. é a variação no Permanente; Escore é a variável *dummy* que indica se é a empresa é restrita (1) ou irrestrita (0); EM2 é uma medida de *income smoothing*; EM2xEscore é uma variável de interação; Rentab. Def. é a rentabilidade defasada; MTB é o *Market-to-book*; BNDES é uma variável *dummy* que indica se a empresa teve alguma operação com o BNDES em determinado ano (1) ou não captou crédito subsidiado (0); Nº Obs. é o número de observações; Nº Empresas é a quantidade distinta de empresas na análise; Obs. Mín. é a quantidade mínima de observações por empresas; Obs. Máx. é a quantidade máxima de observações por empresas; Prob>F é o valor-p para o teste F; R<sup>2</sup> Overall é o coeficiente de determinação; VIF é o *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância) – valores maiores que 10 indicam multicolinearidade entre as variáveis; \* significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Ainda com base na Tabela 23 e Tabela 24, nota-se que empresas mais rentáveis (variável rentabilidade defasada) são aquelas que mais investem em ativos de longo prazo. Por outro lado, a variável BNDES, tanto quando utilizado EM1 quanto EM2 para identificar o *smoothing*, o BNDES mostrou-se significativo e com coeficiente negativo. O resultado aponta que empresas que captaram recursos via crédito subsidiado investiram menos em ativos de longo prazo. Ou seja, os recursos do BNDES foram utilizados para outros fins que não necessariamente investimentos em ativos imobilizados e permanentes.

Tabela 25 - Resumo dos Resultados Obtidos

Hipóteses	Resultados obtidos
H1: empresas restritas financeiramente aumentaram sua alavancagem por meio da variação da dívida de longo prazo utilizando o <i>income smoothing</i> .	Hipóteses confirmadas. Empresas restritas são mais alavancadas e conseguiram mais crédito. Empresas, restritas e irrestritas, utilizam do <i>smoothing</i> para conseguirem crédito. No entanto, empresas restritas e que são <i>smoothers</i> , tiveram o acesso ao crédito facilitado, por meio do uso exagerado de <i>accruals</i> para fazer o gerenciamento.
H2: a utilização do <i>income smoothing</i> por empresas restritas financeiramente possibilita a redução do saldo mantido em caixa.	Hipótese confirmada. O <i>smoothing</i> praticado por empresas com restrições diminuíram o saldo mantido em caixa.
H4: a utilização do <i>income smoothing</i> por empresas restritas financeiramente possibilita o aumento de seus investimentos em ativos de longo prazo.	Hipótese não confirmada. Empresas restritas e <i>smoothers</i> não investiram mais em ativos de longo prazo.

Fonte: dados da pesquisa

Além disso, de acordo com os objetivos específicos, conclui-se que a variável COVID-19 não foi significativa para explicar as variações nos ativos de longo prazo. Esperava-se que, por causa da pandemia, o acesso aos investimentos e financiamentos fossem afetados de maneira negativa. O financiamento, como demonstrado anteriormente, de fato teve seu acesso diminuído por causa da pandemia. No entanto, em relação aos investimentos, a COVID-19 não teve efeitos no que diz respeito ao longo prazo, mas afetou positivamente o acúmulo de caixa e seus equivalentes. A Tabela 25 apresenta um resumo dos resultados obtidos em relação às hipóteses de pesquisa.

Importante ressaltar que todos os modelos de regressões apresentados foram significativos ( $p$ -valor  $< 0,01$  em todos os casos) e que os VIFs foram todos abaixo de 5 (cinco). Os modelos transitaram em *pooled OLS* robusto, dados em painel com efeitos fixos robustos e dados em painel com efeitos aleatórios robustos – todos descritos nas tabelas apresentadas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve por objetivo geral verificar se as empresas brasileiras de capital aberto, que são restritas financeiramente, utilizaram da suavização dos resultados para conseguirem recursos financeiros e também realizar seus investimentos. Ainda, de acordo com os objetivos específicos e com testes adicionais, foi também verificado se o *smoothing* podia ser utilizado para conseguir acesso ao crédito subsidiado via BNDES, se a pandemia da COVID-19 influenciou de alguma forma na captação de recursos e investimentos das empresas e, por fim, qual o impacto causado pela prática do *smoothing* por empresas restritas financeiramente em seus financiamentos e investimentos.

Para atender ao objetivo geral, primeiramente as empresas precisaram ser classificadas entre restritas e irrestritas. Como há diversas *proxies* para captar a restrição financeiro, o estudo optou pela metodologia do score de restrição que concatena seis medidas de restrições em uma variável *dummy*, de acordo com a pontuação obtida por determinada empresa e, desse modo, evitando um viés de escolha.

Para identificar o *smoothing*, foram utilizadas duas medidas, a EM1 – que identifica a suavização por meio da razão entre o desvio padrão do EBIT e o desvio padrão do Fluxo de Caixa Operacional – e a EM2 – que identifica a suavização por meio da correlação entre a variação dos *accruals* e a variação do Fluxo de Caixa Operacional.

Por meio da análise de regressão linear múltipla com dados em painel não balanceados, diversos modelos foram propostos com o escopo de atender aos objetivos. Sendo assim, variáveis dependentes de financiamentos (alavancagem e variação da dívida – total, curto prazo e longo prazo) e de investimentos (variação do caixa e equivalentes de caixa, variação do imobilizado e variação do permanente) foram submetidas a uma série de testes utilizando como variáveis independentes o score de restrição, as medidas de *smoothing* e variáveis de controle.

Para então satisfazer aos objetivos, algumas hipóteses foram levantadas neste estudo. A primeira hipótese, H1, refere-se à utilização do *income smoothing* por empresas restritas financeiramente para aumentar o endividamento. Essa hipótese foi confirmada, uma vez que foi constatado que empresas restritas são mais alavancadas e conseguiram mais crédito no período analisado. Porém, empresas suavizadoras não possuem relação com a alavancagem, mas somente com a variação da dívida, ou seja, o *smoothing* possibilita acesso ao crédito. Além do mais, empresas que são restritas e praticam a suavização possuem mais facilidade na obtenção do crédito, sobretudo o de longo prazo.

Quando o estudo verificou a utilização do *smoothing* por empresas restritas financeiramente em relação ao aumento da alavancagem por meio da variação da dívida total, os resultados mostraram que empresas restritas são mais alavancadas e a suavização explica a captação de recursos por empresas de maneira geral – restritas e irrestritas. No entanto, se a empresa possui restrição e pratica o *smoothing* (e aqui entende que o *smoothing* foi agressivo ao utilizar *accruals* – por causa dos resultados de EM2), ela consegue mais acesso ao crédito.

Entretanto, quando o estudo analisou se a utilização da suavização por empresas restritas financeiramente possibilitou o aumento da alavancagem por meio da variação da dívida de curto prazo, verificou-se que empresas restritas possuem acesso ao crédito de curto prazo, porém não necessitam de *smoothing* para a obtenção de tais recursos. Ainda foi verificado que a maior parte dos recursos do curto prazo são captados via BNDES.

No que tange aos as dívidas de longo prazo, foi verificado que empresas restritas conseguem acesso à financiamentos e, aquelas empresas, restritas ou não, praticam a suavização para conseguirem crédito. E como verificado anteriormente, empresas restritas e com alto gerenciamento de resultados, possuem acesso facilitado para a obtenção de crédito, precipuamente o de longo prazo.

