



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC

**Os Efeitos da inovação sobre o risco sistemático das empresas listadas no S&P 500**

Área do conhecimento: Administração Financeira

Subárea do conhecimento:

Especialidade do Conhecimento:

Relatório Final

Período da bolsa: de setembro de 2022 a agosto de 2023

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica

PIBIC/COPES

Orientador: Antonio Vinicius Silva Caldas

Autor: Mairton Oliveira Vieira



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

**Sumário**

1	INTRODUÇÃO .....	3
2	OBJETIVOS.....	5
3	METODOLOGIA .....	5
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	6
5	CONCLUSÕES.....	14
6	PERSPECTIVAS .....	15
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação se tornou um dos principais fatores de sustentação da competitividade internacional e da produtividade dos países. Em um cenário de mudanças contínuas, as empresas precisam se adaptarem às exigências de um mercado cada vez mais acirrado, por meio da diferenciação em seus produtos/serviços e pela difusão da inovação em suas atividades (VENKAIAH; DRUCKER, 2013). Aumentar a produtividade no longo prazo deveria ser o objetivo central da política econômica, o que requer um ambiente corporativo que apoie a contínua inovação em produtos, processos e gerenciamento (PORTER; RIVKIN, 2012).

Entende-se, portanto, que a inovação é parte central no processo de crescimento de uma empresa e na geração de seus resultados. Entretanto, a inovação não ocorre por acaso, pois é dependente de um processo que inicia com a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de ativos que atendam aos anseios do mercado consumidor (CORREIA; GOMES; DINIZ, 2013). Crossan e Apaydın (2009), afirmam que a capacidade de inovação é o mais importante determinante de desempenho de uma empresa. Por outra perspectiva, Castelacci (2008) explicita que o investimento em P&D é o lócus privilegiado da inovação e a maneira pela qual um país pode consolidar uma cultura inovadora genuína e não apenas um mero modismo. Acredita-se que a inovação seja um vetor essencial para a competitividade e as dinâmicas econômicas, ajudando a converter recessão em oportunidade e, de acordo com o pensamento de Schumpeter (1976), é por meio dela que se pode criar novas estruturas econômicas.

Apesar de muitas empresas sobreviverem às crises econômicas, elas falham durante o período de recuperação, principalmente pela incapacidade de inovar adequadamente (KITCHING; BLACKBURN, 2009; PORTER; RIVKIN, 2012). Marques e Ferreira (2009) consideram ser um importante aspecto o fato de as empresas terem a iniciativa de inovar, aumentando assim a sua capacidade competitiva, mas alertam sobre a necessidade de se entender a forma com que a inovação afeta os resultados econômicos e financeiros da empresa, bem como os riscos envolvidos no processo inovador.

É oportuno destacar que a natureza do risco associado à inovação varia com o decorrer do tempo, sendo idiossincrático no início das atividades da empresa, devido à baixa escala produtiva, e se tornando sistemático, quando a empresa passa a produzir em grande escala (PASTOR; VEROSI, 2009). Saliente-se ainda que o risco sistemático afeta todos os ativos da economia, pelo menos em algum grau, ao passo que o idiossincrático afeta, se muito, apenas um pequeno número de ativos econômicos. (ROSS; WESTERFIELD;

JORDAN, 2002).

Neste mesmo entendimento, Assaf Neto (2012) conceitua o risco idiossincrático como não sistemático, ou seja, aquele que pode ser diluído sobre a ação da diversificação de investimentos. O autor esclarece ainda que o risco sistemático é o único que permanece, não importando o quão diversificado seja o investimento, porque é ele que impacta o mercado como um todo devendo inclusive ser mais considerado. Damodaran (2015), vai na mesma esteira de pensamento quando afirma que todo investimento arriscado carrega alguma parcela do risco sistemático independentemente da ação da diversificação.

Ross, Westerfield e Jordan (2002), ensinam que o risco sistemático é mensurado pelo coeficiente Beta ( $\beta$ ), que pode ser entendido como a covariância entre os retornos das ações da empresa e os retornos dos índices do mercado dividido pela variância dos retornos destes mesmos índices, sendo a inclinação da linha de regressão do retorno de um ativo sobre o retorno do mercado em que ele está inserido.

O coeficiente de risco sistemático de uma empresa é influenciado pela sensibilidade que ela tem com relação ao mercado em que atua, é o que afirma Damodaran (2015) sendo esta chamada por Calmonovici (2011), de *Market Pull*, isto é, o desenvolvimento do processo de inovação com base nas necessidades ou exigências do mercado. O *Market Pull* promove a inovação quando é capaz de garantir a informação necessária para uma empresa entender as expectativas de seu mercado e promover ações de P&D que atendam e maximizem as características esperadas pelos clientes nos produtos ou serviços a serem oferecidos. Neste caso, a empresa estará sendo sensível às demandas e realizará investimentos efetivamente competitivos. (EUROPEAN COMMISSION, 2009).

O índice *Standard & Poor's 500* (S&P 500) é um índice que engloba as principais empresas mundiais, tanto do setor de tecnologia quanto do varejo (YILMAZKUDAY, 2021). Segundo Hizam-Hanafiah e Soomro (2021), as companhias que atuam com a criação de novas tecnológicas têm a inovação como um dos vetores de sucesso. Por outro lado, Pantano e Viassone (2014) atestam que as empresas de varejo não inovam, no sentido estrito da palavra, mas sim adaptam o que é desenvolvido pelas indústrias de ponta.

