

A SENSIBILIDADE DO RISCO DE MERCADO COM O CRESCIMENTO DAS STARTUPS

THE SENSITIVITY OF MARKET RISK TO THE GROWTH OF STARTUPS

Victorya Maria dos Santos Gomes¹, Isabella Christina Dantas Valentim²

Resumo: O objetivo do estudo é relacionar o risco de mercado com o crescimento das *startups*. Como critério de seleção foram analisadas as *startups* que divulgam seu relatório financeiro publicamente, com dados extraídos da Economática. O estudo analisou o período de 2015-2022, visto que o processo de desenvolvimento dessas *startups* na bolsa é algo recente. Foram coletados dados das empresas selecionadas por meio da classificação do setor econômico da Bovespa. A amostra foi composta por 104 observações *startups*/ano referentes a 14 *startups* que divulgaram informações financeiras no período determinado na pesquisa. Os resultados evidenciaram que mantendo outras variáveis constantes, um incremento no retorno sobre os ativos está correlacionado a uma diminuição no Beta (risco de mercado). Este achado sugere a possibilidade de que *startups* com sólido desempenho financeiro, exemplificado por um elevado retorno sobre os ativos, possam estar relacionadas a um menor nível de risco de mercado. Além disso, a variável de investimento de capital (IC) indica que, mantendo outras variáveis constantes, um aumento nos investimentos de capital está associado a uma redução no Beta. Esse resultado sugere que startups que realizam investimentos mais substanciais em capital podem estar potencialmente vinculados a um menor nível de risco de mercado.

Palavras-chave: Risco de Mercado, Crescimento, *Startups*.

Abstract: The objective of the study is to relate market risk to the growth of startups. The selection criteria analyzed were startups that publish their financial reports publicly, with data extracted from Economática. The study analyzed the period 2015-2022, since the process of developing these startups on the stock exchange is somewhat recent. Data was collected from the companies selected using Bovespa's economic sector classification. The sample consisted of 104 startups/year observations referring to 14 startups that disclosed financial information in the period determined in the research. The results showed that keeping other variables constant, an increase in return on assets is correlated with a decrease in Beta (market risk). This finding suggests the possibility that startups with solid financial performance, exemplified by a high return on assets, may be related to a lower level of market risk. In addition, the capital investment

¹Especialista em Gestão Financeira e Controladoria pelo Centro Universitário – UNIESP. E-mail: victoryamsgomes@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4557-1273>.

²Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: isabella.cdantas@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9588-3683>.

Artigo recebido em 23/05/2023, revisões requeridas em 24/07/2023, aceito para publicação em 19/12/2023, Editor responsável Priscila Pontes Nunes.

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

variable (CI) indicates that, holding other variables constant, an increase in capital investment is associated with a reduction in Beta. This result suggests that startups that make more substantial investments in capital could potentially be linked to a lower level of market risk.

Keywords: Market Risk, Growth, Startups.

1 INTRODUÇÃO

A competitividade internacional e o crescimento econômico de um país a longo prazo dependem do desenvolvimento das empresas que geram inovação com seus empreendimentos e novas tecnologias. O maior desafio atualmente no Brasil, em questão de investimento de risco, é ampliação do mercado de capital e a atração de investimentos com o maior grau de incertezas e riscos (Bndes, 2017).

Polzin *et al.* (2018) concluem que não há evidências claras de que a divergência de percepção de risco afete a condução dos negócios entre investidores e empreendedores. Se, por um lado, a realização de negócios pode ser dificultada pela divergência de percepções sobre os tipos de riscos envolvidos no empreendimento e quais as estratégias de gestão de risco mais adequadas para mitigá-los; por outro lado, essa mesma diferença em termos de percepção de risco pode ser a razão fundamental que justifica a realização de negócios entre as partes. Ou seja, se os empreendedores tiverem uma estimativa mais precisa do risco e os investidores tiverem uma estimativa mais fiável dos riscos de mercado, isso criaria uma oportunidade para unirem esforços e partilharem os riscos do empreendimento.

CrITÉRIOS financeiros (situação financeira atual) e expectativas de retorno (situação financeira futura) influenciam tanto a decisão dos empreendedores de captar recursos externos, quanto a avaliação do empreendimento pelos investidores (Eckhardt *et al.*, 2006; Petty & Gruber, 2011). As percepções sobre as características da empresa, como o modelo de negócio, a tecnologia, a inovação, o potencial de mercado e a sua escalabilidade, terão de estar alinhadas para que a cooperação seja bem-sucedida (Petty & Gruber, 2011).

O conceito de risco sempre foi um dos elementos mais vitais no investimento das ações de uma empresa. Em uma definição simples, esse conceito é conhecido pelos investidores como ‘risco de perda de valor’ e é como incerteza sobre sua participação futura. Os riscos sistemáticos e não sistemáticos são duas partes do risco total das ações de uma empresa. O risco sistemático é o risco relacionado ao mercado e o risco não sistemático é o risco específico da empresa. Intrinsecamente, os investidores estão sempre ansiosos para minimizar o risco não sistemático de seu investimento. Ao contrário do risco sistemático, que é um risco relacionado ao mercado, o risco não sistemático, que é um risco específico da empresa, pode ser reduzido criando uma carteira diversificada de ações. Assim, a preocupação em um investimento é a parcela do risco sistemático. O modelo CAPM sugere que o retorno de um ativo é determinado

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

pela adição da taxa livre de risco a um prêmio de risco que cresce conforme o risco sistemático de crescimento da empresa (Rezaei & Heydari, 2021).

