Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA) Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Matheus Reina de Camargo

COVID-19: Uma análise da relação entre o Endividamento e Risco das empresas listadas na B^3 durante a pandemia

Brasília - DF, 2021.

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutor Alex Laquis Resende
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Doutor José Lúcio Tozetti Fernandes
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

Matheus Reina de Camargo

COVID-19: Uma análise da relação entre o Endividamento e Risco das empresas listadas na B^3 durante a pandemia

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Contabilidade e Mercado Financeiro

Área: Finanças

Orientadora: Profª. Drª. Danielle Montenegro Salamone Nunes

Brasília - DF, 2021.

Camargo, Matheus Reina.
COVID-19: Uma Análise da relação entre o Endividamento e Risco das empresas listadas na B3 durante a pandemia /Matheus Reina Camargo; Brasília, 2021. 26 p.

Orientadora. Profª. Drª. Danielle Montenegro Salamone Nunes.

Artigo (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Departamento de Ciências Contábeis - Universidade de Brasília, 2021.

1. COVID-19. 2. Endividamento. 3. Risco. 4. Estrutura de Capital. I. Nunes, Danielle Montenegro Salamone, orient. II. Título.

Matheus Reina de Camargo

COVID-19: Uma análise da relação entre o Endividamento e Risco das empresas listadas na B^3 durante a pandemia

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Profa. Danielle Montenegro Salamone Nunes.

Aprovado em 06 de novembro de 2021.

Profª. Drª. Danielle Montenegro Salamone Nunes
Orientadora

Prof. Dr. José Humberto da Cruz Cunha
Professor - Examinador

Brasília - DF, 2021.

“O contador é a bússola de uma empresa. Com base nos elementos que ele fornece, o empresário sabe se vai ter sucesso ou insucesso. A Contabilidade dá uma dimensão do que passou e a projeção do futuro. Como fazemos a previsão de alguma coisa? É exatamente olhando o passado e o presente para projetar o futuro.”

(Annibal de Freitas)

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha vida e por me propiciar essa oportunidade de concluir o sonho de ter uma graduação.

A minha família, em especial aos meus pais André e Suzana, e a minha irmã Lara, que me dão muito orgulho e que me ajudaram com muito apoio e carinho a trilhar o meu caminho e a conquistar esse sonho, e que sem dúvida alguma me fizeram ser o homem que sou hoje.

As amizades que fiz nesse caminho que sem dúvidas são parte do que eu me tornei, e que me proporcionaram momentos que levarei para toda vida. Espero de coração que essa amizade se mantenha e que juntos possamos desfrutar de todo o nosso crescimento.

A minha ilustríssima orientadora Danielle Montenegro pelo suporte, apoio e orientação que me possibilitaram a realização desse trabalho e a conclusão de mais uma etapa da minha vida.

E a universidade que me traz muito orgulho por ter-me proporcionado esse ambiente tão rico de oportunidades, e por me ajudar a dar esse passo importantíssimo para a minha carreira profissional e pessoal.

RESUMO

Tendo em vista que a pandemia da COVID-19 tem gerado um grande impacto social e econômico, afetando a realidade de muitas empresas brasileiras e trazendo um ambiente de muita incerteza, a presente pesquisa tem o objetivo de analisar a relação entre a estrutura de capital, no que tange o endividamento, e o risco das empresas listadas na B3 durante a pandemia, a fim de investigar o impacto da COVID-19 no mercado e se a pandemia impactou a relação entre o nível de endividamento das empresas não financeiras com ações negociadas na B3 e o risco dessas empresas. Para tanto, foi necessário definir o que é estrutura de capital e as teorias referentes à mesma e mostrar como o endividamento afeta a construção dessa estrutura. Realizou-se, então, uma pesquisa com 181 empresas listadas na B3, feita através de um modelo econométrico denominado regressão linear com dados em painel e estatísticas descritivas. Diante disso, verifica-se que a COVID-19 propiciou um ambiente que aumentou de forma geral o risco em 14,39%, onde o risco sistemático aumentou 18,71% e o idiossincrático aumentou 1,97% e também foi verificado que não há uma relação significativa entre o endividamento e o risco durante a pandemia o que impõe a constatação de que mesmo que a pandemia tenha aumentado o risco, as empresas devido à incerteza do ambiente podem ter optado por priorizar a utilização de recursos próprios para manter o seu endividamento mais estável.

Palavras-chave: COVID-19. Endividamento. Risco. Estrutura de Capital.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis da Pesquisa 20
Tabela 2 – Resultados da Regressão (Risco Idiossincrático) 21
Tabela 3 – Resultados da Regressão (Risco Sistemático) 22
Tabela 4 – Resultados da Regressão (Risco Total) 22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DE HIPÓTESE 12
2.1 Estrutura de Capital 12
2.2 Endividamento e Estrutura de Capital 14
3 METODOLOGIA 16
4 RESULTADOS 19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 23
REFERÊNCIAS 25

1 INTRODUÇÃO

Na idade contemporânea houve muitos períodos de crise que afetaram a economia. Dentre essas crises surgiram muitas de caráter sanitário como as pandemias de Gripe Espanhola (1918-1920), Gripe Asiática (1957-1958), Gripe de Hong Kong (1968-1969), Gripe Russa (1977-1978), Gripe Aviária (2003-2004) e Gripe A (2009) (COSTA; MERCHAN-HAMANN, 2016), sendo a mais recente delas a crise da COVID-19.