É justamente neste ponto que surge o problema deste projeto de pesquisa:

**Qual o efeito da inovação sobre o coeficiente de risco sistemático das empresas de tecnologia listadas no índice S&P 500?**

## 2 OBJETIVOS

Estimar o efeito da inovação sobre o coeficiente de risco sistemático das empresas de tecnologia listadas no índice S&P 500.

Hipótese: As companhias de tecnologia têm um beta mais elevado do que as empresas de varejo listadas no índice S&P 500.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se enquadra, quanto ao objetivo, como um estudo descritivo (SAUNDERS et al., 2000), tendo em vista que busca estimar o efeito da inovação sobre o coeficiente de risco sistemático das empresas de tecnologia listadas no índice S&P 500.

Trata-se ainda de um estudo quantitativo por fazer uso de um tratamento estatístico nos dados (BRYMAN; BELL, 2011). Bower e Khorakian (2014) argumentam que a análise estatística oferece mais rigor e objetividade à pesquisa, por se basear em dados históricos.

### 3.2 Técnicas metodológicas e instrumentos de coleta de dados

Quanto às técnicas metodológicas, será utilizada a pesquisa documental (SAUNDERS; LEWIS; THORNILL 2000). Para Martins e Theófilo (2009), ela se assemelha à pesquisa bibliográfica, mas se utiliza de material que não foi editado, como cartas, memorandos, correspondências, relatórios. Esta técnica se justifica porque fará uso de dados das empresas tecnológicas e do setor de varejo que estão listadas no índice S&P 500. Em 02 de abril de 2022, existiam 37 companhias de varejo (*consumer staple*) e 66 de tecnologia (S&P 500, 2022). O período de análise será de 10 anos, de 2012 a 2022. Segundo Damodaran (2015), esse período de análise, é satisfatório para avaliar o comportamento das ações.

Para cálculo dos betas dos setores tecnológicos e de varejo, serão realizados os seguintes procedimentos, conforme sugerido por Schopohl, Wichmann e Brooks (2019):

a) Estimar os retornos das empresas pesquisadas e do índice S&P 500, considerando os valores dos fechamentos consecutivos, por meio da seguinte equação:

$$\text{Retorno diário} = \ln \left( \frac{\text{Preço de fechamento}_t}{\text{Preço de fechamento}_{t-1}} \right)$$

(1)

Onde ln é o logaritmo neperiano.

b) Realizar uma regressão linear, tendo como variável dependente o de retorno diário de cada empresa e como preditora o retorno diário do S&P 500, e retirar o beta de cada empresa.

$$\text{Retorno diário}_{\text{Empresa}} = \alpha + \beta \times \text{Retorno diário S\&P 500}$$

(2)

Para calcular o valor do beta dos setores tecnológico e de varejo, será considerado o valor do beta médio. Este procedimento foi adotado, ao invés do cálculo dos portfólios (ponderar o valor do beta de cada empresa por sua participação em valor de mercado) porque, segundo Damodaran (2012), o valor de mercado das empresas tecnológicas é muito superior ao das empresas de varejo, o que faria com o que o valor do beta do setor tecnológico ficasse subestimado.

Depois de calculados os betas médios de cada setor, será aplicado o teste “t” para amostras com tamanhos diferentes (não pareado), a fim de saber se houve diferença estatística entre os valores dos betas dos setores tecnológico e de varejo. Segundo Hamilton (2012), a hipótese nula do t de Student é que as médias são iguais, sendo essa rejeitada quando o p-valor for menor do que 5%. É por meio desse teste que será determinado se as empresas de tecnologia têm um beta significativamente mais elevado do que as demais listadas no índice S&P 500, ou seja, que se a inovação causa algum efeito sobre o beta de uma empresa que inova.

Para o cálculo da volatilidade foi utilizado o modelo de heterocedasticidade condicional autorregressivo (ARCH), que consiste em duas equações: a média (descreve como a média dos retornos se comporta utilizando de uma regressão linear) e a variância (mostra o comportamento da variância dos erros da regressão) (ADKINS, 2011). Ainda segundo o autor, deve-se testar a existência de heterocedasticidade, por meio do multiplicador de Lagrange (LM), para que o modelo ARCH possa ser usado. A hipótese nula do LM, rejeitada com um p-valor menor que 5%, é que há a homocedasticidade, ou seja, a variância dos erros é contante.

Para tratamento dos dados, ou seja, a realização de todas as regressões e aplicação do teste t, será usado o software estatístico STATA 18.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As Tabela 1 e 2, respectivamente, apresentam as matrizes de correlação dos retornos médios obtidos no período de 2012 a 2022, e durante os *circuit breakers* ocorridos no mês de março de 2020, nos setores analisados.

**Tabela 1** - Matriz de correlação entre os retornos médios 2012-2022

<b>Retornos</b>	<b>Retmit</b>	<b>Retmcs</b>	<b>S&amp;P500</b>
<b>Retmit</b>	<b>1,0000</b>		
<b>Retmcs</b>	0,6318	<b>1,0000</b>	
<b>S&amp;P500</b>	0,9181	0,7853	<b>1,0000</b>

Fonte: Elaboração própria (2023).