Por essa razão, o risco sistemático é a probabilidade das perdas que crescem a partir de ocorrência externa com a economia e afeta um número grande de companhias. O risco sistemático mensura como é distribuído a covariabilidade dos lucros entre uma firma específica e uma firma coletiva. Diante do contexto apresentado acima, o objetivo deste trabalho, pretende-se relacionar o risco de mercado com o crescimento das *startups*.

No contexto do plano de negócios, uma empresa pode obter capital tanto interna quanto externamente, o que constitui a sua estrutura de capital, um tema que será explorado mais detalhadamente posteriormente neste artigo. Devido às dificuldades associadas à obtenção de capital externo, os fundadores de startups, especialmente em seus estágios iniciais, muitas vezes buscam financiar suas operações internamente por meio do chamado ‘*Bootstrapping*’ (Winborg & Landström, 2001). No entanto, manter-se com financiamento interno, seja através dos recursos dos empreendedores ou das receitas geradas, nem sempre é uma tarefa simples, especialmente quando a empresa enfrenta um fluxo de caixa negativo, uma situação comum nesse cenário (Cumming & Johan, 2009).

Consequentemente, em determinado momento, a empresa pode buscar investimentos externos para impulsionar suas atividades, introduzindo um terceiro elemento: o investidor, cujo objetivo é obter o melhor retorno para o capital investido. O desafio aqui é que as *startups*, embora apresentem potencial de retorno, operam em meio a uma notável incerteza, como destacado anteriormente. Dessa forma, são frequentemente consideradas investimentos de alto risco, especialmente durante suas fases iniciais e mais incipientes.

Por esse motivo, a contribuição do presente artigo é a importância do tema, seja nas perspectivas da sociedade para o avanço das tecnologias e inovações, como também na visão de investidores, na melhora de retornos e pelo modelo de apoio na tomada de decisão para que seja possível tomar decisões mais eficientes. Ademais, também se aponta a contribuição para os estudos acadêmicos sobre o crescimento das *startups* com a ótica do risco de mercado, ele sendo um fator que pode contribuir para o crescimento ou pela diminuição deste. Assim, constrói-se uma fundamentação teórica com o objetivo de auxiliar empreendedores e investidores na construção desses negócios, uma vez que tal estudo permite identificar se o risco de mercado está relacionado com o crescimento das *startups*.

Para atingir o objetivo foi realizada uma pesquisa descritiva e quantitativa, que analisou através de dados a relação das startups com o risco de mercado nos anos de 2015 a 2022. Os dados foram analisados por meio de regressões multivariadas de dados em painel, realizando-se, para determinar o modelo painel a ser utilizado (efeitos fixos, aleatórios ou POLS), testes como de *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, que indicaram como modelo mais adequado o de dados em painel o de dados empilhados. Além disso, o estudo também encontrou evidências de que variáveis TAN, ROA e IC têm impactos

significativos e negativos em Beta, enquanto a constante e as demais variáveis também podem influenciar o valor de Beta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Desenvolvimento das *Startups*

A revolução da tecnologia da informação começa a partir dos anos 1970, gerando assim uma imensa cadeia de mudanças significativas nas formas de produção dos bens e serviços, nos modelos de negócios e principalmente no desenvolvimento tecnológico. Daqui em diante, a virada para século XXI traz consigo a inovação que estava sendo desenvolvida pelas empresas no século XX, com isso surge a necessidade de grandes investimentos. Nesse contexto, Freire *et al.* (2017) discutem o maior engajamento de pequenas e médias empresas, maior participação em projetos de curto e médio prazos, compartilhamento de financiamento (de grandes empresas ou do próprio Estado), maior interação de diferentes agentes (fornecedores, clientes, instituições de ciência e tecnologia, *startups*) e organização em rede.

Startups são organizações que visam um modelo de negócio escalável, recorrente e lucrativo, cujo principal desafio é galgar os primeiros compradores e conquistar o mercado *mainstream* (Blank & Dorf, 2012). Ries (2012, p.14), conceitua *startups* como sendo:

Empresas com características que buscam alcançar o sucesso através de um processo contínuo de aprendizagem, interagindo continuamente com os clientes para promover melhorias rápidas nas suas ideias e produtos e que estejam alinhadas com o interesse real do seu público-alvo.

Pode-se dizer que as *startups* também são “empreendimentos em um nível de processo de descoberta, desenvolvimento e implementação de um modelo de negócios viável e escalável a fim de explorar as oportunidades de mercado” (Ehrenhard *et al.*, 2017, p. 3).

Essas organizações iniciantes são importantes fontes na questão de ideias inovadoras ao empregar tecnologias novas para o desenvolvimento de produtos geradores de maiores benefícios para os consumidores, assim alterando a forma como os negócios são usualmente realizados (Paradkar *et al.*, 2015; Kohler, 2016). Para Paradkar *et al.* (2015), ao conseguir relacionar variadas ideias e tecnologias, os empreendedores mudam de uma forma significativa a forma convencional de fazer negócios.