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, localizada na China, houve a identificação do vírus SARS-CoV2, causador da COVID-19. A doença se espalhou rapidamente e passou a ser reconhecida como uma pandemia pela OMS em 11 de março de 2020, trazendo muitos impactos sociais e econômicos em todo o mundo.

A pandemia da COVID-19 tem gerado uma grande preocupação para as empresas. Na tentativa de frear a contaminação foram adotadas em maior ou menor grau diversas medidas de isolamento, como restrições de viagens e o fechamento de fronteiras. Tais medidas contribuíram para o fechamento de inúmeros negócios e para o aumento da incerteza, causando grande impacto nos mercados financeiros e na economia mundial.

De fato, as principais bolsas fecharam o mês de março de 2020 em queda brusca. Por exemplo, o índice Dow Jones Industrial fechou o mês em queda de 13,81% no mercado EUA; o principal índice da bolsa do Japão (Nikkei 225) teve uma queda de 10,53%; e a maior bolsa da Europa (Euronext 100) teve uma queda de 16,03%%. No Brasil, o índice Ibovespa teve uma queda histórica de 29,9%.

Neste ambiente econômico instável, muitas empresas, principalmente aquelas mais afetadas pela crise sanitária, tiveram que reformular os seus negócios, acarretando no uso de recursos próprios ou de terceiros para cobrir suas perdas, isso atrelado a um ambiente econômico mais arriscado e volátil, acaba gerando um aumento no risco de falência.

Sendo assim, a pergunta de pesquisa que surge é: Qual o impacto da COVID-19 na relação entre o nível de endividamento das empresas não financeiras com ações negociadas na B^3 e o risco dessas empresas?

Para responder a pergunta acima foi feita uma análise do impacto da pandemia da COVID-19 no nível de risco das empresas não financeiras negociadas na B3 e na relação entre endividamento e risco dessas empresas. Essa análise foi feita através de um modelo econométrico denominado regressão linear com dados em painel, tendo sido os dados

coletados através do sistema Economática® e do sistema gerenciador de séries temporais do Banco Central do Brasil.

Os resultados obtidos sugerem que as empresas em geral tiveram um maior risco durante a pandemia da COVID-19, porém foi verificado que não existe relação estatisticamente significante que comprove que empresas com um alto ou baixo índice de endividamento tiveram um maior ou menor risco durante a pandemia até o ano de 2020. Isso vai de encontro com a famosa teoria de estrutura de capital, o *Pecking Order*, que determina que as empresas tenham certa ordem de preferência quanto a utilização de seus recursos, tendo uma tendência a utilizar mais o recurso de capital próprio com o objetivo de manter o endividamento em certo nível (EID JUNIOR, 1996).

Este artigo contribui para a literatura sobre estrutura de capital e COVID-19 das seguintes formas. Primeiramente, fornece evidências de que a construção de uma estrutura de endividamento quanto a recurso externos, até certo ponto, não afeta o risco da empresa e que as empresas em geral não aumentaram a sua captação de recursos externos de forma significativa durante a pandemia. Além disso, o período de amostra da pesquisa cobre um ano inteiro de pandemia e um ano antes, indo de janeiro de 2019 até dezembro de 2020, o que difere da maioria dos estudos, assim permitindo uma analise mais precisa sobre o impacto da pandemia na economia brasileira em relação ao mercado de capitais.

Por fim, o presente artigo traz informações relevantes para os usuários oferecendo orientações sobre como a estrutura de capital pode ser usada para manter a estabilidade e sobrevivência do negócio no atual período que vivemos e como essas informações podem ser utilizadas com o fim de mitigar os riscos e gerenciar melhor os interesses, seja administrando recursos de forma interna ou investindo de forma externa.

O restante do artigo está estruturado da seguinte forma. A seção 2 revisa a literatura relacionada e desenvolve a hipótese. A seção 3 descreve os dados e a metodologia usada para a análise. As principais conclusões e análises são apresentadas na Seção 4. A seção 5 traz as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DE HIPÓTESE

A estrutura de capital das empresas tem sido um tema recorrente e muito estudado nas finanças corporativas. A forma como as empresas captam e utilizam recursos tem se mostrado muito importante no que se refere à volatilidade e ao risco. Nessa seção veremos como a literatura analisa e explica a estrutura de capital das empresas e os principais riscos atrelados à forma como é constituída, sob a ótica de uma crise como a pandemia da COVID-19.

2.1 Estrutura de Capital

A estrutura de capital pode ser definida como a forma com que uma empresa financia seus ativos através de uma combinação de fontes de capital de terceiros e de capital próprio (LENES JÚNIOR, RIGO, CHEROBIM, 2016). Assim, o capital próprio seriam os recursos disponíveis para a empresa vindo dos sócios e acionistas e o capital de terceiros corresponderia às obrigações que a empresas tem perante credores fora da entidade.