**Tabela 2** - Matriz de correlação durante os circuit breakers de março de 2020

<b>Retornos Médios</b>	<b>Retmit</b>	<b>Retmcs</b>	<b>S&amp;P500</b>
<b>Retmit</b>	<b>1,0000</b>		
<b>Retmcs</b>	0,917	<b>1,0000</b>	
<b>S&amp;P500</b>	0,9863	0,9445	<b>1,0000</b>

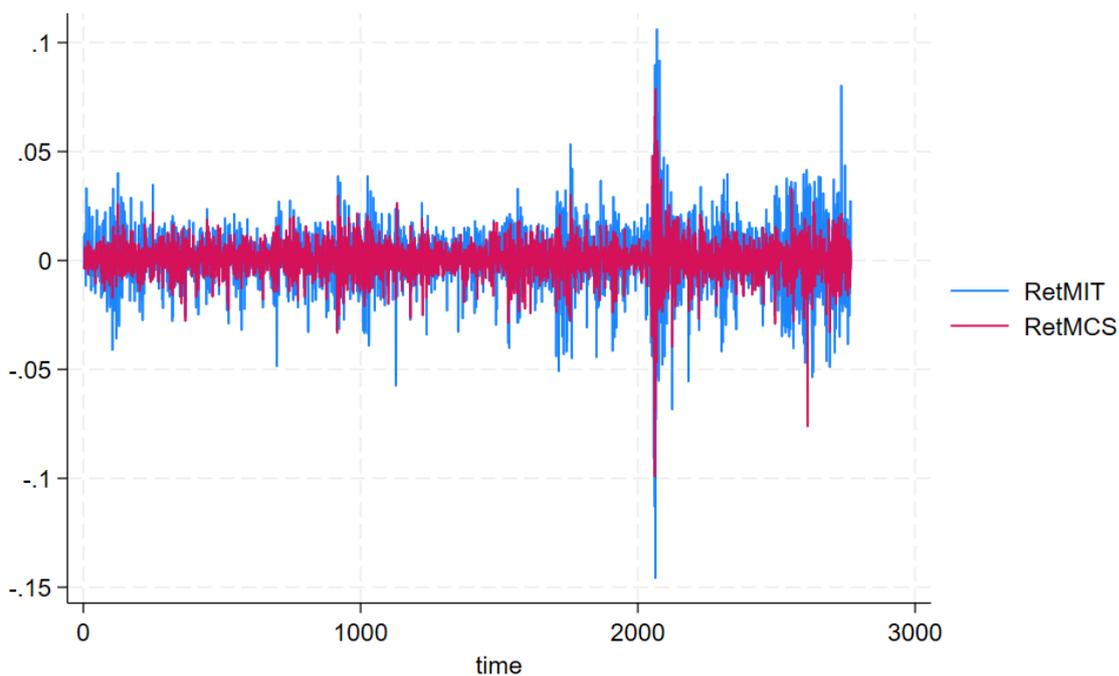
Fonte: Elaboração própria (2023).

Na partir da Tabela 1, considerando o período de 2012 a 2022, observa-se que os retornos médios das empresas de varejo (Retmcs) e de tecnologia (Retmit) mantiveram entre si uma correlação moderada, 0,6318. Já com relação ao S&P 500, houve uma associação, respectivamente, forte, 0,7853, e muito forte, 0,9181 (Hamada, 2012). Isso pode ser explicado porque as empresas de varejo, mesmo sem inovarem explicitamente (Pantano; Viassone, 2014), precisam dos resultados oriundos da inovação, criada pelo setor de tecnologia da informação, para estarem à frente dos seus concorrentes, seja na qualidade dos produtos oferecidos ou na melhoria da sua gestão (Zacks, 2018).

Entretanto, conforme Tabela 2, durante o período de forte crise provocando pela Covid-19 nos mercados financeiros, 06 a 20 de março de 2020 (Caldas et al. 2020), as intensidades entre as relações destas variáveis aumentaram e se tornaram todas muito fortes, sendo que entre o S&P500 e o Retmit foi quase perfeita, 0,9863. Estes dados são condizentes com os achados de Mensi et al. (2022), ao analisarem as correlações entre o setor de varejo, tecnologia e índice S&P 500 nos Estados Unidos, durante diferentes períodos de turbulência, tais como a crise de 2008.

O Gráfico 1 mostra os desempenhos dos retornos médios Retmit e RetMcs, durante o período de 2012 a 2022.