2.2 Risco de Mercado e o Impacto nas Ações

Uma das métricas de risco mais reconhecidas no mercado é o coeficiente beta (β M), proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965) como parte integrante do modelo de precificação de ativos, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Desenvolvido com base na Teoria de Portfólio de Markowitz (1952), o β M é uma medida de risco relativo. Segundo Brealey e Myers (2003), β M descreve o risco de um ativo como “uma medida da contribuição de um único ativo para o risco de um portfólio já diversificado” ou “sua

sensibilidade aos movimentos do mercado”. Assim, o coeficiente β_M reflete o risco de mercado enfrentado pelo ativo. Quanto à parcela de risco idiossincrático, que não é sistemática, ela pode ser diversificada em um portfólio adequadamente constituído.

Apesar do avanço na compreensão do risco ao considerar o retorno esperado e sua variância, ainda persistia o desafio de analisar o risco de um ativo individual. Posteriormente, Markowitz, em colaboração com William Sharpe, iniciou estudos que analisaram a variação de cada ativo em relação à variação do mercado como um todo.

No modelo CAPM, o parâmetro fundamental é o coeficiente beta, que expressa a exposição de uma empresa ao risco de mercado de um ativo. Assaf Neto (2012) destaca que o beta é uma medida da volatilidade dos retornos das ações em relação ao mercado, representando a sensibilidade das empresas ao risco sistemático.

Dessa forma, o risco está associado à possibilidade de ocorrência de eventos desfavoráveis. Quando falamos de risco no contexto de investimentos, estamos nos referindo à probabilidade de o retorno real ser inferior ao retorno esperado (Nakamura & Matias Filho, 2006; Amorim *et al.*, 2012). Portanto, no âmbito das finanças, o CAPM é empregado para estimar a rentabilidade teórica associada a um ativo. Se esse ativo estiver incluído em uma carteira diversificada, o modelo fornece informações sobre o risco não diversificável, também conhecido como risco de mercado ou sistemático. O CAPM leva em consideração a sensibilidade do ativo em relação ao desempenho da carteira de mercado, expressa em termos financeiros como o coeficiente beta, juntamente com a rentabilidade esperada da carteira de mercado e o valor teórico do ativo livre de risco.

O Beta, conforme apresentado por Sharpe (1964) em sua abordagem seminal no modelo CAPM, representa uma estimativa padronizada da exposição das empresas ao risco sistemático, calculada com base nos retornos observados em um mercado de capitais. É crucial que esse mercado demonstre um nível de liquidez adequado para viabilizar o cálculo com base nessa abordagem. A determinação do beta de mercado, como apontado por Iudícibus e Lopes (2008), torna-se desafiadora em situações em que o mercado de ações não reflete adequadamente a economia do país. Isso é especialmente relevante quando empresas não têm valores mobiliários negociados em bolsa, como é o caso de Sociedades Anônimas de capital fechado e Empresas de Responsabilidade Limitada.

Uma maneira de abordar a mensuração da exposição ao risco sistemático em mercados emergentes, de forma comparável aos mercados desenvolvidos, é discutida no estudo de Harvey (1995). Esse estudo investigou os retornos do mercado emergente, indicando uma relação entre os retornos esperados e os betas medidos, considerando o portfólio de mercado. Dessa forma, a pesquisa confirma que o ambiente informacional dos países desempenha um papel crucial na explicação da variação *cross-sectional* dos retornos esperados (Erb *et al.*, 1996).

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

À medida que o mercado antecipa o futuro, a segmentação dos fluxos de caixa esperados implica que o mercado incorpora antecipadamente as informações contábeis esperadas nos preços das ações. Esses preços permanecerão inalterados, a menos que ocorra algo inesperado no momento da divulgação, quando novas e inesperadas informações são apresentadas ao mercado (Cunha & Lustosa, 2007). As mudanças nos lucros contábeis têm relevância informativa apenas na medida em que podem antecipar a ocorrência de fluxos de caixa inesperados.

Ao assumir que os investidores são racionais e buscam as melhores opções de investimento, observamos uma diversificação em seus investimentos para mitigar os riscos individuais, inerentes aos patrimônios das empresas ou ativos individuais. Nesse contexto, os investidores exigem retornos adicionais apenas para compensar o risco sistemático. Portanto, a mensuração adequada do risco sistemático é essencial para orientar a busca por esse prêmio de risco adicional (Amorim, 2012).

2.3 Estudos Anteriores

Comumente, mesmo na literatura especializada, é equivocado encontrar o conceito de risco sendo usado de forma intercambiável com o conceito de incerteza. Esta confusão persiste em vários campos acadêmicos há bastante tempo, como evidenciado por estudos como o de Hassani (2018), onde esses termos são ocasionalmente considerados como equivalentes.

Entretanto, é crucial destacar que esses conceitos possuem diferenças conceituais significativas e merecem uma atenção específica. Segundo Knight (1964), por exemplo, a incerteza está relacionada a eventos caracterizados por total imprevisibilidade e, portanto, não pode ser associada a nenhuma probabilidade. Em contraste, o risco está vinculado a algum nível de conhecimento, permitindo a indução ou cálculo de uma probabilidade e impacto associados a determinado evento.

Particularmente no ambiente empresarial, os riscos podem envolver diferentes conceitos que se sobrepõem e se complementam (Walker, 2013); assim, torna-se necessário o uso de indicadores associados a níveis de volatilidade para sua aplicabilidade (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa [IBGC], 2007). Portanto, é possível entender os riscos como uma medida ou um efeito da incerteza sobre o futuro (Walters, 2007), a possibilidade de ocorrência de um evento adverso (Coso, 2013); tal evento pode comprometer negativamente o alcance dos objetivos de uma empresa (Coso, 2013; Dickinson, 2001; ISO31000, 2009) e afetar negativamente a capacidade da empresa de maximizar o valor para seus agentes (Darlington *et al.*, 2001) ou, ainda, colher bons ganhos ou resultados (Damodaran, 2007).