A hipótese H2 teve por intenção avaliar se empresas com restrições financeiras utilizam o *smoothing* para reduzir o saldo mantido em caixa. Essa hipótese foi confirmada, uma vez que o *smoothing* praticado por empresas restritas realmente possibilitou a redução do saldo mantido em caixa. Todavia, os recursos saídos do caixa, por essas empresas restritas, não foram utilizados para investimentos em ativos de longo prazo, como mostra a hipótese H4.

A hipótese H3 avaliou se as empresas com restrições utilizam a suavização para aumentar seus investimentos em ativos de longo prazo. Essa hipótese não foi confirmada, pois empresas que praticam *smoothing* realmente tiveram aumento em seus ativos de longo prazo, assim como as empresas que possuem restrições. No entanto, empresas restritas e suavizadoras, não tiveram impactos (positivo ou negativo) em seus ativos imobilizados e permanentes.

Além disso, também foi verificado o impacto da pandemia da COVID-19 nas empresas brasileiras de capital aberto no que diz respeito ao aumento dos saldos mantidos em caixa e acesso ao crédito. Constatou-se que, no período de pandemia, as empresas (restritas e irrestritas) aumentaram seus saldos de caixa – talvez para evitar restrições futuras e que a COVID-19 afetou negativamente o acesso ao crédito, mas nada diz respeito aos investimentos de longo prazo.

Em suma, os resultados dessa pesquisa revelam informações importantes sobre a prática do *smoothing* por empresas com restrições financeiras. Verificou-se que empresas restritas são

as mais endividadas e que, restritas ou não, empresas fazem o *smoothing* para captar recursos. Contudo, se a empresa possuir restrição financeira e abusar dos *accruals* para fazer a suavização, o mercado de crédito facilita o acesso ao financiamento.

O estudo também trouxe uma interessante perspectiva sobre os impactos da pandemia causada pela COVID-19 nos anos de 2020 e 2021. Foi verificado que, nesse período, o acesso ao crédito foi reduzido para as empresas em geral e que as firmas aumentaram seu caixa para fazerem frente às restrições futuras.

Em relação ao crédito subsidiado via BNDES, a pesquisa identificou que aparentemente não há incentivos para o gerenciamento de resultados para a obtenção desse financiamento e que, de modo geral, o crédito do BNDES parece atender a uma demanda de curto prazo. Além disso, durante a pandemia, os recursos do BNDES foram reduzidos para as empresas.

Assim sendo, conclui-se que, de acordo o objetivo geral deste estudo, que as empresas com restrições financeiras se utilizaram do *smoothing* para conseguir crédito. Empresas em geral utilizam a suavização para obtenção de recursos externos, entretanto, empresas com restrições e que utilizam da prática do *smoothing* têm facilidades em conseguir novos recursos.

Não obstante aos resultados dessa pesquisa contribuir para o entendimento de como o *smoothing* é utilizado por empresas com restrições, alguns pontos não foram abordados, sendo eles sugeridos para futuras pesquisas.

Primeiramente, recomenda-se analisar se a empresa era restrita em um período passado e passou a utilizar o *income smoothing* como forma de mudar seu enquadramento. Essa tese analisou a suavização em um período anterior à restrição, não identificado se a empresa já era restrita ou se tornou restrita ao longo do tempo. Entender esse comportamento seria interessante para compreender ainda mais a suavização dos resultados com as restrições financeiras.

Outra sugestão é com base no resultado encontrado de que as empresas com restrições e suavizadoras reduziram seus saldos de caixa. Conforme apresentado no referencial teórico, empresas com restrições tendem a aumentar seu caixa e não o oposto. Porém, ressalta-se que esse fato ocorreu apenas com empresas restritas e praticantes do *smoothing*. E, como já explanado, os recursos para essas empresas não vieram de financiamentos. Assim, sugere-se verificar se o *smoothing* foi praticado por empresas restritas para emitirem novas ações e até diminuir seu custo de capital próprio.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H.; CAMPELLO, M.; WEISBACH, M. S. The cash flow sensitivity of cash. **The Journal of Finance**, 59, n. 4, 2004, p. 1777-1804.
- ALMEIDA, H.; CAMPELLO, M. Financial constraints, asset tangibility, and corporate investment. **The Review of Financial Studies**, 20, n. 5, 2007, p. 1429-1460.
- ALMEIDA, H.; CUNHA, I.; FERREIRA, M. A.; RESTREPO, F. The Real Effects of Credit Ratings: The Sovereign Ceiling Channel. **The Journal of Finance**, 72, n. 1, 2017, p. 249-290.
- AMIRAM, D.; OWENS, E. Sign reversal in the relationship between income smoothing and cost of debt. **Journal of Business Finance & Accounting**, 45, 1-2, 2018, p. 40-71.
- BALL, R.; ROBIN, A.; SADKA, G. Is financial reporting shaped by equity markets or by debt markets? An international study of timeliness and conservatism. **The Review of Accounting Studies**, 13, 2008, p. 168-205.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). Quem somos. BNDES, 2021. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos>>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- BAO, B.-H.; BAO, D.-H. Income smoothing, earnings quality and firm valuation. **Journal of Business Finance & Accounting**, 31, n. 9-10, 2004, p. 1525-1557.
- CAMPELLO, M.; GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R. The real effects of financial constraints: Evidence from a financial crisis. **Journal of Financial Economics**, 97, n. 3, 2010, p. 470-487.
- CAMPELLO, M.; GRAHAM, J. Do stock prices influence corporate decisions? Evidence from the technology bubble. **Journal of Financial Economics**, 107, n. 1, 2013, p. 89-110.
- CASTRO, M. A. R.; MARTINEZ, A. L. Income Smoothing, Custo de Capital de Terceiros e Estrutura de Capital no Brasil. **Revista de Administração Mackenzie (RAM)**, 10, n. 6, 2009, p. 25-46.
- COHEN, D. A.; ZAROWIN, P. Accrual-based and real earnings management activities around seasoned equity offerings. **Journal of Accounting & Economics**, 50, n. 1, 2010, p. 2-19.
- DECHOW, P. M.; SLOAN, R. G.; SWEENEY, A. P. Detecting earnings management. **The Accounting Review**, 70, n. 2, 1995, p. 193-225.
- DECHOW, P. M.; SKINNER, D. J. Earnings management: reconciling the views of accounting academics, practitioners, and regulators. **Accounting Horizons**, v. 4, n. 2, 2000, p. 235-250.
- DECHOW, P. M.; DICHEV, I. D. The quality of accruals and earnings: the role of estimation accrual errors. **The Accounting Review**, 77, 2002, p. 35-59.