**Gráfico 1** - Retornos médios durante 2012 a 2022



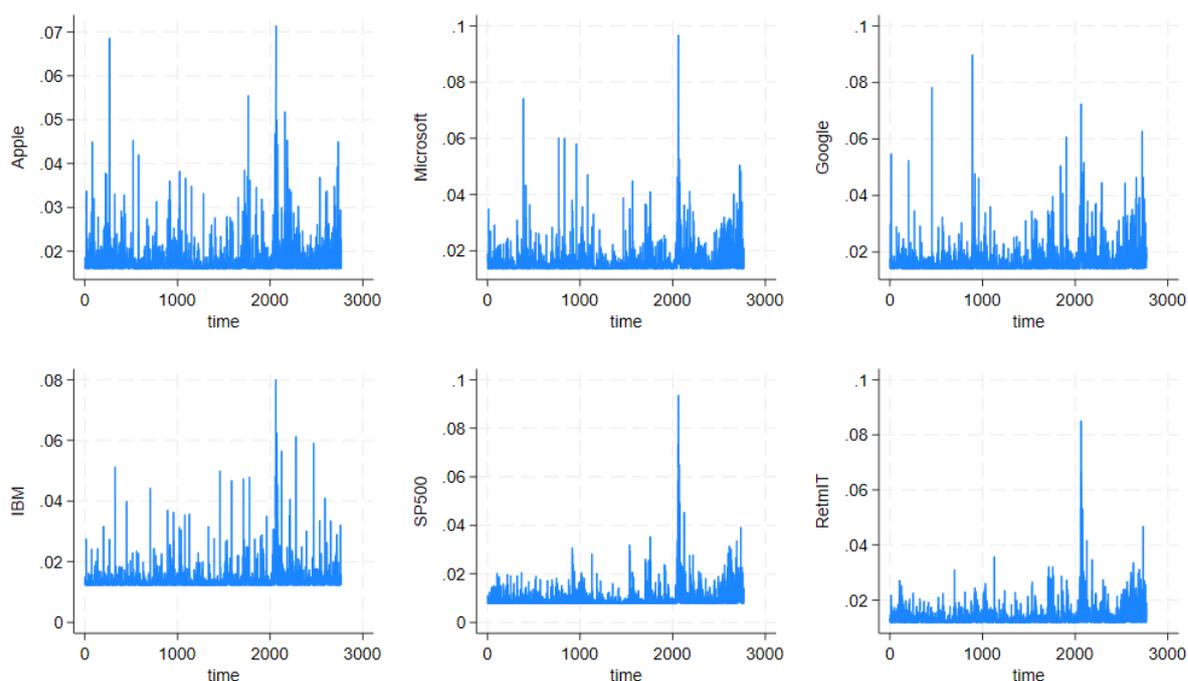
Fonte: Elaboração própria (2023)

Os retornos mostram que as empresas de tecnologia são mais voláteis, ou seja, seus retornos, tanto negativos quanto positivos, apresentaram uma maior amplitude, conforme mostrado no Gráfico 1. Destaca-se, ainda, o ponto de análise próximo do “time” 2000, que representa março de 2020, no início dos *lockdowns* nos Estados Unidos motivados pela COVID-19, onde se encontram os extremos dos retornos, devido ao fato da grande incerteza

do mercado e crise que viria a ser gerada pela pandemia. Neste período, apesar de os retornos médios das empresas de tecnologia terem sido menores do que os obtidos por as empresas de varejo, Pagano, Wagner e Zechner (2020) destacam que as “gigantes” Apple, IBM, Google e Microsoft superam os rendimentos do mercado com retornos positivos e se adaptaram bem às restrições impostas pelo distanciamento social.

A fim de analisar as volatilidades dos retornos das maiores empresas de tecnologia e de varejo, além dos retornos médios dos setores analisados e do índice S&P 500, foi realizado previamente o teste LM, cujo p-valor menor que 5% rejeitou a hipótese nula de variância constante. O LM também atestou a existência de heteroscedasticidade (pressuposto do modelo ARCH) tanto para as “big four” do setor tecnológico (citadas anteriormente) quanto as companhias PepsiCo, Costco, Procter & Gamble e Walmart (Umair, 2023).