Ao abordar o assunto sempre há o questionamento se existe ou não uma estrutura ótima de capital. Segundo a corrente tradicionalista representada por Durand (1952), as formas como as empresas se financiam tem influência sobre o valor das mesmas. Essa corrente traz a ideia de que o custo de capital de terceiros se mantém até um determinado nível de endividamento, à medida que o endividamento ultrapassa esse nível o custo se eleva devido ao aumento do risco de falência.

Em 1958, Modigliani e Miller refutaram a corrente tradicionalista ao analisar que em um mercado perfeito a forma como a empresa estrutura o seu financiamento é irrelevante no que se refere ao seu valor. Para os autores o custo de capital é o mesmo em qualquer nível de endividamento, sendo assim impossível a existência de uma estrutura ótima de capital, já que a forma como a empresa se financia é irrelevante.

Já em 1963, em outro trabalho, Modigliani e Miller levam em consideração o benefício tributário gerado pelas dívidas com terceiros e consideram que tal benefício geraria um aumento no valor da empresa na medida em que fosse aumentando o valor do endividamento da mesma. Porém, esse argumento não leva em consideração que na medida em que o grau de endividamento sobe também sobe o seu custo devido ao aumento do risco de falência, fazendo com que o benefício fiscal seja anulado.

Depois do trabalho construído por Modigliani e Miller, foram estabelecidos e formulados vários estudos e teorias com o objetivo de encontrar ou de provar se realmente

existe uma estrutura ótima de capital, e como ela seria determinada. Dentre esses estudos destacam-se as teorias *Trade Off* e *Pecking Order*.

A teoria *Trade Off* proposta por Miller (1977) e Jensen e Meeckling (1976) analisa o benefício fiscal decorrente do crescimento da dívida com terceiros e o chamado custo ou risco de falência, onde ambos aumentam na medida em que a empresa aumenta seu grau de endividamento (BASTOS, NAKAMURA, BASSO, 2009).

A teoria enfatiza que o crescimento das dívidas gera uma obrigação que pressiona o fluxo de caixa da empresa levando a uma probabilidade maior de falência, o que aumenta o valor do custo de capital de terceiros (BRITTO, CORRAR, BATISTELLA, 2007). Esse aumento no custo com capital de terceiros faz, em um determinado nível, com que o benefício fiscal advindo desses recursos seja suprimido, podendo assim tornar viável e mais barato investir em capital próprio. A combinação na medida certa desses dois recursos pode criar uma estrutura de capital ótima.

Ao captar um recurso externo é esperado que ocorra um aumento do custo de falência, principalmente devido à probabilidade de inadimplência. Isso expõe a empresa a possíveis conflitos entre os acionistas e os portadores de títulos, já que exige uma responsabilidade maior devido ao pagamento de juros e do principal, independentemente das condições, podendo assim gerar conflitos no que diz respeito a decisões de investimento, financiamento e dividendos (MYERS, 1984; DAVID, 2009).

Outra teoria bastante divulgada é a teoria do *Pecking Order* criada por Majluf e Myers (1984), onde são analisadas as decisões de investimento com base na assimetria de informação, que pode ser definida como uma situação onde uma das partes possui informações que a outra não possui, onde o uso dessas informações gera vantagens sobre a outra parte. Em uma empresa isso ocorre devido ao fato de que os administradores possuem acesso a informações que os usuários externos não possuem.

De acordo com Majluf e Myers (1984) existe uma hierarquia no que se refere às fontes de financiamento e assimetria da informação, ou seja, as empresas teriam certa preferência sobre o uso de fontes de recursos próprios em detrimento de recursos terceiros, utilizando a seguinte ordem: lucros retidos, endividamento e emissão de novas ações.

Segundo Brealey e Myers (2013), a teoria do *Pecking Order* explica que as empresas aumentam seu nível de endividamento quando possuem déficits e o diminuem quando apresentam superávits. Isso mostra uma relação inversa entre lucratividade e endividamento. Nessa perspectiva, As empresas mais rentáveis utilizariam recursos próprios ao invés de terceiros, pois preferem manter um baixo nível de endividamento e de divulgação das

informações, sendo necessário que a mesma estabeleça uma folga financeira para continuar seguindo a hierarquia das fontes de financiamento (EID JUNIOR, 1996).

2.2 Endividamento e Estrutura de Capital

Quando uma empresa usa excessivamente a dívida de forma com que exceda o nível ótimo da estrutura de capital, há uma diminuição do valor da empresa e um aumento do risco de falência, podendo comprometer o negócio, isso é chamada de alavancagem excessiva ou superalavancagem.

Para Diamond (1991) a escolha da estrutura de maturidade das dívidas ocorre por meio de uma associação entre o risco de liquidez e o desejo dos tomadores em emitir dívidas de curto prazo. Onde, à medida que a alavancagem aumenta também aumenta o risco de liquidez, já que empresas com altos níveis de alavancagem tendem a possuir mais dívidas de curto prazo por serem mais arriscadas.

Para Brealey, Myers e Allen (2013), se uma empresa emitir dívida, criará um efeito de alavancagem o que vai exigir um retorno maior já que as ações terão um risco maior. Estando assim de acordo com a teoria do *Trade-Off*, empresas excessivamente alavancadas são muito mais expostas ao risco do que empresas subalavancadas, ou seja, quanto maior a alavancagem, maior é o risco de liquidez e consequentemente maior é o risco de falência devido a uma capacidade de pagamento inferior, fazendo assim com que o negócio necessite um retorno maior.