- DECHOW, P. M.; GE, W.; SCHRAND, C. Understanding earnings quality: a review of the proxies, their determinants and their consequences. **Journal of Accounting and Economics**, 50, n. 2-3, 2010, p. 344-401.
- DECHOW, P. M.; HUTTON, A. P.; KIM, J. H.; SLOAN, R. G. Detecting earnings management: a new approach. **Journal of Accounting Research**, v. 5, n. 2, 2012, p. 275-334.
- DEMONIER, G. B.; ALMEIDA, J. E. F.; BORTOLON, P. M. O Impacto da Restrição Financeira na Prática do Conservadorismo Contábil. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, 17, n. 57, 2015, p. 1264-1278.
- DENIS, D. J.; SIBILKOV, V. Financial Constraints, Investment, and the Value of Cash Holdings. **The Review of Financial Studies**, 23, n. 1, 2010, p. 247–269.
- DICHEV, I. D.; GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R.; RAJGOPAL, S. Earnings quality: Evidence from the field. **Journal of Accounting & Economics**, 56, n. 2-3, 2013, p. 1-33.
- ECKEL, N. The income smoothing hypothesis revisited. **ABACUS**, 17, n. 1, 1981. 28-40.
- FAZZARI, S.; HUBBARD, G.; PETERSEN, B.; BLINDER, A; POTERBA, J. Financing constraints and corporate investment. **Brookings Papers on Economic Activity**, 1, 1988, p. 141–206.
- FRANCIS, J.; LAFOND, R.; OLSON, P. M.; SCHIPPER, K. Costs of equity and earnings attributes. **The Accounting Review**, 79, n. 4, 2004, p. 967-1010.
- FRANCIS, J.; LAFOND, R.; OLSON, P. M.; SCHIPPER, K. The market pricing of accruals quality. **Journal of Accounting and Economics**, 39, 2005, p. 295-327.
- GRAHAM, J. R.; HARVEY, R. C.; RAJGOPAL, S. The economic implications of corporate financial reporting. **Journal of Accounting and Economics**, 40, 2005, p. 3-73.
- HADLOCK, C. J.; PIERCE, J. R. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index. **The Review of Financial Studies**, 23, n. 5, 2010, p. 1909–1940.
- HEALY, P. M.; WAHLEN, J. M. A Review of the earnings management literature and its implications for standard setting. **Accounting Horizons**, 13, n. 4, 1999, p. 365-383.
- IÑIGUEZ, R.; POVEDA, F. Long-run abnormal returns and income smoothing in the spanish stock market. **European Accounting Review**, 13, n. 1, 2004, p. 105-130.
- JUNG, B.; SODERSTROM, N.; YANG, Y. S. Earnings smoothing activities of firms to manage credit ratings. **Contemporary Accounting Research**, 30, n. 2, 2013, p. 645-676.
- KAPLAN, S.; ZINGALES, L. Do financing constraints explain why investment is correlated with cash flow? **The Quarterly Journal of Economics**, 112, n. 1, 1997, p. 169–215.
- KHAN, S. U. Financing constraints and firm-level responses to the COVID-19 pandemic: International evidence. **Research in International Business and Finance**, 59, 2022, p. 1-15.

- KIM, YS; KIM, Y.; YI, HC. Vice or virtue? The impact of earnings management on bank loan agreements. **International Review of Economics & Finance**, 73, 2021, p. 303-324.
- LAZZARINI, S. G.; MUSACCHIO, A.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; MARCON, R. What do state-owned development banks do? Evidence from BNDES, 2002-09. **World Development**, 66, 2015, p. 237–253.
- LEUZ, C.; NANDA, D.; WYSOCKI, P. D. Earnings management and investor protection: an international comparison. **Journal of Financial Economics**, n. 69, 2003, p. 505-527.
- LI, Si; RICHIE, N. Income smoothing and the cost of debt. **China Journal of Accounting Research**, 9, 2016, p. 175-190.
- LINCK, J. S.; NETTER, J.; SHU, T. Can Managers Use Discretionary Accruals to Ease Financial Constraints Evidence from Discretionary Accruals Prior to Investment? **The Accounting Review**, 88, n. 6, 2013, p. 2117-2143.
- LO, K.; RAMOS, F.; ROGO, R. Earnings management and annual report readability. **Journal of Accounting & Economics**, 63, n. 1, 2017, p. 1-25.
- MANOEL, A. A. S.; MORAES, M. B. C. Accounting conservatism and corporate cash levels: Empirical evidence from Latin America. **Corporate Governance: An International Review**, 30, n. 3, 2021, p. 335-353.
- MCINNIS, J. Earnings smoothness, average returns, and implied cost of equity capital. **The Accounting Review**, 85, n. 1, 2010, p. 315-341.
- MICHELSON, S. E.; JORDAN-WAGNER, J.; WOOTTON, C. W. A market based analysis of income smoothing. **Journal of Business Finance & Accounting**, 22, n. 8, 1995, p. 1179-1193.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. **American Economic Review**, 53, n. 3, 1963, p. 433-443.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. **The American Economic Review**, 48, n. 3, 1958, p. 261-297.
- MYERS, S. C. The Capital Structure Puzzle. **The Journal of Finance**, 39, n. 3, 1984, p. 574-592.
- MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. **Journal of Financial Economics**, 13, n. 2, 1984, p. 187-221.
- SCHIPPER, K. Cometary on earnings management. **Accounting Horizons**, 3, n. 4, 1989, p. 91-102.
- SCOTT, W. R. **Financial Accounting Theory**. 5th. ed. Toronto: Pearson Education Canada, 2009.

- SHEN, Chung-Hua; HUANG, Yu-Li. Effects of earnings management on bank cost of debt. **Accounting and Finance**, 53, 2013, p. 265-300.
- SILVA, W. E.; KAYO, E.; MARTELANC, R. BNDES Loans and the Financial Constraints of Brazilian Publicly Traded Companies. **RAUSP Management Journal**, 55, n. 4, 2020, p. 567-582.
- TAKATERA, S.; SAWABE, N. Time and space in income accounting. **Accounting, Organizations and Society**, 25, n. 8, 2000, p. 787-798.
- TARANTIN JUNIOR, W.; VALLE, M. R. Estrutura de capital: o papel das fontes de financiamento nas quais companhias abertas brasileiras se baseiam. **Revista Contabilidade & Finanças**, 26, n. 69, 2015, p. 331-344.
- TARANTIN JUNIOR, W. 259 p. **Efeitos da redução de restrições financeiras para a captação de dívidas no Mercado de capitais brasileiro sobre o financiamento e investimento de companhias brasileiras de capital aberto e fechado**. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- TONIN, J. M. F.; COLAUTO, R. D. Relação entre *income smoothing* e ratings em companhias brasileiras de capital aberto. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 26, n. 1, 2015, p. 104-122.
- TRUEMAN, B.; TITMAN, S. An explanation for accounting income smoothing. **Journal of Accounting Research**, 26, 1988, p. 127-139.
- TUCKER, J.; ZAROWIN, P. Does income smoothing improve earnings informativeness? **The Accounting Review**, 81, 2006, p. 251-270.
- VALLE, M. R. ALBANEZ, T. Juros Altos, Fontes de Financiamento e Estrutura de Capital: o Endividamento de Empresas Brasileiras no Período 1997-2006. **Revista Contabilidade & Organizações**, 6, n. 16, 2012, p. 49-72.
- WATTS, R. L.; ZIMMERMAN, J. L. Positive accounting theory: a ten year perspective. **The Accounting Review**, 65, n. 1, 1990, p. 131-156.
- ZIA, B. H. Export Incentives, Financial Constraints, and the (Mis)allocation of Credit: Micro-level Evidence from Subsidized Export Loans. **Journal of Financial Economics**, 87, n. 2, 2008, p. 498-527.