**Gráfico 2** – Volatilidades empresas de tecnologia durante 2012 a 2022

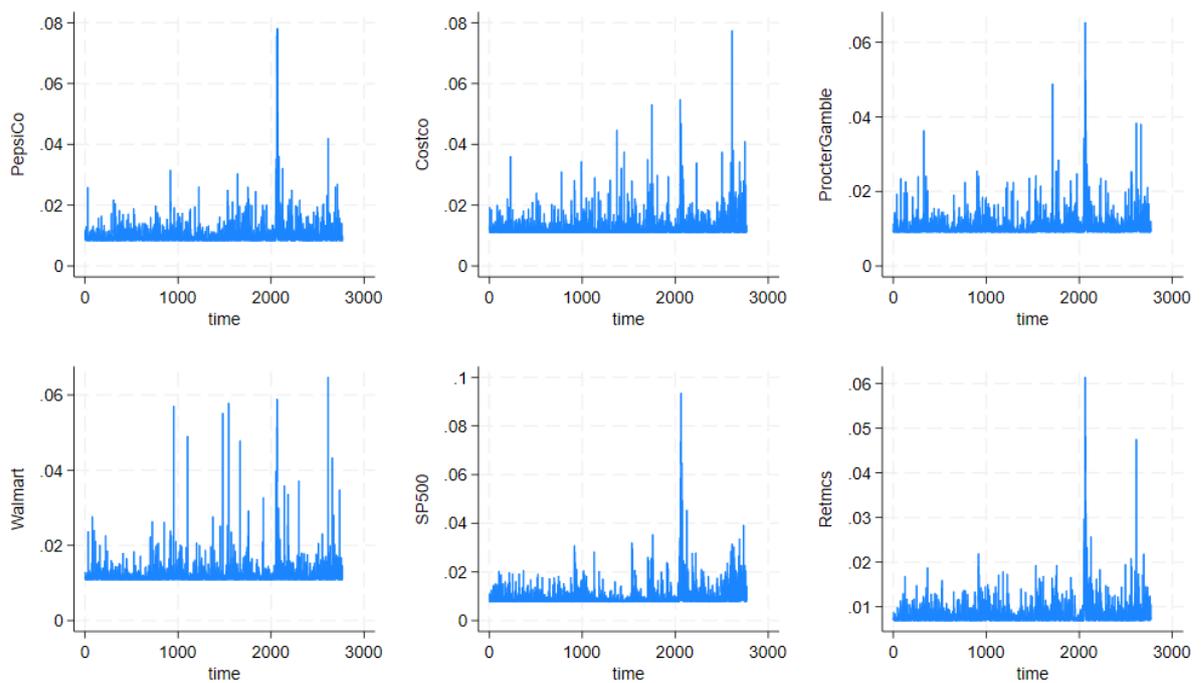


Fonte: Elaboração própria (2023)

Observa-se que o efeito da diversificação no índice S&P 500 (Damodaran, 2015), tendo em vista que ele apresentou as menores flutuações durante todo o período analisado. Com uma volatilidade média de 1,00%, o S&P 500 apresentou o menor patamar do período analisado, 0,77%, e a sua maior volatilidade foi durante os circuit breakers de março de 2020, 9,35%. A empresa com a maior volatilidade foi a Microsoft, 9,66% e a de menor, a

IBM, 1,23%.

**Gráfico 3** – Volatilidades empresas de varejo durante 2012 a 2022



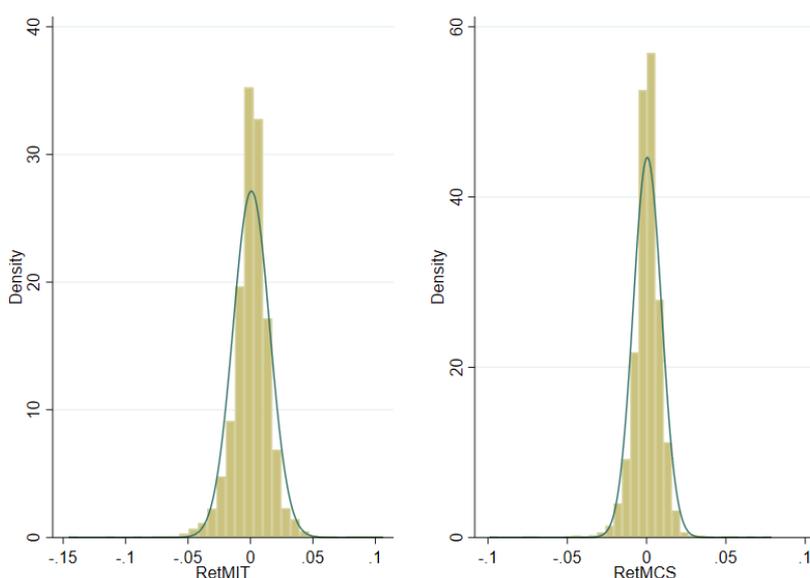
Fonte: Elaboração própria (2023)

A partir do Gráfico 3, observa-se que as empresas de varejo obtiveram volatilidades menores do que as de tecnologia. A companhia PepsiCo se destaca por apresentar a maior e

a menor volatilidades, 7,81% e 0,84%, respectivamente. A citada empresa também apresentou a menor volatilidade média, 1,02%, seguida pela empresa Procter & Gamble, 1,06%. Ao se comparar os dois grupos das quatro grandes empresas, as de varejo apresentaram a uma volatilidade média de 1,15%, frente 1,62% das tecnológicas. Em termos médios, considerando todas as empresas dos setores, a volatilidade do Retmit foi de 1,40%; enquanto a do Retmcs, 0,83%.

O Gráfico 4 e o Gráfico 5 mostram, respectivamente, os histogramas dos retornos médios dos setores (Retmit e Retmcs) e das maiores representantes de cada setor em termos de valor de mercado (Zacks, 2023), a Apple e a Walmart.

**Gráfico 4** – Histograma Retmit e do Retmcs.

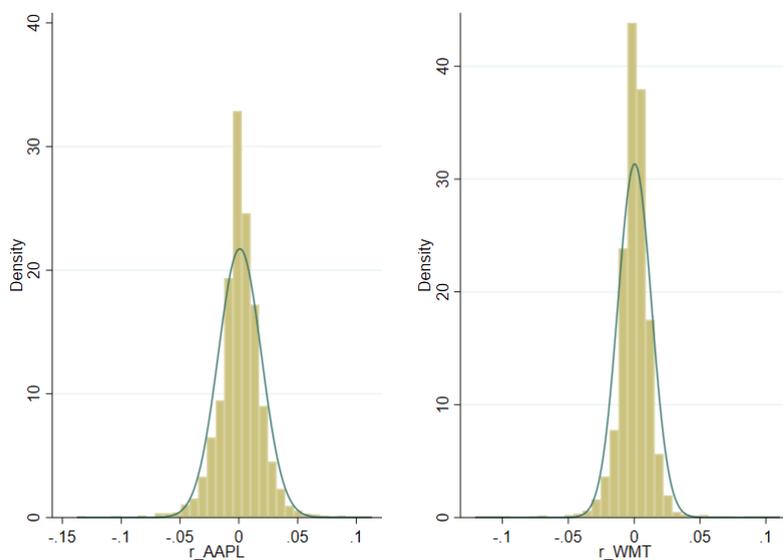


Fonte: Elaboração própria (2023)