Na literatura financeira, encontra-se diversos modelos que podem ser empregados para estimar a sensibilidade das empresas à exposição ao risco sistemático. No entanto, é importante destacar que tais modelos não asseguram que os cálculos e estimativas realizados sejam totalmente consistentes com os resultados observados no mercado financeiro. Portanto, tanto o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) quanto as

informações contábeis são elementos cruciais na determinação do valor de uma empresa. Além disso, ao utilizar as informações provenientes da contabilidade, é possível contribuir para o cálculo do CAPM, influenciando assim a perspectiva de risco da empresa.

A diversificação dos títulos na bolsa desempenha um papel crucial na redução do risco associado às ações corporativas. Nesse contexto, a competição entre os títulos influencia diretamente a atratividade das empresas para os investidores, sendo que aquelas com maior risco tendem a ser menos atraentes. Ao ampliar a variedade de oferta, os investidores têm a oportunidade de escolher entre mais opções, alinhadas ao seu nível de apetite ao risco. Simultaneamente, as empresas podem explorar diferentes métodos para acessar recursos financeiros, proporcionando maior flexibilidade (Rezaei & Heydari, 2021).

Tradicionalmente utilizado na literatura especializada para se referir a um novo empreendimento em estágio inicial, o conceito atual de startup tem sido abordado a partir de diversas perspectivas. Esse conceito, por vezes, destaca características específicas associadas a esses negócios em termos de seus objetivos, enquanto em outras situações enfatiza aspectos relacionados ao contexto em que são criados e desenvolvidos (Aulet, 2013; Arruda *et al.*, 2014). O objetivo, em geral, é diferenciar a *startup* do conceito de um negócio tradicional ou de uma corporação (Blank, 2013; Blank & Dorf, 2012; Ries, 2012).

De acordo com Giardino *et al.* (2014), as *startups* são instituições de pequeno porte que exploram novas oportunidades em um ambiente de mercado altamente incerto. Entretanto, ao procurar classificar uma startup, esses autores contribuem para o desenvolvimento do conceito e de seus aspectos relacionados ao apresentar um conjunto de características associadas ao contexto desses negócios, tais como escassez de fundos, crescimento rápido e pressões externas constantes.

Nesse encadeamento de ideias, surge a oportunidade de associar o conceito de risco de mercado às startups, embora as características desse risco possam ser distintas quando comparadas a empresas mais estabelecidas. O risco de mercado geralmente se refere à volatilidade e incerteza associadas às condições gerais do mercado financeiro. Portanto, mesmo que o risco de mercado seja uma preocupação para todas as empresas, as startups enfrentam desafios únicos devido à sua natureza emergente, à dependência de financiamento externo e à necessidade de se adaptar rapidamente a um ambiente de negócios em constante evolução.

Diante disso, a presente pesquisa investiga as variáveis que possam ser relacionadas com o risco, o valor mercado dessas *startups*, o retorno e a tangibilidade delas perante o mercado. Com o fim de proporcionar um debate atual, o diferencial desse estudo é a construção da relação entre o crescimento de startups e o risco de mercado, buscando como base dados de empresas listadas na B3. Analisando o comportamento do mercado nacional, que reage a incentivos e se comporta de uma forma única em comparação ao internacional.

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

3 METODOLOGIA

3.1 Amostra e Dados

Como critério de seleção foram analisadas as *startups* que divulgam seu relatório financeiro publicamente, com dados extraídos da Economática³. O estudo analisou o período de 2015-2022, visto que o processo de desenvolvimento dessas *startups* na bolsa é algo recente. Foram coletados dados das empresas selecionadas por meio da classificação do setor econômico da Bovespa. A amostra foi composta por 104 observações *startups*/ano referentes a 14 *startups* que divulgaram informações financeiras no período determinado na pesquisa. Como técnica de análise, foi realizado estatística descritiva com as variáveis utilizadas no modelo foram efetuados no *software* R.

Inicialmente, o estudo buscou construir as métricas utilizadas para identificar a associação entre a sensibilidade do risco e o crescimento das *startups*. Após a construção das métricas de risco de mercado analisou-se a sensibilidade do risco com a relação ao crescimento das *startups*.

3.2 Mensuração do Risco de Mercado

O beta é uma métrica que quantifica o risco sistemático, proporcionando uma estimativa padronizada do risco de mercado. De acordo com o Modelo de Precificação de Ativos (CAPM), o beta de mercado é numericamente representado pela covariância entre os retornos do ativo e os retornos do mercado (Damodaran, 2007). A variável Beta, disponibilizada pela Economática, reflete a medida de quanto um título se movimenta em resposta a variações específicas do mercado. Essa medida é calculada como a covariância entre os movimentos de preço do título e os movimentos de preço do mercado. Os dados foram coletados ao longo de um período de 60 meses, considerando retornos mensais. Essa explicação pode ser expressa pela seguinte equação.

$$\beta_i = \frac{\text{cov}((R_{i,t}), (R_{m,t}))}{\sigma^2(R_{m,t})} \quad (1)$$

A Equação (1) representa a métrica que indica em que medida um determinado título está propenso a se movimentar de forma coordenada ou não com o mercado (Assaf Neto, 2005; Damodaran, 2007; Iudícibus & Lopes, 2008). Nessa equação:

- $(R_{i,t})$ refere-se aos retornos ajustados do título i , considerando sua contribuição de risco para uma carteira diversificada;
- $(R_{m,t})$ são os retornos da carteira de mercado;
- (β_i) é a medida que representa a contribuição de risco do título i para a carteira de mercado.