## APÊNDICE A

Tabela 26 - Correlação de Spearman para Modelo de Financiamento EM1

Variáveis	AlavTotal	VarDivTotal	AlavLP	VarDivLP	AlavCP	VarDivCP	EM1	EM1xEscore	Liquidez	Tangib	Tamanho	Rentab	MTB
<b>AlavTotal</b>	1												
<b>VarDivTotal</b>	0,3494	1											
<b>AlavLP</b>	0,8837	0,3856	1										
<b>VarDivLP</b>	0,2759	0,7246	0,4165	1									
<b>AlavCP</b>	0,5783	0,0959	0,2526	-0,1237	1								
<b>VarDivCP</b>	0,1956	0,4818	0,0696	-0,1027	0,3588	1							
<b>EM1</b>	-0,1125	-0,0087	-0,0635	0,0033	-0,1204	0,0006	1						
<b>EM1xEscore</b>	0,4137	0,1641	0,3267	0,1585	0,2284	0,0688	0,2619	1					
<b>Liquidez</b>	-0,115	0,0896	-0,0563	0,0578	-0,2077	0,0364	-0,146	-0,2518	1				
<b>Tangib</b>	0,2229	0,1213	0,2056	0,0915	0,1119	0,1053	0,0648	0,1387	-0,0631	1			
<b>Tamanho</b>	0,3677	0,1475	0,4828	0,1433	0,0455	0,0282	-0,0405	0,0695	-0,0781	0,0012	1		
<b>Rentab</b>	-0,0343	0,0787	0,023	0,0097	-0,0369	0,0636	0,0991	-0,2805	0,1177	0,0677	0,0828	1	
<b>MTB</b>	-0,0157	0,0552	0,0451	0,0621	-0,0978	0,0113	0,017	-0,0778	0,2276	-0,0723	0,1235	0,1997	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.358 observações. EM1 é a medida de *smoothing*; EM1xEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; AlavTotal é a Alavancagem Total; VarDivTotal é a Variação da Dívida Total; AlavLP é a Alavancagem de Longo Prazo; VarDivLP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; AlavCP é a Alavancagem de Curto Prazo; VarDivCP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; Tangib é a Tangibilidade; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.

Tabela 27 - Correlação de Spearman para Modelo de Financiamento EM2

Variáveis	AlavTotal	VarDivTotal	AlavLP	VarDivLP	AlavCP	VarDivCP	EM2	EM2xEscore	Liquidez	Tangib	Tamanho	Rentab	MTB
<b>AlavTotal</b>	1												
<b>VarDivTotal</b>	0,3544	1											
<b>AlavLP</b>	0,8851	0,3854	1										
<b>VarDivLP</b>	0,2782	0,7274	0,4147	1									
<b>AlavCP</b>	0,5812	0,1058	0,2579	-0,1127	1								
<b>VarDivCP</b>	0,1943	0,4856	0,0683	-0,0921	0,3557	1							
<b>EM2</b>	-0,0444	-0,0199	-0,0433	-0,0199	0,03	0,0118	1						
<b>EM2xEscore</b>	0,1432	0,0284	0,0954	0,0095	0,1361	0,0448	0,6094	1					
<b>Liquidez</b>	-0,1211	0,082	-0,0605	0,0508	-0,2113	0,0338	0,0068	-0,1092	1				
<b>Tangib</b>	0,2297	0,1186	0,2113	0,088	0,1143	0,1026	0,0539	0,0631	-0,0796	1			
<b>Tamanho</b>	0,3595	0,1388	0,4735	0,1377	0,0408	0,02	-0,0473	0,0253	-0,0729	-0,0013	1		
<b>Rentab</b>	-0,0344	0,0802	0,0215	0,0117	-0,0345	0,0654	0,0264	-0,1161	0,1163	0,0638	0,0806	1	
<b>MTB</b>	-0,0162	0,0379	0,0452	0,0524	-0,1017	-0,0047	0,058	-0,0446	0,229	-0,0841	0,1471	0,1779	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.410 observações. EM2 é a medida de *smoothing*; EM2XEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; AlavTotal é a Alavancagem Total; VarDivTotal é a Variação da Dívida Total; AlavLP é a Alavancagem de Longo Prazo; VarDivLP é a Variação da Dívida de Longo Prazo; AlavCP é a Alavancagem de Curto Prazo; VarDivCP é a Variação da Dívida de Curto Prazo; Tangib é a Tangibilidade; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.

Tabela 28 - Correlação de Spearman para Modelo de Investimento Caixa EM1

Variáveis	VarCaixa	EM1	EM1xEscore	Tamanho	Rentab	MTB	MTBDef
<b>VarCaixa</b>	1						
<b>EM1</b>	-0,0024	1					
<b>EM1xEscore</b>	-0,0944	0,2455	1				
<b>AT</b>	0,0169	-0,0416	0,0836	1			
<b>Rentab</b>	0,1133	0,0931	-0,2917	0,0816	1		
<b>MTB</b>	0,0631	0,0111	-0,0959	0,1455	0,205	1	
<b>MTBDef</b>	-0,0231	-0,0012	-0,1394	0,1456	0,1592	0,821	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.334 observações. EM2 é a medida de *smoothing*; EM1xEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; VarCaixa é a Variação do Caixa; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*; MTBDef é o *Market-to-book* defasado.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.

Tabela 29 - Correlação de Spearman para Modelo de Investimento Caixa EM2

Variáveis	VarCaixa	EM2	EM2xEscore	Tamanho	Rentab	MTB	MTBDef
<b>VarCaixa</b>	1						
<b>EM2</b>	0,0096	1					
<b>EM2xEscore</b>	-0,0342	0,6047	1				
<b>AT</b>	0,0067	-0,0461	0,0339	1			
<b>Rentab</b>	0,1132	0,0325	-0,1106	0,0794	1		
<b>MTB</b>	0,0484	0,0567	-0,0547	0,1686	0,1823	1	
<b>MTBDef</b>	0,0484	0,0567	-0,0547	0,1686	0,1823	1	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.385 observações. EM2 é a medida de *smoothing*; EM2XEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; VarCaixa é a Variação do Caixa; Tamanho é o logaritmo natural do Ativo Total; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*; MTBDef é o *Market-to-book* defasado.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.

Tabela 30- Correlação de Spearman para Modelo de Investimento LP EM1

Variáveis	VarImob	VarPerm	EM1	EM1xEscore	Rentab	MTB
<b>VarImob</b>	1					
<b>VarPerm</b>	0,6934	1				
<b>EM1</b>	0,0106	-0,0003	1			
<b>EM1xEscore</b>	0,0152	-0,0009	0,2621	1		
<b>Rentab</b>	0,282	0,2576	0,0921	-0,238	1	
<b>MTB</b>	0,1223	0,089	0,0169	-0,0779	0,2078	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.359 observações. EM1 é a medida de *smoothing*; EM1xEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; VarImob é a Variação do Imobilizado; VarPerm é a Variação do Permanente; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.

**Tabela 31- Correlação de Spearman para Modelo de Investimento LP EM2**

Variáveis	VarImob	VarPerm	EM2	EM2xEscore	RentInv	MTB
<b>VarImob</b>	1					
<b>VarPerm</b>	0,7009	1				
<b>EM2</b>	0,018	0,0048	1			
<b>EM2xEscore</b>	-0,0167	-0,0204	0,6094	1		
<b>RentInv</b>	0,2842	0,2568	0,0167	-0,1122	1	
<b>MTB</b>	0,0901	0,0711	0,058	-0,0446	0,1821	1

Fonte: dados da pesquisa

Notas: Foram consideradas 1.410 observações. EM2 é a medida de *smoothing*; EM2XEscore é a variável de interação entre *smoothing* e restrição financeira; VarImob é a Variação do Imobilizado; VarPerm é a Variação do Permanente; Rentab é a Rentabilidade; MTB é o *Market-to-book*.