O Gráfico 4 apresenta duas curvas leptocurticas, nas quais as observações se afastam da média. Quanto maior for a sua abertura, ou seja, quanto mais espalhado for o histograma, maior a dispersão dos dados e, conseqüentemente, volatilidade (Adkins, 2011). Isso reforça o observado no Gráfico 3, no qual a volatilidade do Retmit foi superior à do Retmcs.

O Gráfico 5 mostra a mesma análise feita com as duas empresas com maiores valores de mercado dos dois setores, a Apple e o Walmart.

**Gráfico 5** – Histograma Apple e Walmart.

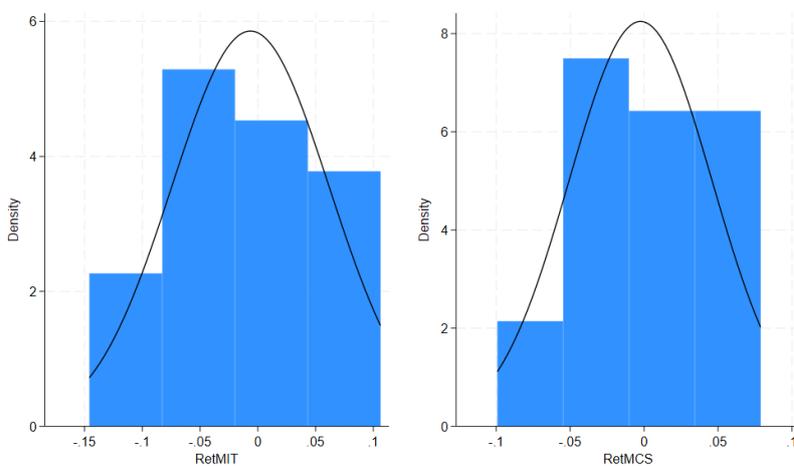


Fonte: Elaboração própria (2023)

Da mesma forma com o ocorrido nos retornos médios, a Apple apresentou uma maior dispersão em seu histograma, ao se comparar com o Walmart, o que ratifica a maior volatilidade do setor tecnológico.

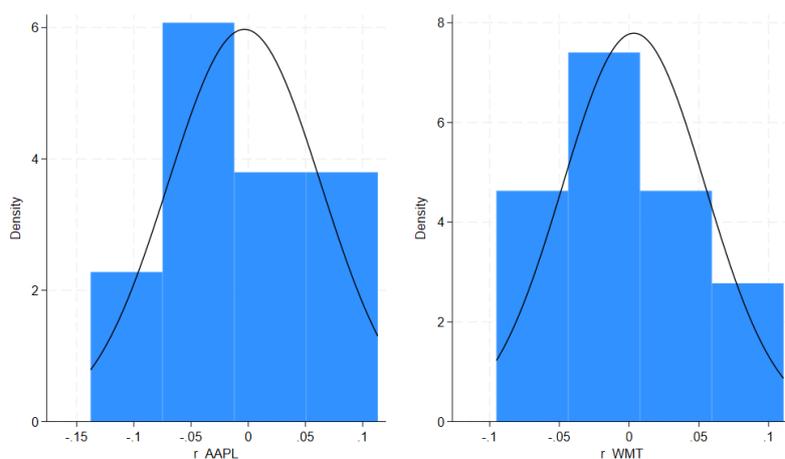
Os Gráficos 6 e 7 mostram, respectivamente, os histogramas dos retornos médios dos setores (Retmit e Retmcs), e das empresas Apple e Walmart, durante o período dos *circuit breakers* de março de 2020.

**Gráfico 6** – Histograma Retmit e Retmcs durante março 2020



Fonte: Elaboração própria (2023)

**Gráfico 7** – Histograma Apple e Walmart durante março 2020



Fonte: Elaboração própria (2023)

Os Gráficos 6 e 7 se complementam, mostram que os retornos médios refletem bem a volatilidade das maiores empresas, tendo em vista que têm o mesmo espalhamento. Durante a crise dos circuit breakers de março de 2020, a Apple também apresentou uma volatilidade maior do que a Walmart, refletindo o maior risco percebido pelo setor. Esta conclusão é semelhante aos resultados de Laborda e Olmo (2021) que atestaram a maior volatilidade do setor tecnológico durante este período. Segundo Choi (2021), as empresas do setor de varejo sentiram um pouco menos a crise porque, mesmo diante do distanciamento, as pessoas continuaram comprando, até mesmo para manter um estoque de alimentos. Quanto maior a volatilidade de um ativo, maior deve ser o risco refletido pelo seu coeficiente beta, principalmente nos momentos de crise financeira (Bellelah et al, 2017).