³A Economática é um sistema de análise de investimentos sobre mercados de capitais das principais economias da América Latina e EUA. Disponível em: <https://economica.com/>

3.2.1 Variáveis de Controle

As definições das variáveis seguem a mesma abordagem utilizada por Abreu *et al.* (2018). Especificamente, o tamanho da empresa é calculado como o logaritmo natural do total de ativos. A relação *Market-to-book* é obtida dividindo o valor de mercado dos ativos pelo patrimônio líquido. O Retorno sobre o Ativo (ROA) é derivado do lucro operacional dividido pelo total de ativos. Os Investimentos de Capital são determinados como a diferença entre as despesas de capital e as vendas de imóveis, instalações e equipamentos, dividida pelo total de ativos.

Com o propósito de isolar os efeitos da exposição ao risco sobre o crescimento das startups, implementa-se um controle através de um conjunto de variáveis relacionadas ao risco da empresa. Essas variáveis capturam as características essenciais da empresa, como tamanho, valor de mercado e retorno. Na Tabela 1, todas as variáveis de controle são apresentadas, conforme fundamentação dos autores mencionados neste estudo.

Tabela 1

Variáveis de Controle

Variáveis de controle	Métrica
Tangibilidade do Ativo (TAN)	É a razão entre o imobilizado e o ativo total
ROA	É a rentabilidade dada pelo ativo total e a receita
Investimentos de Capital (IC)	É a razão entre o gasto de capital e o ativo

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

3.2.2 Construção dos Modelos

Visando a análise principal, centrada na avaliação dos construtos de risco de mercado e o crescimento das startups, foram examinados os modelos empíricos apresentados a seguir. Com base na fundamentação teórica e na descrição minuciosa dessas variáveis, o Modelo 2 foi desenvolvido com o objetivo de analisar o problema proposto no artigo. Assim, para testar esse problema, o risco de mercado foi estimado por intermédio do seguinte modelo de regressão.

$$Beta_{it} = \alpha_i + \beta_1 VM_{it} + \beta_2 TAN_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 IC_{it} + \varepsilon_i$$

Onde, $Beta_{it}$ é a variável do risco de mercado; e VM_{it} são o valor de mercado. O respectivo modelo considera que a métrica utilizada para mensurar o risco de mercado é explicado pela variável de valor de mercado, bem como as variáveis financeiras (as variáveis de controle). Os termos i e t representam os papéis, respectivamente, da amostra da empresa e do tempo, que é anual; os β (1, 2, 3, 4) são os coeficientes parciais da regressão; α é a constante da regressão; e o termo de erro é representado por ε .

3.3 Técnicas de Análise de Dados

Para a verificação do problema e objetivo proposto, os modelos foram estimados por meio de regressões multivariadas de dados em painel. A escolha do modelo de dados

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

em painel (efeitos fixos, aleatórios ou POLS) foi determinada por meio de testes, incluindo os testes de *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*. Esses testes indicaram que o modelo mais apropriado para a análise seria o de dados em painel com efeitos aleatórios.

Adicionalmente, a fim de avaliar a adequação dos modelos a serem estimados, foram aplicados testes de normalidade dos termos de erro, grau de multicolinearidade, ausência de autocorrelação serial e heterocedasticidade. Esses testes são essenciais, uma vez que representam pressupostos fundamentais para a análise de regressão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estatística Descritiva

A amostra utilizada no estudo consistiu nas *startups* que divulgaram seu relatório financeiro, durante os anos de 2015 a 2022. No decorrer do processo de ajuste dos dados, foi necessário excluir as informações faltantes, resultando, ao final, 11 *startups* e 104 observações durante todo o lapso temporal. Assim, este trabalho apresenta as estatísticas descritivas, detalhada na Tabela 2, das variáveis utilizadas para estrutura do modelo.

Como é possível observar, na Tabela 2, as médias de todas as variáveis expostas são heterogêneas, uma vez que estão em níveis distintos e, portanto, não são passíveis de comparação em primeira análise. O desvio-padrão da maioria das variáveis apresentam níveis altos, ou seja, um indicativo de que os dados não estão condensados próximos da média. Em poucas palavras, quanto maior o desvio padrão, mais heterogênea é a amostra.