Obs.: a correlação de spearman foi calculada antes dos dados serem *winsorizados* nos modelos de regressão. As variáveis *dummies* não foram consideradas na tabela.



## APÊNDICE B

Tabela 32 - Testes para Escolha dos Modelos de Regressões - Financiamento

Variáveis	Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg	Teste Chow	Teste Breusch-Pagan Lagrangiano	Teste Hausman	Medida de Smoothing
Alavancagem Total	0,0159	0,0000	0,0000	0,0001	
Variação da Dívida Total	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	EM1
Alavancagem Total com BNDES	0,0307	0,0000	0,0000	0,0000	
Variação da Dívida Total com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Alavancagem Total	0,0026	0,0000	0,0000	0,0013	
Variação da Dívida Total	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	EM2
Alavancagem Total com BNDES	0,0049	0,0000	0,0000	0,0029	
Variação da Dívida Total com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Alavancagem CP	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	
Variação da Dívida CP	0,0000	0,9959	1,0000	0,0038	EM1
Alavancagem CP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Variação da Dívida CP com BNDES	0,0000	0,9946	1,0000	0,0049	
Alavancagem CP	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	
Variação da Dívida CP	0,0000	0,9904	1,0000	0,0643	EM2
Alavancagem CP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	
Variação da Dívida CP com BNDES	0,0000	0,9898	1,0000	0,1634	
Alavancagem LP	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	
Variação da Dívida LP	0,0000	0,0000	0,0044	0,0000	EM1
Alavancagem LP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Variação da Dívida LP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0037	0,0000	
Alavancagem LP	0,0000	0,0000	0,0000	0,0296	
Variação da Dívida LP	0,0000	0,0000	0,0095	0,0000	EM2
Alavancagem LP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0064	
Variação da Dívida LP com BNDES	0,0000	0,0000	0,0083	0,0000	
BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0265	EM1
BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,2883	EM2

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela 33 - Testes para Escolha dos Modelos de Regressões - Investimento

Variáveis	Teste Breusch-Pagan / Cook-Weisberg	Teste Chow	Teste Breusch-Pagan Lagrangiano	Teste Hausman	Medida de Smoothing
Varição no Caixa	0,0000	0,0077	0,0285	0,0003	EM1
Varição no Caixa com BNDES	0,0000	0,0073	0,0283	0,0000	
Varição no Caixa	0,0000	0,0016	0,0957	0,0000	EM2
Varição no Caixa com BNDES	0,0000	0,0015	0,0947	0,0002	
Varição no Imobilizado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	EM1
Varição no Imobilizado com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0046	
Varição no Permanente	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Varição no Permanente com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	
Varição no Imobilizado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0132	EM2
Varição no Imobilizado com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0384	
Varição no Permanente	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	
Varição no Permanente com BNDES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0046	

Fonte: resultados da pesquisa

## APÊNDICE C

### OUTPUTS DO MODELO DE FINANCIAMENTO – ALAVANCAGEM TOTAL COM EM1 (SEM OS ANOS DE 2020 E 2021)

```
. xtreg AlavTotal Escore EM1 EM1xEscore Liquidez Tangib Tamanho Rentab MTB , fe vce (robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      975
Group variable: Empresa                Number of groups =      258

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0,1161                      min =          1
    between = 0,2161                     avg =          3,8
    overall = 0,2488                      max =          6

F(8,257) =          4,64
corr(u_i, Xb) = -0,0812                 Prob > F        =      0,0000
```

(Std. Err. adjusted for 258 clusters in Empresa)

AlavTotal	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Escore	,0428158	,0149479	2,86	0,005	,0133799	,0722517
EM1	-,0026608	,0058987	-0,45	0,652	-,0142766	,0089551
EM1xEscore	-,0001086	,00979	-0,01	0,991	-,0193874	,0191702
Liquidez	,0808605	,0727853	1,11	0,268	-,0624711	,2241922
Tangib	,2709536	,0863148	3,14	0,002	,1009792	,440928
Tamanho	,04505	,0178388	2,53	0,012	,0099211	,080179
Rentab	-,0467195	,0638049	-0,73	0,465	-,1723665	,0789276
MTB	,0012918	,0018304	0,71	0,481	-,0023127	,0048962
_cons	-,7726153	,3875103	-1,99	0,047	-1,535715	-,0095155
sigma_u	,15422371					
sigma_e	,05899271					
rho	,87235914	(fraction of variance due to u_i)				

### OUTPUTS DO MODELO DE FINANCIAMENTO – VARIAÇÃO DA DÍVIDA TOTAL COM EM1 (SEM OS ANOS DE 2020 E 2021)

```
. xtreg VarDivTotal Escore EM1 EM1xEscore Liquidez Tangib Tamanho Rentab MTB , fe vce (robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      975
Group variable: Empresa                Number of groups =      258

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0,1562                      min =          1
    between = 0,0014                     avg =          3,8
    overall = 0,0240                      max =          6

F(8,257) =          10,59
corr(u_i, Xb) = -0,9120                 Prob > F        =      0,0000
```

(Std. Err. adjusted for 258 clusters in Empresa)

VarDivTotal	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Escore	,0481334	,0192597	2,50	0,013	,0102063	,0860604
EM1	,0063255	,0061401	1,03	0,304	-,0057659	,0184168
EM1xEscore	,0034735	,0123232	0,28	0,778	-,0207938	,0277408
Liquidez	,2328346	,0677288	3,44	0,001	,0994606	,3662087
Tangib	,1542816	,0961631	1,60	0,110	-,0350863	,3436496
Tamanho	,1044619	,0165225	6,32	0,000	,0719251	,1369986
Rentab	,0757772	,0658439	1,15	0,251	-,053885	,2054393
MTB	,0044686	,0019487	2,29	0,023	,0006312	,008306
_cons	-2,346885	,3601191	-6,52	0,000	-3,056045	-1,637725
sigma_u	,20475101					
sigma_e	,08289666					
rho	,85916837	(fraction of variance due to u_i)				

## OUTPUTS DO MODELO DE INVESTIMENTO – VARIAÇÃO DO CAIXA COM EM1 (SEM OS ANOS DE 2020 E 2021)

. xtreg VarCaixa Escore EM1 EM1xEscore Tamanho Rentab MTB MTBDef , re vce (robust)

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       958
Group variable: Empresa                 Number of groups =       254

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0,0139                      min =           1
    between = 0,0616                     avg =           3,8
    overall = 0,0223                      max =           6

                                         Wald chi2(7)    =       28,78
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =       0,0002

```

(Std. Err. adjusted for 254 clusters in Empresa)

VarCaixa	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Escore	,0065804	,0087911	0,75	0,454	-,0106498	,0238107
EM1	,0012411	,0044711	0,28	0,781	-,0075221	,0100043
EM1xEscore	-,0125051	,0067898	-1,84	0,066	-,025813	,0008027
Tamanho	-,0000369	,0012222	-0,03	0,976	-,0024324	,0023585
Rentab	,1059988	,0376061	2,82	0,005	,0322922	,1797054
MTB	-,0024291	,0018361	-1,32	0,186	-,0060278	,0011696
MTBDef	,0016927	,0021797	0,78	0,437	-,0025794	,0059649
_cons	,0119509	,0258029	0,46	0,643	-,0386217	,0625236
sigma_u	,01616713					
sigma_e	,0664838					
rho	,05583203	(fraction of variance due to u_i)				

## OUTPUTS DO MODELO DE INVESTIMENTO – VARIAÇÃO NO IMOBILIZADO COM EM1 (SEM OS ANOS DE 2020 E 2021)

. xtreg VarImob Escore EM1 EM1xEscore RentabDef MTB , fe vce (robust)