Quando uma empresa usa mais o capital próprio e menos dívida com terceiros, estando abaixo do nível ótimo, há uma diminuição do risco de falência e um aumento da capacidade de captação e disponibilidade de recursos, isso é chamada baixa ou subalavancagem.

Segundo Silva e Vale (2008),as empresas mais lucrativas apresentam baixos índices de endividamento total e de longo prazo. Empresas subalavancadas têm uma capacidade de endividamento maior para realizar investimentos e suprir suas necessidades o que proporciona mais liquidez e segurança já que em uma emergência ou falta de fluxo de caixa elas podem a qualquer momento captar recursos na forma de dívidas com terceiros.

Porém, um baixo nível de endividamento também pode causar problemas no que se refere a conflitos de agência como visto na teoria do *Pecking Order*. De acordo com Procianoy (1994), o poder exercido pelo controlador pode influenciar as atitudes da administração já que é possível que o mesmo tenha atitudes com o foco em atender os seus interesses em detrimento aos dos acionistas. Assim, ao possuir mais recursos de caixa para gastar o controlador pode agir em interesse próprio e negligenciar os demais acionistas.

Apesar de existir um possível conflito de agência, é vantajoso manter um baixo nível de alavancagem em períodos de crise e recessão, já que as empresas subalavancadas possuem uma maior capacidade de captação de recursos e um menor risco, diferentemente das empresas com alavancagem excessiva que são mais arriscadas e não possuem muita disponibilidade de recursos.

Períodos de crise como a pandemia da COVID-19 são marcados pela escassez de recursos e pelos impactos no fluxo de caixa das empresas. Para Salisu e Vo (2020), é esperada uma menor disponibilidade de recursos durante a pandemia devido ao encerramento de algumas atividades por causa do isolamento social e a incerteza dos agentes econômicos.

A necessidade de captação de recurso durante a atual pandemia gerou um aumento de endividamento, já que praticamente todos os setores sofreram e foram forçados a cessar suas atividades em um ambiente econômico marcado pela incerteza dos agentes econômicos. Dessa forma, é esperado que empresas com uma maior credibilidade e um baixo nível de endividamento consigam obter mais facilmente recursos externos de instituições financeiras e outros credores em relação a empresas que possuem um nível de endividamento maior (PEROBELLI; FAMA, 2002).

Alguns estudos mostram que a alta alavancagem tende a ter uma relação mais negativa com o mercado durante a pandemia (DING et al ., 2020 ; FAHLENBRACH et al ., 2020).Esse estudos encontraram resultados que mostram que empresas com uma maior flexibilidade financeira perdem menos valor no mercado do que empresas com baixa flexibilidade. Isso pode ser explicado pela teoria do *Trade-off* já que empresas subalavancadas tem uma capacidade maior de captar recursos e isso somado ao benefício da dívida, faz com que o seu valor aumente na medida em que aumenta o seu endividamento até o ponto ótimo.

Levando em consideração os estudos e teorias abordados, nota-se que empresas com altos índices de endividamento estão mais expostas ao risco e necessitam ter um prêmio maior para esse risco em relação às empresas com baixo endividamento, já que a alavancagem tem um efeito positivo e significativo sobre a volatilidade das ações e a liquidez tem um efeito negativo sobre a mesma. Assim de acordo com essas teorias, existe uma relação entre o endividamento de uma empresa e seu risco. Então com base no objetivo, na pergunta de pesquisa e nas teorias e estudos descritos surge a seguinte hipótese de pesquisa:

H_1: A pandemia de COVID-19 afetou a relação entre o nível de endividamento e o risco das empresas não financeiras com ações negociadas na B.[3]

3 METODOLOGIA

O presente artigo analisou, através de regressão linear com dados em painel e estatísticas descritivas, 181 empresas de capital aberto listadas na B3, constituídas de diversos setores tais como: indústria, energia, petróleo, gás, biocombustíveis, imobiliária, comércio, saúde; tecnologia da informação; telecomunicações, serviços e utilidade pública. De todas as empresas listadas na B3, foram excluídas as empresas do setor financeiro como: bancos, fundos de pensão e investimentos, cooperativas de crédito e corretoras de seguro, devido suas particularidades; também foram excluídas empresas que não possuíam as informações necessárias e completas dentro do período temporal estipulado.

Para testar a hipótese da pesquisa de que a pandemia da COVID-19 afetou a relação entre o nível de endividamento e risco dessas empresas, foi utilizado o seguinte modelo de regressão linear com dados em painel:

$$Risco_{it} = \alpha + \beta_1 End_{it} + \beta_2 COVID + \beta_3 COVIDxEnd_{it} + \sum_{n=4}^{N} \beta_n \, Controle_{n_{it}} + \varepsilon_{it}$$

Onde:

$Risco_{it}$ = corresponde ao risco da empresa i no mês t;

End_{it} = corresponde ao nível de endividamento da empresa i no mês t;

$COVID$ = corresponde a variável dummy que assumi valor 1 para o período de janeiro a dezembro de 2020, período correspondente a crise do COVID, e 0 para o período restante;

$COVIDxEnd_{it}$ = corresponde a variável de interação que visa captar o efeito mediador do COVID na relação entre o endividamento da empresa i no período t e o seu risco;

$Controle_{n_{it}}$ = corresponde as variáveis de controle utilizadas na regressão; e

$\alpha e \beta_n$ = correspondem aos coeficientes da regressão.