Tabela 2

Estatística descritivas das variáveis do modelo

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
<i>Beta</i>	0.08	0.87	-0.01	0.06	1.02
<i>VM</i>	1.31	2.03	1.39	4.42	8.11
<i>TAN</i>	1.66	1.49	1.19	1.25	5.78
<i>ROA</i>	6.34	3.50	1.50	6.10	9.69
<i>IC</i>	8.05	2.21	-2.32	1.07	1.49

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Em relação a variável *beta* que pode ser interpretada como uma medida de sensibilidade de um ativo em relação ao mercado. Uma média próxima a zero sugere que, em média, os ativos não têm uma sensibilidade sistemática significativa às mudanças no mercado. O desvio-padrão indica a volatilidade da sensibilidade dos ativos. Já a variável *VM* reflete a avaliação do mercado em relação às empresas. Uma média mais baixa pode indicar que, em média, as empresas são de menor porte ou têm avaliações mais conservadoras. O mínimo (1.39) e máximo (8.11) indica a variação nos valores de mercado. O baixo nível de *accruals* apresentado em média pelas empresas tunisinas poderia explicar tal resultado. O índice do *VM*, aumenta (diminui) a probabilidade de

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

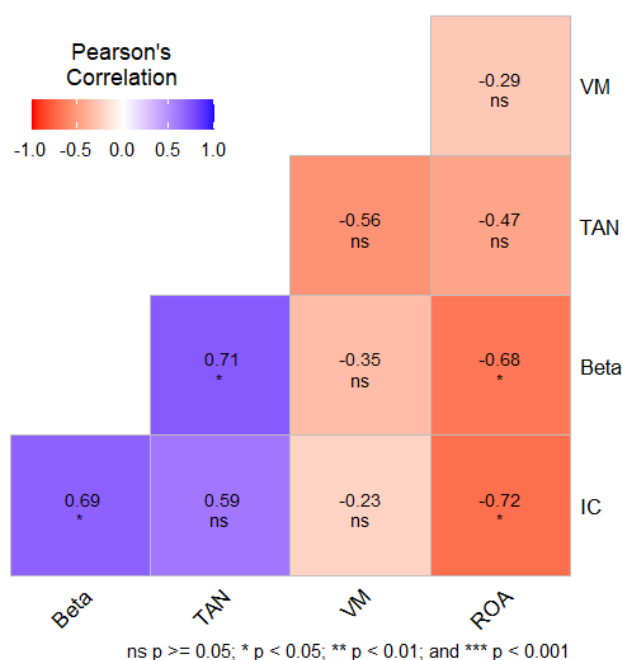
superinvestimento (subinvestimento). Esse resultado diferente é semelhante ao encontrado pelo Khoufi (2020).

A média da variável *TAN* moderada sugere que, em média, as empresas têm um crescimento moderado, sendo seu desvio-Padrão (1.49) mostrando variabilidade nos valores da taxa de crescimento. O *ROA* apresenta o mínimo (1.50) e máximo (9.69) indicando uma variação nos retornos sobre os ativos. Por fim, a variável *IC* apresenta média (8.05), a média é considerada alta, indicando investimentos significativos de capital em média.

A correlação de Pearson avalia a relação linear entre duas variáveis contínuas. Quando uma mudança em uma variável está relacionada a uma mudança proporcional em outra variável, a relação é linear. A opção pela correlação de Pearson é que se pode observar a variação da correlação linear de duas variáveis quantitativas.

Figura 1

Correlação de Pearson



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A correlação positiva entre *Beta* e *TAN* sugere que *startups* com maior sensibilidade ao mercado tendem a ter taxas de crescimento anual mais altas. Inclusive, a correlação entre *Beta* e *TAN* é 0.71, indicando uma correlação positiva moderada. Porém, existe uma correlação negativa entre *Beta* e *ROA*, isso sugere que *startups* mais sensíveis ao mercado podem ter retornos sobre ativos mais baixos. Finalmente, a correlação negativa entre *ROA* e *IC* sugere que empresas com retornos sobre ativos mais altos podem fazer investimentos de capital mais baixos.

4.2 Análise da Regressão

O estudo adotou a abordagem da regressão com dados em painel, um método caracterizado por sua natureza bidimensional, incorporando dimensões temporal e espacial. Essa particularidade advém do acompanhamento da mesma unidade de corte transversal ao longo do tempo. A seleção do tipo de painel baseou-se em testes como *Breusch-Pagan*, *Chow* e *Hausman*, que convergiram para a conclusão de que o modelo mais apropriado para as variáveis em análise é o de dados empilhados.

Antes da execução da regressão com dados em painel, diversos testes foram conduzidos, incluindo a avaliação da normalidade dos resíduos por meio do teste de Shapiro. Importante observar que todos os modelos exibiram não conformidade com a normalidade dos resíduos. Além disso, o teste de *Breusch-Pagan* foi empregado para verificar a homoscedasticidade (variância constante), evidenciando os resultados relacionados à homocedasticidade nos modelos analisados.

Tabela 3

Análise de regressão com as variáveis do modelo

Variável dependente: Beta	
	Dados Empilhados
Beta	-3.728* (1.821)
TAN	-4.558** (1.860)
ROA	-2.685*** (4.904)
IC	-1.014* (0.498)
Constante	0.300*** (4.297)
Observações	104
R ²	0.888
R ² Ajustado	0.813
Estatística F	1.843***
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Conforme se pode observar na Tabela 3, os resultados mostram como as variáveis independentes, incluindo VM, TAN, ROA e ICL, afetam as *startups* quanto ao risco de mercado. Inicialmente a variável (TAN) é (-4.558) e é estatisticamente significativo a um nível de significância de 0.01 (p<0.01). Isso sugere que, mantendo as outras variáveis constantes, um aumento em uma unidade em TAN está associado a uma diminuição de (4.558) unidades em Beta. Sugerindo que, em média, *startups* com taxas de crescimento anual mais elevadas estão associadas a valores de Beta mais baixos.