A Tabela 3 apresenta os valores dos coeficientes betas médios de todas as empresas do setor tecnológico (betait) e do de varejo (betacs).

**Tabela 3** – betas empresas tecnologia e varejo:

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
betait	66	1,2415540	0,2170710	0,7290230	1,6835800
betacs	37	0,6454439	0,1713638	0,3593230	1,0295810

Fonte: Elaboração própria (2023)

A Tabela 3 mostra que, durante o período analisado, o beta médio do setor tecnológico foi 1,92 vezes maior do que a média das empresas de varejo. Isso é condizente com a maior volatilidade observada anteriormente. Isso ocorre porque as empresas que

inovam lidam com uma maior incerteza em seus mercados, o que torna o seu risco mais elevado (WANG; BI, 2020). Assaf Neto (2012) ensina que betas maiores do que 1 representam um risco maior do que a média do mercado, o oposto ocorrendo com os betas menores do que 1.

Aplicando o teste t nos betas das empresas de tecnologia e de varejo, o p-valor foi inferior a 5%, o que atesta a diferença estatística entre as médias dos setores.

A Tabela 4 apresenta o efeito da crise provocada pela crise da Covid-19 nos betas das empresas.

**Tabela 4**– betas empresas tecnologia e varejo:

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
betait	66	1,092606979	0,263418496	0,362587	1,60016546
betacs	37	0,782688885	0,214660114	0,337483	1,31357612

Fonte: Elaboração própria (2023)

A Tabela 4 mostra ainda que apesar de as empresas tecnológicas permanecerem com o beta mais elevado, 1,4 vezes, o período de crise trouxe uma diminuição com o beta das empresas de tecnologia, observado na Tabela 3 (que considerava o período de 2012 a 2022). Em contrapartida, o beta médio das empresas de varejo apresentou um aumento de 20% na crise. Apesar de Song (2021) afirmar que o beta deve refletir a volatilidade das ações, aparentemente, esta última reflete melhor as incertezas nos momentos de crise.

Aplicando-se novamente o teste t, observou-se que os betas das empresas são estatisticamente diferentes. Assim, os resultados apresentados nas Tabelas 3 e 4 não podem rejeitar a hipótese levantada neste estudo de as empresas de tecnologia têm um beta mais elevado do que as empresas de varejo listadas no índice S&P 500.

## 5 CONCLUSÕES

Este estudo objetivou estimar o efeito da inovação sobre o coeficiente de risco sistemático das empresas de tecnologia listadas no índice S&P 500. Teve como hipótese que as empresas de tecnologia têm um beta mais elevado do que as empresas de varejo listadas no índice S&P 500.

As empresas do setor tecnológico e de varejo tiveram uma correlação moderada no período analisado, mas que se ampliou durante o período de crise da Covid-19, em março de 2020. Isso seu deu porque devido à dependência da tecnologia que as empresas de varejo

têm, seja para ganharem competitividade ou melhorem suas gestões.

Observou-se que o índice S&P 500 é um bom exemplo de diversificação, tendo em vista que apresentou uma volatilidade menor do que os dos setores analisados. A volatilidade da Microsoft, 9,66% superou a da PepsiCo, 7,81%. Essa última também apresentou a menor volatilidade 0,84%, inferior à da IBM, 1,23%.

As empresas de tecnologia apresentaram um coeficiente beta médio de 1,24, frente os 0,65 das empresas de varejo. Esta superioridade também se deu durante a crise da Covid-19, em março de 2020, mas em uma proporção menor. Deste modo, não se pode rejeitar a hipótese de as empresas de tecnologia terem um beta mais elevado do que as empresas de varejo listadas no índice S&P 500.

Entretanto, a volatilidade das ações parece refletir melhor os períodos de crise do que o coeficiente beta.

## 6 PERSPECTIVAS

Este projeto justificou-se por proporcionar aos discentes do curso de Administração do Campus de Itabaiana a oportunidade de participarem de uma pesquisa quantitativa com dados reais de empresas listadas no índice americano S&P 500, que é constituído por empresas cujos negócios abrangem muitos países. Além disso, os discentes aprenderão técnicos de análise de dados de forma empírica.

Para o departamento de Administração do Campus de Itabaiana, a justificativa desta pesquisa é a possibilidade de melhorar a interação docente-discente e de publicação do artigo fruto desta pesquisa.

Como estudo futuro, sugere-se incluir os valores de pesquisa e desenvolvimento investidos pelas empresas de tecnologia para saber se eles são estatisticamente significativos na determinação dos seus betas.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADKINS, L. C. **Using Stata for principles of econometrics**. John Wiley & Sons, 2011.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Editora GEN, 2012.

Bellelah, M.A., M.O. Bellelah, H. Ben Ameer, and R. Ben Hafsia. "Does the Equity Premium Puzzle Persist during Financial Crisis? The Case of the French Equity Market." **Research in International Business and Finance**. 39, pp. 851-66, 2017.

BOWERS, J.; KHORAKIAN, A. Integrating risk management in the innovation project. **European Journal of innovation management**, vol. 17, n. 1, pp. 25-40, 2014.

BRYMAN, A.; BELL, E. **Business Research Methods**. 3.ed. New York: Oxford University Press, 2011.