Os dados coletados na pesquisa foram dados financeiros e o preço de fechamento das ações mais negociadas de cada empresa, com o objetivo de evitar uma possível exclusão. Quanto à periodicidade, foram utilizados dados trimestrais e mensais sendo eles retirados dos bancos de dados da Economática® com valores expressos em reais, tendo em vista que, as empresas são listadas na bolsa brasileira. Como é uma série histórica, foi necessário o ajuste

pela inflação através do índice IPCA e o preço de fechamento das ações foi ajustado por dividendos e foram consideradas para a análise as ações de maior volume de cada empresa a fim de verificar os valores reais e evitar exclusões.

Os resultados obtidos cobrem um período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020, representando um ano antes do início da pandemia e um ano depois. Os dados correspondentes a dezembro de 2015 até dezembro de 2018 foram usados para calcular os riscos das empresas conforme será detalhado posteriormente.

Como variáveis de risco do modelo, foram usados o risco total, o risco sistemático e o risco idiossincrático das empresas. O risco total avalia a exposição ao risco de uma empresa em relação ao COVID-19; o risco sistemático, também chamado de não diversificado, mede o risco de mercado, que afeta toda economia, onde nem todos os ativos são afetados da mesma forma; e o risco idiossincrático ou diversificável revela a volatilidade específica do ativo, sendo possível contorná-lo através da diversificação da carteira.

Primeiro foi estimado e calculado o risco total dos ativos através do desvio padrão do retorno mensal dos 36 meses anteriores ao mês t. Foi utilizada uma janela de 36 messes para captar melhor o impacto causado pela COVID-19, pois uma janela maior poderia ofuscar e diluir esse efeito e uma menor poderia não ser suficiente para realizar a análise. Os retornos mensais foram calculados de acordo com a equação 02.

$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right) \qquad 2$$

Onde:

R_{it} = corresponde ao retorno da empresa i no mês t; e

P_{it} = corresponde ao preço de fechamento ajustado pela inflação e por dividendos da empresa i no mês t.

Em seguida, foi calculado o risco sistemático (*Beta*) através do modelo de precificação de ativos CAPM criado por Sharpe (1964). Mais uma vez foi utilizada uma janela de36 meses para estimação do beta da ação, conforme equação 03

$$Ra_t = \alpha + \beta Rm_t + \varepsilon_t \qquad 3$$

Onde:

$Ra_t =$ corresponde ao retorno em excesso das ações da empresa no mês t, ou seja, o retorno da ação mesmo o retorno livre de risco; e

$Rm_t =$ corresponde ao prêmio de risco de mercado, ou seja, o retorno de mercado menos o retorno livre de risco.

No que se refere ao retorno livre de risco, Silveira, Barros e Famá (2003) esclarecem que um ativo é considerado livre de risco quando tem um retorno fixo, em outras palavras, o valor que será recebido no final do prazo já é determinado antes do início do investimento, presumindo assim que a volatilidade do mercado não tem efeito sobre esse ativo. A partir desse conceito os autores consideraram os retornos da caderneta de poupança e do CDI adequados quanto à utilização como retorno livre de risco.

Porém, vale ressaltar que a Lei 12.703/12 alterou a forma de remuneração dos depósitos de poupança, assim passando a variar de acordo com a meta anual da taxa SELIC (BRASIL, 2012). Sendo assim, decidiu-se pela utilização do CDI como *proxy* do retorno livre de risco, onde a taxa de juros CDI mensal foi calculada a partir da taxa de juros diária obtida do sistema gerenciador de séries temporais do Banco Central do Brasil e, posteriormente, deflacionada pelo IPCA.

Quanto ao risco idiossincrático, este foi estimado através do desvio padrão dos resíduos encontrados a partir das regressões do CAPM com base nos retornos mensais dos ativos e utilizando janelas de 36 meses.

Como variáveis de controle no nível de empresa, foram utilizadas na regressão: o tamanho da empresa, calculado a partir do logaritmo natural do ativo total e a lucratividade (ROA), calculado a partir do lucro líquido dividido pelo ativo total.

4 RESULTADOS

Nesta seção estão apresentados os resultados obtidos com a aplicação dos modelos descritos na metodologia. Esses resultados são evidenciados por meio das estatísticas descritivas e do modelo de regressão linear com dados em painel. Os resultados das estatísticas descritivas e da regressão englobam todas as variáveis de pesquisa e a totalidade da amostra correspondente a 181 empresas.

4.1 Análise das Estatísticas Descritivas

Para fins de comparação entre as variáveis analisadas, foram feitas as estatísticas descritivas. Na Tabela 1 são representadas as estatísticas descritivas para o período completo analisado (2019 e 2020) e para cada ano individualmente, com o objetivo de comparar o efeito da pandemia de 2020 em relação ao ano anterior.