Este resultado pode ser interpretado no sentido de que *startups* com maior crescimento podem ter comportamentos mais voláteis em relação ao mercado. Indo ao encontro, o coeficiente associado a ROA é -2.685 e é estatisticamente significativo a um nível de significância de 0.01 ($p < 0.01$). Isso pode ser interpretado que *startups* com retornos mais elevados sobre seus ativos tendem a ter valores de *Beta* mais baixos. Este resultado pode indicar que *startups* com desempenho financeiro mais sólido são menos sensíveis às flutuações de mercado (Amorim *et al.*, 2012).

Considerando o R^2 (coeficiente de determinação) como 0.888, indicando que o modelo explica uma proporção significativa da variabilidade em *Beta*. Destacando a variável retorno sobre o ativo em que o resultado foi um coeficiente negativo, sugere que, mantendo outras variáveis constantes, um aumento no retorno sobre os ativos está associado a uma redução no Beta (risco de mercado). Isso poderia indicar que *startups* com desempenho financeiro sólido, representado por um alto retorno, podem estar associadas a um menor risco de mercado. Como resultado negativo o IC indica que, mantendo outras variáveis constantes, um aumento no investimento de capital está associado a uma redução no Beta. Isso pode ser interpretado como *startups* que investem mais em capital estarem potencialmente associadas a um menor risco de mercado. Assim, é respondido o objetivo do estudo na qual pretende relacionar o risco de mercado com o crescimento das *startups*.

Complementando, o coeficiente negativo para *Beta* indica uma relação inversa entre o risco de mercado e as demais variáveis. Ou seja, aumentos em TAN, ROA e IC estão associados a uma redução no risco de mercado, mantendo as outras variáveis constantes. Em termos práticos, esses resultados podem ter implicações significativas para investidores e gestores financeiros. Por exemplo, *startups* com ativos tangíveis ou retornos mais elevados sobre ativos podem ser percebidas como menos arriscadas no mercado. Da mesma forma, aquelas que investem mais em capital podem ter um perfil de risco reduzido. Essas conclusões podem influenciar estratégias de investimento, alocação de recursos e tomada de decisões financeiras em ambientes de mercado incertos. No entanto, é importante considerar o contexto específico que a *startup* está introduzida e da pesquisa ao interpretar esses resultados.

Em resumo, a interpretação sugere que as variáveis TAN, ROA e IC têm impactos significativos e negativos em *Beta*, enquanto a constante e as demais variáveis também podem influenciar o valor de *Beta*. O modelo como um todo é estatisticamente significativo, explicando uma parcela substancial da variabilidade em *Beta*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi de relacionar o risco de mercado com o crescimento das *startups*. Como critério de seleção foram analisadas as startups que divulgam seu relatório financeiro publicamente. O estudo analisou o período de 2015-2022, visto que o processo de desenvolvimento dessas startups na bolsa é algo recente. Foram coletados dados das empresas selecionadas por meio da classificação do setor econômico da

RIC- Revista de Informação Contábil - ISSN 1982-3967	v.17	e-023003	1-16	2023
--	------	----------	------	------

Bovespa. A amostra foi composta por 104 observações startups/ano referentes a 14 startups que divulgaram informações financeiras no período determinado na pesquisa.

O estudo teve como resultado destacando a variável de retorno sobre o ativo, cujo resultado apresentou um coeficiente negativo, sugere-se que, mantendo outras variáveis constantes, um incremento no retorno sobre os ativos está correlacionado a uma diminuição no Beta (risco de mercado). Este achado sugere a possibilidade de que startups com sólido desempenho financeiro, exemplificado por um elevado retorno sobre os ativos, possam estar relacionadas a um menor nível de risco de mercado.

Além disso, o coeficiente negativo para a variável de investimento de capital (IC) indica que, mantendo outras variáveis constantes, um aumento nos investimentos de capital está associado a uma redução no Beta. Esse resultado sugere que startups que realizam investimentos mais substanciais em capital podem estar potencialmente vinculados a um menor nível de risco de mercado.

Analisando o resultado obtido nesse estudo com o Armstrong (2013) em que é evidenciado que empresas com maior incerteza sobre suas cargas fatoriais têm retornos esperados mais baixos, mesmo após o controle do nível médio de suas cargas fatoriais. Em particular, se os investidores usam dividendos realizados e retornos para aprender sobre cargas de fator de risco, os retornos exibem volatilidade estocástica, mesmo se todos os choques fundamentais forem homocedásticos.

A principal limitação da pesquisa foi a obtenção dos dados que envolvem as startups, sendo o período abrangente desafiador pela ausência de dados. Como pesquisa futura, o ideal seria acrescentar diferentes países a amostra com a da variável de ambiente informacional afim de investigar se o risco de mercado em outros ambientes influência no crescimento das startups.

REFERÊNCIAS

- Abreu, A., Ricardo, W., Zotes, L. P., & Ferreira, K. M. (2018). Risk management in the evaluation of investment projects in startup. *Sistemas & Gestão*, 13(3), 267-282.
- Amorim, A. L. G. C., Lima, I. S., & Murcia, F. D. R. (2012). Análise da relação entre as informações contábeis e o risco sistemático no mercado brasileiro. *Revista Contabilidade Financeira*, 23(60), 199-211.
- Armstrong, C. S., Banerjee, S., & Corona, C. (2013). Factor-loading uncertainty and expected returns. *Rev Financ Stud*, 26, 158-207.
- Arruda, C., Nogueira, V., Cozzi, A., & Costa, V. (2014). *Causas da mortalidade de startups brasileiras: o que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado?* Núcleo de Inovação e Empreendedorismo: Fundação Dom Cabral.
- Assaf Neto, A. (2012). *Finanças corporativas e valor*. 7 ed. Atlas.
- Aulet, B. (2013). *Disciplined entrepreneurship: 24 steps to a successful startup*. Wiley.
- Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, 91(5), 63-72
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *Startup: manual do empreendedor o guia passo a passo*