CALDAS, A. V. S. et al. Os efeitos da Covid-19 sobre o desempenho das ações dos setores da B3. **Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 19, n. 2, p. 15-28, 2021.

CALMANOVICI, C. E. A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. **Revista USP**, n. 89, p. 190-203, 2011.

CASTELACCI, F. Innovation and the competitiveness of industries: Comparing the mainstream and the evolutionary approaches. **Technological Forecasting and Social Change**, vol 75, pp. 984-1006, 2008.

CHOI, S.Y. Analysis of stock market efficiency during crisis periods in the US stock market: Differences between the global financial crisis and COVID-19 pandemic. **Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications**, v. 574, p. 125988, 2021.

CORREIA, A. M. M.; GOMES, M. L. B.; DINIZ, L. L. Habitat's of innovation in the knowledge economy: a comparative analysis of technology parks located in the Northeast region of Brazil. **Independent Journal of Management & Production**, vol. 4, n. 1, pp. 315-337, 2013.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, vol. 47, n. 6, pp. 1154-1191, 2009.

DAMODARAN, A. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. John Wiley & Sons, 2012.

DAMODARAN, A. **Applied corporate finance**. John Wiley & Sons, 2015.

European Commission. **The potential of Market pull instruments for promoting innovation in environmental characteristics**. Final Report, February, 2009.

HAMILTON, L. C. **Statistics with Stata: version 12**. Cengage Learning, 2012.

HIZAM-HANAFIAH, M.; SOOMRO, M. A. The situation of technology companies in industry 4.0 and the open innovation. **Journal of open innovation: technology, market, and complexity**, v. 7, n. 1, p. 34, 2021.

KITCHING, J.; BLACKBURN, R. A. **Business strategies and performance during difficult economic conditions**. Research Gate, Technical Report, outubro, 2009.

LABORDA, R.; OLMO, J. Volatility spillover between economic sectors in financial crisis prediction: Evidence spanning the great financial crisis and Covid-19 pandemic. **Research in International Business and Finance**, v. 57, p. 101402, 2021.

MARQUES, C. S.; FERREIRA, J. SME innovative capacity, competitive advantage and performance in a "Traditional" industrial region of Portugal. **Journal of technology management & innovation**, vol. 4, n. 4, pp. 53-68, 2009.

MARTINS, G. A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.

MENSI, W. et al. Dynamic frequency volatility spillovers and connectedness between strategic commodity and stock markets: US-based sectoral analysis. **Resources Policy**, v. 79, p. 102976, 2022.

PAGANO, M.; WAGNER, C.; ZECHNER, J.. Disaster resilience and asset prices. **arXiv preprint arXiv:2005.08929**, 2020.

PANTANO, E.; VIASSONE, M. Demand pull and technology push perspective in technology-based innovations for the points of sale: The retailers evaluation. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 21, n. 1, p. 43-47, 2014.

PASTOR, L.; VERONESI, P. Technological revolutions and stock prices. **The American Economic Review**, vol. 99, n. 4, set., 2009.

PORTER, M. E.; RIVKIN, J.W. The Looming Challenge to U.S. Competitiveness. **Harvard Business Review**, mar, 2012.

ROSS, S. A; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Fundamentals of corporate finance**. 6 ed. McGraw-Hill Higher Education: Nova Iorque, 2002.

SONG, Ying et al. Rare earth and financial markets: Dynamics of return and volatility connectedness around the COVID-19 outbreak. **Resources Policy**, v. 74, p. 102379, 2021.

UMAIR, A. **Top 20 Largest Consumer Staples Companies in the World**. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/news/top-20-largest-consumer-staples-163350027.html>. Acesso em 18 Jun, 2023

SAUNDERS, M; LEWIS, P.; THORNILL, A. **Research Methods for Business Students**. 2. ed. Harlow, England: Pearson Education, 2000.

SCHOPOHL, L.; WICHMANN, R.; BROOKS, C. **Stata Guide to Accompany Introductory Econometrics for Finance**. Cambridge University Press, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. George Allen & Unwin Ltda, London, 1976.

S&P 500. **Components**. Disponível em: <https://www.spglobal.com/spdji/en/search/?query=component>. Acesso em 02 de abril de 2022.

S&P 500. **Market Cap of S&P 500 Index Constituents 2022**. Disponível em: <https://fknol.com/list/market-cap-sp-500-index-companies.php>. Acesso em 02 de abril de 2022.

VENKAIAH, V.; DRUCKER, P. Leadership in a globalised economic era: some perspectives and challenges. **Department of Management Sciences**, 2013. Disponível em: <http://ms.rvrjce.ac.in/6druckerlecture.pdf>. Acesso em 02 de março de 2022.

WANG, Lin; BI, Xinhua. Risk assessment of knowledge fusion in an innovation ecosystem based on a GA-BP neural network. **Cognitive Systems Research**, v. 66, p. 201-210, 2021.

YILMAZKUDAY, H. COVID-19 effects on the S&P 500 index. **Applied Economics Letters**, p. 1-7, 2021.

ZACKS. **Innovation, Buyouts & More to Fuel Consumer Staples Growth**. Disponível em: <https://www.nasdaq.com/articles/innovation-buyouts-more-to-fuel-consumer-staples-growth-2018-04-27>. Acesso em 18 mai 2023.