No que se refere à Tabela 1, nota–se que a média do risco sistemático para o período completo foi superior a 1, isso significa que as empresas analisadas durante o período possuíam, em média, uma volatilidade maior do que a volatilidade do mercado. Porém, ao se analisar a mediana é possível observar que mais de 50% da amostra apresenta um valor menor do que 1, isso indica que algumas empresas foram bem mais afetadas pelo mercado em relação a outras.

No que se refere à variável prêmio de risco referente ao ano de 2020, a maior parte da amostra teve um valor próximo ou menor que zero e a média foi negativa, o que indica que durante a pandemia o mercado como um todo não remunerou de forma vantajosa o risco, fazendo com que fosse mais atrativo o investimento em renda fixa, mesmo a taxa SELIC e o CDI estando em patamares menores em relação a 2019.

Ao comparar a os dados de 2019 e 2020, quanto ao risco sistemático, percebe-se que o beta (risco sistemático) médio de 2020 aumentou aproximadamente 18,71% em relação ao de 2019; quanto ao risco idiossincrático, o aumentou foi de aproximadamente 1,97%; e quanto ao risco total, houve um aumento de 14,39%. Essas medidas juntas indicam, com base na amostra, que o mercado em geral se tornou mais volátil e consequentemente mais arriscado durante a pandemia de 2020 em relação ao ano de 2019.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis da Pesquisa

Período Completo (2019 e 2020)						
Variáveis	**N**	**Média**	**Desv. P**	**Median**	**Mín**	**Máx**
Risco sistemático (beta)	4344	1,004	0,658	0,953	-1,582	4,855
Risco idiossincrático	4344	0,117	0,075	0,101	0,033	0,857
Risco total	4344	0,140	0,078	0,125	0,043	0,861
Prêmio de risco	4344	0,010	0,193	0,011	-1,282	4,848
Endividamento geral (EG)	1448	1,073	3,104	0,630	0,075	48,096
Tamanho	1448	15,284	1,912	15,353	9,250	20,837
Lucratividade (ROA)	1448	-0,028	0,430	2,852	-14,599	0,446
Ano de 2019						
Variáveis	**N**	**Média**	**Desv. P**	**Median**	**Mín**	**Máx**
Risco sistemático (beta)	2172	0,918	0,699	0,831	-0,866	4,651
Risco idiossincrático	2172	0,116	0,072	0,099	0,034	0,829
Risco total	2172	0,131	0,075	0,112	0,043	0,829
Prêmio de risco	2172	0,028	0,173	0,014	-1,282	4,848
Endividamento geral (EG)	724	1,045	3,095	0,629	0,075	43,153
Tamanho	724	15,241	1,897	15,313	9,250	20,807
Lucratividade (ROA)	724	-0,010	0,192	0,032	-2,370	0,446
Ano de 2020						
Variáveis	**N**	**Média**	**Desv. P**	**Median**	**Mín**	**Máx**
Risco sistemático (beta)	2172	1,090	0,602	1,053	-1,582	4,855
Risco idiossincrático	2172	0,118	0,077	0,104	0,033	0,857
Risco total	2172	0,150	0,079	0,137	0,043	0,861
Prêmio de risco	2172	-0,007	0,210	0,006	-1,097	1,849
Endividamento geral (EG)	724	1,102	3,116	0,630	0,095	48,096
Tamanho	724	15,327	1,926	15,361	9,319	20,837
Lucratividade (ROA)	724	-0,046	0,575	0,026	-14,599	0,355

Fonte: Elaboração própria

Em relação ao endividamento geral, em 2020, houve um aumento médio de 5,39% em relação a 2019, isso indica que mesmo estando em pandemia às empresas não aumentaram muito o seu endividamento através de captação de recursos de terceiros, o que indica que, quando necessário, as empresas utilizaram outras fontes de financiamento como o capital próprio.

Em relação ao ROA médio, houve uma grande queda neste índice de 2020 em comparação com 2019, isso indica que por causa da crise gerada pela pandemia, as empresas começaram a lucrar menos e até a apresentar mais prejuízos. Ao analisar o ROA em conjunto com o endividamento geral, pode-se dizer que para cobrir as perdas e manter o negócio, possivelmente as empresas utilizaram como recurso o capital próprio.

4.2 Endividamento Geral e Risco de Empresa

A regressão linear com dados em painel foi feita considerando o modelo de efeitos aleatórios, conforme resultados dos testes de Hausman e Breusch & Pagan, com erros robustos, para corrigir problemas de heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos, para as três variáveis dependentes - risco idiossincrático, risco sistemático e risco total. Como variável de interação foi utilizada a variável *dummy*Covid multiplicada pela variável de endividamento; e como variáveis de controle foram utilizados o tamanho da empresa e o ROA.

Na Tabela 2 é verificada a relação entre o impacto da COVID-19 e do endividamento no risco idiossincrático das empresas que compõem a amostra do estudo. As variáveis de interesse são a variável de interação (Covid*Endividamento) e a *dummy*Covid, que indica o período de janeiro a dezembro de 2020, período correspondente a crise do COVID-19.

Os resultados mostram que a relação entre o endividamento e o risco idiossincrático não é estatisticamente significante, o que significa que empresas com baixo índice de endividamento e empresas com alto índice de endividamento não possuem diferença quanto ao risco idiossincrático. O que pode indicar que as empresas utilizaram mais recursos próprios do que terceiros indo ao encontro da teoria do *Pecking Order* ou que as empresas ainda não atingiram um nível de endividamento que afete a estrutura de capital de forma contundente.