- para construir uma grande companhia. Alta Books Editora.
- Bndes. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2017). *Relatório anual (diversos anos) - Relação com investidores*. Recuperado de <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (Coso) (2013). *Controle interno - estrutura integrada: Sumário Executivo*. Tradução da PriceWaterhouseCoopers. COSO.
- Couto, M. H. G., Oliva, F. L., Giudice, M. D., Kotabe, M., Chin, T., Kelle, P. (2022). Life cycle analysis of Brazilian startups: characteristics, intellectual capital, agents and associated risks. *Journal of Intellectual Capital*, 23(6), 1348-1378.
- Crowne, M. (2002). Why software product startups fail and what to do about it: evolution of software product development in startup companies. *Engineering Management Conference*, 338-343.
- Cumming, D. & Johan, S. (2009). Pre-seed government venture capital funds. *Journal of International Entrepreneurship*, 7, 26-56.
- Cunha, M. D., & Lustosa, P. R. B. (2007). Medidas de desempenho: um estudo sobre a importância do lucro contábil e do fluxo de caixa das operações no mercado de capitais brasileiro. In: *Anais do XXI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*.
- Damodaran, A. (2007). *Strategic risk taking: a framework for riskmanagement*. Pearson Prentice Hall, Hoboken.
- Darlington, A., Grout, S., & Whitworth, J. (2001). *How safe is safe enough? An introduction to risk management*. The Staple Inn Actuarial Society, At Staple Inn Hall.
- Ehrenhard, M., Wijnhoven, F., Van den Broek, T., & Stagno, M. Z. (2017). Unlocking how start-ups create business value with mobile applications: development of an app-enabled business innovation cycle. *Technological forecasting and social change*, 115, 26-36.
- Erb, C. B., Harvey, C. R., & Viskanta, T. E. (1996). Expected Returns and Volatility in 135 Countries. *The Journal of Portfolio Management*, 22(3), 46-58.
- Fávero, L. P., Belfiore, P. Silva, F. L. & Chan, B. L. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Campus Elsevier.
- Freire, C. T., Maruyama, F. M., & Polli, M. (2017). Inovação e empreendedorismo: políticas públicas e ações privadas. *Novos Estudos - CEBRAP*, 36(3).
- Giardino, C., Unterkalmsteiner, M., Paternoster, N., Gorschek, T., & Abrahamsson, P. (2014). What do we know about software development in startups? *IEEE Software*, 28-32.
- Harvey, C. R. (1995). Predictable risk and returns in emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 8(3), 773-816.
- Hassani, B. (2018). Credit risk analysis using machine and deep learning models. *Risks*, 6(2).
- Instituto Brasileiro de Governança Corporativa – IBGC. (2007). *Guia de orientação para o gerenciamento de riscos corporativos*. Coordenação: Eduarda La Rocque. São Paulo, SP.
- Iudícibus, S. D., & Lopes, A. B. (2008). *Teoria avançada da contabilidade*. Atlas
- Khoufi, N. (2020). Accounting information quality and investment decisions in the

- emerging markets. *Front Manage Bus*, 1(1), 16-23.
- Knight, F. H. (1964). *Risk, uncertainty and profit*. Sentry Press.
- Kohler, T. (2016). Corporate accelerators: building bridges between corporations and startups. *Business Horizons*, 59(3), 347-357.
- Latif, A. S., & Shah, A. (2021). The impact of quality of accounting information on cost of capital: insight from an emerging economy. *Asian Economic and Financial Review*, 11(4).
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37.
- Markowitz, H. (1952). The utility of wealth. *Journal of political Economy*, 60(2), 151-158.
- Nakamura, W. T., & Matias Filho, J. (2006). Estudo empírico sobre metodologias alternativas de aplicação do CAPM no mercado de ações brasileiro. In: *Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*. São Paulo/SP: USP.
- Paradkar, A., Knight, J., & Hansen, P. (2015). Innovation in start-ups: ideas filling the void or ideas devoid of resources and capabilities? *Technovation*, 41, 1-10.
- Petty, J. S., & Gruber, M. (2011). In pursuit of the real deal: a longitudinal study of vc decision making. *Journal of Business Venturing*, 26(2), 172-188.
- Rezaei, M., & Heydari, E. (2021). Exploring the effect of accounting information on systematic risk: empirical evidence of tehran stock Exchange. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 15(4), 350-357.
- Ries, E. (2012). *A startup enxuta*: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. Leya.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Walker, R. (2013). *Winning with risk management*. World Scientific.
- Walters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerabilty and resilience in logistics*. Kogan Page.
- Polzin, F., Sanders, M., & Stavlöt, U. (2018). Do investors and entrepreneurs match? Evidence from The Netherlands and Sweden. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 112-126.
- Eckhardt, J. T., Shane, S., & Delmar, F. (2006). Multistage selection and the financing of new ventures. *Management Science*, 52(2), 220-232.
- Winborg, J., & Landström, H. (2001). Financial bootstrapping in small businesses: examining small business managers' resource acquisition behaviors. *Journal of Business Venturing*, 16(3), 235-254.