```

Fixed-effects (within) regression       Number of obs   =       976
Group variable: Empresa                 Number of groups =       258

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0,0888                      min =           1
    between = 0,0656                     avg =           3,8
    overall = 0,0656                      max =           6

                                         F(5,257)       =       8,04
corr(u_i, Xb) = -0,1990                 Prob > F        =       0,0000

```

(Std. Err. adjusted for 258 clusters in Empresa)

VarImob	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Escore	,0251748	,0113535	2,22	0,027	,0028171	,0475324
EM1	,0094401	,0048831	1,93	0,054	-,000176	,0190561
EM1xEscore	-,0076658	,0080477	-0,95	0,342	-,0235136	,0081821
RentabDef	,2001893	,0492001	4,07	0,000	,1033027	,2970759
MTB	,0055242	,0015994	3,45	0,001	,0023746	,0086738
_cons	-,0211624	,0077486	-2,73	0,007	-,0364211	-,0059036
sigma_u	,05410215					
sigma_e	,04840981					
rho	,55535785	(fraction of variance due to u_i)				





## APÊNDICE E

Tabela 34 - Restrição ao Longo do Tempo por Empresa - EM1

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	% Restrição
0				0	0	0	0	0	0,00%
1		0	0	0	0	0	0		0,00%
2							1	0	50,00%
3	1			1	1	1	1	1	100,00%
4	0	0	0	0		0	0	0	0,00%
5		1	1	0	1	0	0	0	42,86%
6						1		0	50,00%
7	0	0	0	0	0	0		0	0,00%
8	0	0	0	0	0		1		16,67%
9	1	1	1	1	0	1	1	1	87,50%
10	0	0		1	1	1	1	1	71,43%
11						1	1		100,00%
12	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
13	0	1	0	0	0	1	1	1	50,00%
14	1		1		1				100,00%
15							1	1	100,00%
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
17	0						1		50,00%
18					1	1	1	0	75,00%
19						1	1	1	100,00%
20			1					1	100,00%
21	1	0	0		1		1	1	66,67%
22		0		0		0	0	0	0,00%
23		0	0	0	0	0	0	0	0,00%
24					1		1		100,00%
25	1		1	1	1				100,00%
26	1		1	1					100,00%
27	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
28			1		0	0	1	0	40,00%
29						0	0	0	0,00%
30	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
31						0	0	0	0,00%
32	0		1	1	1	1	1	1	85,71%
33	0			1	1		1		75,00%
34			1	1		1			100,00%
35	0	0			0	0			0,00%
36		0			0	0	0	0	0,00%
37		0	0	0	0		1	1	33,33%
38	1			1	1		0	1	80,00%
39	1		1	0		0	0	0	33,33%
40						1		1	100,00%
41	0	0	0			0	0	0	0,00%

42	0	0		1	1				50,00%
43						1	1	1	100,00%
44						1	1	1	100,00%
45	1	1	1	1	0	0	0	1	62,50%
46	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
47			1	1	1	1	1	1	100,00%
48	0				0	0		0	0,00%
49			1					1	100,00%
50	0	0	0		0	0	0		0,00%
51	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
52	0	0	0		1	0	0	0	14,29%
53			1	1	1		0	0	60,00%
54					1	1	1		100,00%
55	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
56					0	1	1	1	75,00%
57	1	0	1	1	1		1		83,33%
58	1	1		1	1		0	1	83,33%
59			1	0	0	0	0	0	16,67%
60		0	0	0	0	0	0	0	0,00%
61			1	1					100,00%
62				0	0	0	0		0,00%
63			0		0	0		1	25,00%
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
65	1		1	1	1	1		0	83,33%
66						0	0	0	0,00%
67	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
68	1	1			1		1	0	80,00%
69		0	0	1	1	1		1	66,67%
70	0		1	1		0	0	1	50,00%
71	0	0	0	0	0		1	1	28,57%
72							1	1	100,00%
73	1		1	1	1	1	0	1	85,71%
74	0	0		1		0	0		20,00%
75						1	1		100,00%
76		0		1				0	33,33%
77	1		1	1	1				100,00%
78			1	1	1			0	75,00%
79		0		1		1	0	0	40,00%
80	1	1	1			1	1	1	100,00%
81		0		0	1	0	0	0	16,67%
82	0	0	0	1			1		40,00%
83	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
84			1	1	1			0	75,00%
85						1	1	1	100,00%
86		0		0	0	0	0	0	0,00%
87	0	0	1	0			1		40,00%



88	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
89			0	0	0	0	0		0,00%
90	1	1	1	1	1		1		100,00%
91					1	1	1	1	100,00%
92						1	1	1	100,00%
93	0				0	0	0	0	0,00%
94		1	1	1	1	1	1	0	85,71%
95		0				0	0	0	0,00%
96	1	0	0			0	0	0	16,67%
97	1			1	1	1	1	1	100,00%
98					1	1	1	1	100,00%
99	0		1		1		1	0	60,00%
100							1	0	50,00%
101		1		0	0		0		25,00%
102			0	0	0	0		0	0,00%
103	0		0	0	0		0	0	0,00%
104	1	1	1	1		1		1	100,00%
105				1	1	1	1		100,00%
106	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
107	0	0	1	0	0				20,00%
108	1		1	1	1	1			100,00%
109	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
110	1		1		1	1	1	1	100,00%
111		1	1	1		1	0		80,00%
112							1	0	50,00%
113						0	1	1	66,67%
114	1	1	1	1	1	1			100,00%
115	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
116					1	1			100,00%
117	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
118				0	1		0		33,33%
119	1	1	1	1	1	1	1	0	87,50%
120						0		0	0,00%
121				1	1	1	1	1	100,00%
122			1	1	1	1	1	1	100,00%
123	1		0					1	66,67%
124	1	1	1	1		1		1	100,00%
125			0	0	0	0	0	0	0,00%
126	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
127				1		1	1	1	100,00%
128				1	1	1			100,00%
129						0	1		50,00%
130	1		1	1				1	100,00%
131	1	1	1	1	1				100,00%
132		0	1	1			0		50,00%
133	1	1	1	1	1	1		1	100,00%

134	0	0		1	1	0	0	0	28,57%
135			1	1			1		100,00%
136							1	1	100,00%
137						0		1	50,00%
138	1	1			1	1	1	1	100,00%
139	0	0	0	0		0	0	0	0,00%
140			1	1	1	1		1	100,00%
141		0	0	0	0		1		20,00%
142					1	1	1	0	75,00%
143	1	0	0	0	0	0	0	0	12,50%
144	1	1	1			1	1	1	100,00%
145	0		1	1	1				75,00%
146		0	0	0	0	0	0		0,00%
147	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
148	0	0	0	0	0	0		0	0,00%
149							1	1	100,00%
150	0	0	0			0		0	0,00%
151		1	1	1	1	1		0	83,33%
152	1	1				1	1	1	100,00%
153	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
154	1		1	1		1		1	100,00%
155	0	0		1	1		1	0	50,00%
156	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
157				1	1	1	1	1	100,00%