Ainda, a variável de interação não fornece evidências de suporte para H_1. Com relação às variáveis Covid e tamanho da empresa, observa-se uma relação estatisticamente significante com o risco idiossincrático, demonstrando que o risco idiossincrático das empresas analisadas aumentou durante a pandemia.

Tabela 2 – Resultados da Regressão (Risco Idiossincrático)

Risco idiossincrático	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
Endividamento	-0,00114	0,00197	-0,58000	0,56400	-0,00499	0,00272
Covid	0,00463	0,00210	2,21000	0,02700**	0,00052	0,00874
Covid*Endividamento	0,00038	0,00041	0,93000	0,35300	-0,00042	0,00118
ROA	0,00001	0,00002	0,36000	0,72000	-0,00003	0,00005
Tamanho	-0,01504	0,00389	-3.87	0,00000***	-0,02266	-0,00742
Constante	0,34395	0,06309	5,45000	0,00000***	0,22030	0,46761

Nota: *Significante a 10%. ** Significante a 5%.*** Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 3 é verificada a relação entre as variáveis independentes e o risco sistemático das empresas analisadas. Observa-se que as variáveis Endividamento, Covid

(*dummy*) e ROA apresentaram uma relação estatisticamente significante com o risco sistemático. A relação apresentada é negativa, ou seja, quanto maior o endividamento menor é o risco sistemático. Talvez relação identificada indique que empresas maiores, mais consolidadas e com menor volatilidade dos resultados (menor risco sistemático) são aqueles que conseguem se endividar e usufruir dos benefícios fiscais da dívida, indo de encontro com a teoria do *Trade-off*. Contudo, embora o resultado mostre que a pandemia do COVID-19 aumentou o risco sistemático das empresas analisadas, a variável de interação não apresentou significância estatística, refutando a hipótese de pesquisa H_1.

Tabela 3– Resultados da Regressão (Risco Sistemático)

Risco sistemático	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
Endividamento	-0,0151	0,0068	-2,210	0,0270**	-0,0284	-0,0017
Covid	0,1239	0,0275	4,5100	0,0000***	0,0701	0,1778
Covid*Endividamento	0,0044	0,0070	0,6300	0,5280	-0,0093	0,0182
ROA	0,0005	0,0003	2,0100	0,0450**	0,0000	0,0011
Tamanho	0,0211	0,0226	0,9300	0,3510	-0,0233	0,0655
Constante	0,6378	0,3519	1,8100	0,0700*	-0,0520	1,3276

Nota: * Significante a 10%. ** Significante a 5%.*** Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 4 é verificada a relação entre as variáveis independentes e o risco total das empresas analisadas. Mais uma vez a variável de interação (Covid*Endividamento) não se mostrou estatisticamente significante, não fornecendo evidências de suporte para H1 quanto ao risco total. Já as variáveis Covid e tamanho apresentaram significância estatística. Percebe-se que a variável Covid se mostrou estatisticamente significante nos três modelos analisados (risco idiossincrático, risco sistemático e risco total), confirmando que o período referente à pandemia da COVID-19 foi um período de maior risco para as empresas analisadas.

Tabela 4– Resultados da Regressão (Risco Total)

Risco total	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
Endividamento	0,0003	0,0012	0,2700	0,7890	-0,0020	0,0026
Covid	0,0225	0,0024	9,4700	0,0000***	0,0178	0,0271
Covid*Endividamento	0,0001	0,0004	0,3700	0,7120	-0,0006	0,0009
ROA	0,0000	0,0000	1,3900	0,1640	0,0000	0,0001
Tamanho	-0,0125	0,0037	-3,430	0,0010***	-0,0197	-0,0054
Constante	0,3178	0,0592	5,3600	0,0000***	0,2017	0,4339

Nota: * Significante a 10%. ** Significante a 5%.*** Significante a 1%

Fonte: Elaboração própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi motivado pela constatação de que o surgimento da pandemia da COVID-19 teve um impacto imprevisível social e economicamente em todo o mundo. A crise pandêmica afetou toda a sociedade e a economia negativamente, onde em busca de reprimi-la foram utilizadas diversas medidas que mudaram a rotina das pessoas e dos negócios. Nesse ambiente de crise tão incerto o mercado se tornou mais arriscado e volátil, onde as empresas precisariam utilizar e captar recursos para manter o negócio ativo.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral investigar o impacto da COVID-19 na relação entre o nível de endividamento das empresas não financeiras com ações negociadas na B3 e o risco dessas empresas. Com base na literatura pesquisada, surgiu a hipótese H_1de que as empresas mais endividadas (superalavancadas) possuíam um maior risco durante a pandemia e que empresas menos endividadas (subalavancadas) possuíam um menor risco.

Para verificar a hipótese de pesquisa, o presente artigo analisou 181 empresas de capital aberto listadas na B3, constituídas de diversos setores, cujo período utilizado cobre um ano antes da pandemia (2019) e um ano de pandemia (2020). A partir daí, os resultados obtidos da amostra apontaram que as empresas se tornaram mais arriscadas durante a pandemia, mas que não há uma relação significativa entre o endividamento das empresas e esse aumento, refutando assim a hipótese de pesquisa. O que pode ter ocorrido é que devido à incerteza do ambiente criado pela pandemia, as empresas podem ter optado por priorizar a utilização de recursos próprios para manter o seu nível de endividamento e não precisar fornecer informações a credores externos, ou ainda não se mostrou necessária durante o período analisado, a utilização de recursos externos para suprir as perdas.