158	1	1	1	1	1	1			100,00%
159	1	1			0		0		50,00%
160	1			1		1		1	100,00%
161			0	0	0	1	1	1	50,00%
162	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
163	1		1						100,00%
164					1	1			100,00%
165	0	0		0	0	0	0	1	14,29%
166				0	0	0		0	0,00%
167		1	1	1			1	1	100,00%
168	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
169	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
170	0	0						1	33,33%
171						1	0	0	33,33%
172		0	0		0	0	0	0	0,00%
173	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
174	1	1	0	0			0	1	50,00%
175	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
176	1		1	0	0	0	0	0	28,57%
177	1	1			1	1	1		100,00%
178					1	1	1	1	100,00%
179							1	1	100,00%

180			0	0	0	0	0	0	0,00%
181		0	0	1			0		25,00%
182	0	0	1			1	0	0	33,33%
183	1			1	1	1	1		100,00%
184		0	0	0	0	0		0	0,00%
185			1	1		1		0	75,00%
186						1		0	50,00%
187	1		1	1	1		1	0	83,33%
188				1	1	1	1	1	100,00%
189							1	0	50,00%
190		1	1	1	1	1			100,00%
191	0	0		0	0		0	0	0,00%
192	1	0				0		0	25,00%
193	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
194	1					1			100,00%
195							1	0	50,00%
196	0		0	0		0	0	0	0,00%
197				0	1	0	0	1	40,00%
198		1	0	0	0	0	1	0	28,57%
199		1		1	1		0		75,00%
200	0	0		0	0				0,00%
201	1		1	1	1	1	1		100,00%
202							1	1	100,00%
203	1	1	1	1		1	0	0	71,43%
204	0	1							50,00%
205		1	1		1	1			100,00%
206			0			1	1	1	75,00%
207							1	0	50,00%
208	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
209		1	1	1	1	1	1	1	100,00%
210	1	1	1	1					100,00%
211		0			1	0	0		25,00%
212	1	1	1	1					100,00%
213	1	1							100,00%
214	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
215				1	1	1		0	75,00%
216				0	0	0	0		0,00%
217			1	1	1				100,00%
218	1		0	0	0		0	0	16,67%
219						1	1	1	100,00%
220	1	1	1	1	1	1		1	100,00%
221	1	0	1	0	1	1	1	1	75,00%
222	0	0	0		0	0	0	1	14,29%
223	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
224	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
225	1	1							100,00%

226				1		1	1	1	100,00%
227	0	1	1	1			1	1	83,33%
228						1	1	1	100,00%
229						1	1	1	100,00%
230	0	0			0	0	0	0	0,00%
231		0	0	0	0	1	0	0	14,29%
232	0	0			0	0		0	0,00%
233	1		0		0	0	0		20,00%
234					0	0	0	0	0,00%
235	1					1	1	1	100,00%
236	1	1		1	1	1		0	83,33%
237	0	0	0		0	0	1	1	28,57%
238	1						1		100,00%
239	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
240		0				1			50,00%
241	1	1							100,00%
242	1			0		0			33,33%
243		0	0	0	0	0	0	1	14,29%
244	1				1		1	1	100,00%
245						0		1	50,00%
246	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
247							0	0	0,00%
248	0		1	1	1	1			80,00%
249	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
250			1		1	1			100,00%
251	0	0	0	0	0	0			0,00%
252	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
253	0	0	1	0	0	0		0	14,29%
254	0	0	1	1		0	0	0	28,57%
255	0							1	50,00%
256	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
257	1	1	1		1		0	0	66,67%
258	0	1		0		0			25,00%
259						1	1	1	100,00%
260		1	1	1			0	1	80,00%
261			1	1	1	1	1	1	100,00%
262	1				1				100,00%
263	0	0	0	0	0	0			0,00%
264	0		0	0	0	0	0		0,00%
265		0				1			50,00%
266	1	1	1				1	0	80,00%
267	0	0	0			0			0,00%
268							1	1	100,00%
269	0	1				0	0	0	20,00%
270	0		1	1	1	0	0	0	42,86%
271			0	0	0	0	1		20,00%

---

Tabela 35 - Restrição ao Longo do Tempo por Empresa - EM2

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	% Restrição
1				0	0	0	0	0	0,00%
2		0	0	0	0	0	0		0,00%
3							1	0	50,00%
4	1			1	1	1	1	1	100,00%
5	0	0	0	0		0	0	0	0,00%
6		1	1	0	1	0	0	0	42,86%
7						1		0	50,00%
8	0	0	0	0	0	0		0	0,00%
9	0	0	0	0	0		1		16,67%
10	1	1	1	1	0	1	1	1	87,50%
11	0	0		1	1	1	1	1	71,43%
12					1	1	1		100,00%
13	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
14	0	1	0	0	0	1	1	1	50,00%
15	1		1		1				100,00%
16							1	1	100,00%
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
18							1	1	100,00%
19	0						1		50,00%
20					1	1	1	0	75,00%
21						1	1	1	100,00%
22			1					1	100,00%
23	1	0	0		1		1	1	66,67%
24		0		0		0	0	0	0,00%
25		0	0	0	0	0	0	0	0,00%
26					1		1		100,00%
27	1		1	1	1				100,00%
28	1		1	1					100,00%
29	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
30			1		0	0	1	0	40,00%
31						0	0	0	0,00%
32	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
33						0	0	0	0,00%
34	0		1	1	1	1	1	1	85,71%
35	0			1	1		1		75,00%
36			1	1		1			100,00%
37	0	0			0	0			0,00%
38		0			0	0	0	0	0,00%
39		0	0	0	0		1	1	33,33%
40	1			1	1		0	1	80,00%
41	1		1	0		0	0	0	33,33%
42					1	1		1	100,00%
43	0	0	0			0	0	0	0,00%
44	0	0		1	1				50,00%

45					1	1	1	1	100,00%
46						1	1	1	100,00%
47	1	1	1	1	0	0	0	1	62,50%
48	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
49			1	1	1	1	1	1	100,00%
50	0				0	0		0	0,00%
51			1					1	100,00%
52	0	0	0		0	0	0		0,00%
53	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
54	0	0	0		1	0	0	0	14,29%
55			1	1	1		0	0	60,00%
56				1	1	1	1		100,00%
57	1	0							50,00%
58	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
59					0	1	1	1	75,00%
60	1	0	1	1	1		1		83,33%
61	1	1		1	1		0	1	83,33%
62			1	0	0	0	0	0	16,67%
63		0	0	0	0	0	0	0	0,00%
64		1	1	1					100,00%
65				0	0	0	0		0,00%
66			0		0	0		1	25,00%
67				0			1		50,00%
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
69	1		1	1	1	1		0	83,33%
70		0				0	0	0	0,00%
71	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
72	1	1			1		1	0	80,00%
73		0	0	1	1	1		1	66,67%
74	0		1	1		0	0	1	50,00%
75	0	0	0	0	0		1	1	28,57%
76							1	1	100,00%
77	1		1	1	1	1	0	1	85,71%
78	0	0		1		0	0		20,00%
79					1	1	1		100,00%
80		0		1				0	33,33%
81	1		1	1	1				100,00%
82			1	1	1			0	75,00%
83		0		1		1	0	0	40,00%
84	1	1	1			1	1	1	100,00%
85		0		0	1	0	0	0	16,67%
86	0	0	0	1			1		40,00%
87	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
88			1	1	1			0	75,00%
89					1	1	1	1	100,00%
90		0		0	0	0	0	0	0,00%

91	0	0	1	0			1		40,00%
92	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
93			0	0	0	0	0		0,00%
94	1	1	1	1	1		1		100,00%
95					1	1	1	1	100,00%
96					1	1	1	1	100,00%
97	0				0	0	0	0	0,00%
98		1	1	1	1	1	1	0	85,71%
99		0				0	0	0	0,00%
100	1	0	0			0	0	0	16,67%
101	1			1	1	1	1	1	100,00%
102					1	1	1	1	100,00%
103	0		1		1		1	0	60,00%
104							1	0	50,00%
105		1		0	0		0		25,00%
106			0	0	0	0		0	0,00%
107	0		0	0	0		0	0	0,00%
108	1	1	1	1		1		1	100,00%
109				1	1	1	1		100,00%
110	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
111	0	0	1	0	0				20,00%
112	1		1	1	1	1			100,00%
113	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
114	1		1		1	1	1	1	100,00%
115		1	1	1		1	0		80,00%
116						1	1	0	66,67%
117						0	1	1	66,67%
118	1	1	1	1	1	1			100,00%
119	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
120					1	1			100,00%
121	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
122		0		0	1		0		25,00%
123	1	1	1	1	1	1	1	0	87,50%
124						0		0	0,00%
125			1	1	1	1	1	1	100,00%
126			1	1	1	1	1	1	100,00%
127	1		0					1	66,67%
128	1	1	1	1		1		1	100,00%
129			0	0	0	0	0	0	0,00%
130	1	1	1	1	1	1	1		100,00%
131		0		1		1	1	1	80,00%
132				1	1	1			100,00%
133						0	1		50,00%
134	1		1	1				1	100,00%
135	1	1	1	1	1				100,00%
136		0	1	1			0		50,00%

137	1	1	1	1	1	1		1	100,00%
138	0	0		1	1	0	0	0	28,57%
139			1	1			1		100,00%
140						1	1	1	100,00%
141						1	1		100,00%
142					0	0		1	33,33%
143	1	1			1	1	1	1	100,00%
144	0	0	0	0		0	0	0	0,00%
145			1	1	1	1		1	100,00%
146		0	0	0	0		1		20,00%
147				1	1	1	1	0	80,00%
148	1	0	0	0	0	0	0	0	12,50%
149	1	1	1			1	1	1	100,00%
150	0		1	1	1				75,00%
151		0	0	0	0	0	0		0,00%
152	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
153	0	0	0	0	0	0		0	0,00%
154						1	1	1	100,00%
155				0			0		0,00%
156	0	0	0			0		0	0,00%
157	1	1	1	1	1	1		0	85,71%
158	1	1				1	1	1	100,00%
159	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
160					0		0		0,00%
161	1		1	1		1		1	100,00%
162	0	0		1	1		1	0	50,00%
163					1		1		100,00%
164	0	0	0	0	0	0	0		0,00%
165			1	1	1	1	1	1	100,00%
166	1	1	1	1	1	1			100,00%
167	1	1			0		0		50,00%
168	1			1		1		1	100,00%
169			0	0	0	1	1	1	50,00%
170	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
171	1		1						100,00%
172					1	1			100,00%
173	0	0		0	0	0	0	1	14,29%
174				0	0	0		0	0,00%
175		1	1	1			1	1	100,00%
176	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
177	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
178	0	0						1	33,33%
179						1	0	0	33,33%
180		0	0		0	0	0	0	0,00%
181	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
182	1	1	0	0			0	1	50,00%



183	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
184	1		1	0	0	0	0	0	28,57%
185	1	1			1	1	1		100,00%
186					1	1	1	1	100,00%
187							1	1	100,00%
188		0	0	0	0	0	0	0	0,00%
189		0	0	1			0		25,00%
190	0	0	1			1	0	0	33,33%
191	1			1	1	1	1		100,00%
192		0	0	0	0	0		0	0,00%
193			1	1		1		0	75,00%
194					1	1		0	66,67%
195	1		1	1	1		1	0	83,33%
196			1	1	1	1	1	1	100,00%
197							1	0	50,00%
198		1	1	1	1	1			100,00%
199	0	0		0	0		0	0	0,00%
200	1	0				0		0	25,00%
201	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
202	1					1			100,00%
203				1			1	0	66,67%
204	0		0	0		0	0	0	0,00%
205				0	1	0	0	1	40,00%
206		1	0	0	0	0	1	0	28,57%
207		1		1	1		0		75,00%
208	0	0		0	0				0,00%
209	1		1	1	1	1	1		100,00%
210							1	1	100,00%
211	1	1	1	1		1	0	0	71,43%
212	0	1							50,00%
213		1	1		1	1			100,00%
214		1	0			1	1	1	80,00%
215						1	1	0	66,67%
216	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
217		1	1	1	1	1	1	1	100,00%
218	1	1	1	1					100,00%
219		0			1	0	0		25,00%
220	1	1	1	1					100,00%
221	1	1							100,00%
222	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
223				1	1	1		0	75,00%
224				0	0	0	0		0,00%
225			1	1	1				100,00%
226	1		0	0	0		0	0	16,67%
227					1	1	1	1	100,00%
228	1	1	1	1	1	1		1	100,00%

229	1	0	1	0	1	1	1	1	75,00%
230	0	0	0		0	0	0	1	14,29%
231	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00%
232	0	0	0	0	0	0	0	1	12,50%
233	1	1							100,00%
234				1		1	1	1	100,00%
235	0	1	1	1			1	1	83,33%
236					1	1	1	1	100,00%
237						1	1	1	100,00%
238	0	0			0	0	0	0	0,00%
239		0	0	0	0	1	0	0	14,29%
240	0	0			0	0		0	0,00%
241	1		0		0	0	0		20,00%
242				0	0	0	0	0	0,00%
243	1					1	1	1	100,00%
244	1	1		1	1	1		0	83,33%
245	0	0	0		0	0	1	1	28,57%
246	1						1		100,00%
247	1		1	1	1	1	1	1	100,00%
248		0				1			50,00%
249	1	1						0	66,67%
250	1			0		0			33,33%
251		0	0	0	0	0	0	1	14,29%
252	1				1		1	1	100,00%
253					0	0		1	33,33%
254	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
255							0	0	0,00%
256	0		1	1	1	1			80,00%
257	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
258			1		1	1			100,00%
259	0	0	0	0	0	0			0,00%
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
261						1	1		100,00%
262	0	0	1	0	0	0		0	14,29%
263	0	0	1	1		0	0	0	28,57%
264	0							1	50,00%
265	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
266	1	1	1		1		0	0	66,67%
267	0	1		0		0			25,00%
268				1		1	1	1	100,00%
269	1	1	1	1			0	1	83,33%
270			1	1	1	1	1	1	100,00%
271							0	0	0,00%
272	1				1				100,00%
273	0	0	0	0	0	0			0,00%
274	0		0	0	0	0	0		0,00%

275		0				1			50,00%
276	1	1	1				1	0	80,00%
277						1		0	50,00%
278	0	0	0			0			0,00%
279							1	1	100,00%
280	0	1				0	0	0	20,00%
281	0		1	1	1	0	0	0	42,86%
282		0	0	0	0	0	1		16,67%

---