Dentre as limitações da pesquisa, tem-se: a análise foi feita em apenas 181 empresas devido à falta de alguns dados, não podendo ser abrangido a todas as empresas do mercado brasileiro; o período analisado da pandemia se limitou apenas ao ano de 2020, podendo ser estendido para 2021; e o fato de não ter sido calculada uma estrutura ótima de capital pode ter afetado os resultados da pesquisa.

Sugere-se para pesquisas futuras a aplicação do método com outras variáveis que representem melhor a estrutura ótima de capital, também a utilização de um período maior de pandemia e uma quantidade maior de empresas para assim aumentar a representatividade diante do mercado.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Douglas Dias; NAKAMURA, Wilson Toshiro; BASSO, Leonardo Fernando Cruz. Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 6, p. 47-77, 2009.
Disponível em: https://www.scielo.br/j/ram/a/H8grh3KTMX5FdfzqmMzBysL/?lang=pt

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin.**Princípios de Finanças Corporativas**.Tradução: Celso Roberto Paschoa. 10. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz J.; BATISTELLA, Flávio Donizete. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 18, n. 43, p. 9-19, 2007.
DOI: https://doi.org/10.1590/S1519-70772007000100002. Disponível em:https://www.scielo.br/j/rcf/a/6pqnK9kLtbxwtwnLgWBfxFg/?lang=pt&format=html

DA COSTA, Ligia Maria Cantarino; MERCHAN-HAMANN, Edgar. Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 1, p. 15-15, 2016.
Disponível em:http://revista.iec.gov.br/submit/index.php/rpas/article/view/122

DAVID, Marcelino; NAKAMURA, Wilson Toshiro; BASTOS, Douglas Dias. Estudo dos modelos trade-off e pecking order para as variáveis endividamento e payout em empresas brasileiras (2000-2006**)**. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 6, p. 132-153, 2009.
DOI: https://doi.org/10.1590/S1678-69712009000600008 . Disponível em:https://www.scielo.br/j/ram/a/3tR8fh6grwNfBcnCLFrzSxx/abstract/?lang=pt

DIAMOND, Douglas W. Debt maturity structure and liquidity risk. **The Quarterly Journal of economics**, v. 106, n. 3, p. 709-737, 1991.
Disponível em:
http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.674.3919&rep=rep1&type=pdf

Ding, W., R. Levine, C. Lin, and W. Xie. Corporate immunity to the COVID-19 pandemic, **NBER Working paper 27055**, 2020.
Disponível em: https://www.nber.org/papers/w27055

DURAND, David. Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. In: **Conference on research in business finance. NBER**.p. 215-262, 1952.
Disponível em: https://www.nber.org/system/files/chapters/c4790/c4790.pdf

EID JUNIOR, W. Custo e Estrutura de Capital: o Comportamento das Empresas Brasileiras. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 36, n. 4, out-dez, p.51-59, 1996.
DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-75901996000400006. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901996000400006&script=sci_abstract&tlng=es

FAHLENBRACH, R. RAGETH, K. STULZ, RM. How valuable is financial flexibility when revenue stops? Evidence from the COVID-19 crisis.**National Bureau of Economic Research**; 2020.
Disponível em: https://www.nber.org/papers/w27106

LENES JÚNIOR, Antônio Barbosa; RIGO, Cláudio Miessa; CHEROBIM, Ana Paula Szabo. **Administração Financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 4. Ed. GEN Atlas, 2016.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. **The American Economic Review**, v. 53, n. 3, p. 433-443, 1963.
Disponível em: https://www.jstor.org/stable/1809167

MYERS, Stewart C.; MAJLUF, Nicholas S.Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information Investors Do Not Have. **Journal of Financial Economics**, 13, pp. 187-222, jun 1984.
DOI: https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X84900230

PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 33-46, 2002.
Disponível em: http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/V370333-46.pdf

PROCIANOY, Jairo Laser. **Os conflitos de agência entre controladores e minoritários nas empresas brasileiras negociadas na bolsa de valores de São Paulo:** evidências através do comportamento da política de dividendos após as modificações tributárias ocorridas entre 1988-1989. Tese (Doutorado em Administração) –Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, p.80.1994.
Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/31359

SALISU, A. A.; VO, X. V. Predicting stock returns in the presence of COVID-19 pandemic: The role of health news. **International Reviewof Financial Analysis**, v. 71, p. 101-546, 2020.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101546. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521920301903

Sharpe, W. F.Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, **The Journal of Finance,** 19, 425– 442, 1964.
DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x

SILVA, Ariádine de Freitas; VALLE, Mauricio Ribeiro do. Análise da estrutura de endividamento: um estudo comparativo entre empresas brasileiras e americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 1, p. 201-229, 2008.
Disponível em:
https://www.scielo.br/j/rac/a/DfFxkwkwZCpmzCGcNGz9zbN/?format=pdf&lang=pt