

ARTIGOS

Submetido 01-08-2023. Aprovado 31-07-2024

Avaliado pelo sistema de revisão duplo-anônimo. Editor Associado: Luiz Ricardo Kabbach-de-Castro

Avaliadores: Henrique Castro Martins , Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Andres Mesa-Toro , Universidad de Navarra, School of Economics and Business, Pamplona, Espanha. Lucas Macoris , Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

O relatório de revisão por pares está disponível neste [link](#)

Versão traduzida | DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020240608x>

O EFEITO DA INOVAÇÃO E DOS RECURSOS ESTRATÉGICOS NA ESTRUTURA DE CAPITAL

The effect of innovation and strategic resources on capital structure

El efecto de la innovación y los recursos estratégicos en la estructura de capital

Aline Mariane de Faria¹ | alinefaria@fei.edu.br | ORCID: 0000-0001-8752-1738

Eduardo Kazuo Kayo² | kayo@usp.br | ORCID: 0000-0003-1027-8746

Bruno Lessa Meireles^{2,3} | brunolemeireles@gmail.com | ORCID: 0000-0003-1267-6457

Felipe Mendes Borini² | fborini@usp.br | ORCID: 0000-0003-1389-136X

Moacir de Miranda Oliveira Junior² | mirandaoliveira@usp.br | ORCID: 0000-0002-6289-9600

*Autora correspondente

¹Centro Universitário FEI, Programa de Pós-Graduação em Administração, São Paulo, SP, Brasil

²Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, São Paulo, SP, Brasil

³Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, São Paulo, SP, Brasil

RESUMO

Inovação é crucial para empresas competitivas, e sua implementação requer recursos financeiros substanciais. Tradicionalmente, fontes de financiamento como capital de risco e investidores-anjos são consideradas as mais adequadas. Em contrapartida, a dívida é considerada menos adequada devido aos riscos inerentes a inovação, criando-se uma associação negativa entre inovação e dívida. Ao mesmo tempo, a visão baseada em recursos enfatiza a importância dos recursos para a execução bem-sucedida da estratégia. Nesse sentido, este estudo trabalha com uma amostra de empresas americanas e examina dados do período entre 2008 e 2018, buscando identificar o efeito da interação da estratégia de inovação e dos recursos estratégicos no endividamento das empresas (estrutura de capital). Esse tópico é relevante uma vez que a dívida continua sendo uma fonte comum no financiamento da inovação, ainda que a literatura indique que ela seja inadequada para esse propósito. Os resultados mostram que uma empresa com estratégia de inovação e recursos estratégicos tem maior alavancagem.

Palavras-chave: estratégia de inovação, estrutura capital, capital organizacional, capital de conhecimento, capital intangível.

ABSTRACT

Innovation strategy is crucial for competitive companies. To effectively implement innovation, it is necessary to have substantial financial resources. Traditionally, financing sources such as venture capital and angel investors are considered more suitable. In contrast, debt is considered less suitable due to the risky nature of innovation, which creates a negative association between innovation and debt. At the same time, the resource-based view emphasizes the importance of resources for successfully executing strategies. Therefore, we aim to identify the effect of the interaction of innovation strategy and strategic resources on companies' debt (capital structure). This finding is relevant since, despite the literature indicating that debt is inappropriate for innovation, it remains one of the most common sources of financing an innovative project. We show that a firm with an innovation strategy and strategic resources has greater financial leverage. The sample included American companies, covering 3,628 companies from 2008 to 2018.

Keywords: innovation strategy, capital structure, organization capital, knowledge capital, intangible capital.

RESUMEN

La innovación es crucial para las empresas competitivas y, para su implementación, se requieren considerables recursos financieros. Tradicionalmente, se consideran más adecuadas las fuentes de financiación como el capital de riesgo y los inversores ángeles. Por el contrario, la deuda se considera menos apropiada debido a la naturaleza riesgosa de la innovación, lo que crea una asociación negativa entre innovación y deuda. Al mismo tiempo, la visión basada en recursos enfatiza la importancia de los recursos para la ejecución exitosa de la estrategia. Por lo tanto, en el presente artículo, pretendemos identificar el efecto de la interacción de la estrategia de innovación y los recursos estratégicos sobre el endeudamiento de las empresas (estructura de capital). Esto es relevante porque la deuda sigue siendo una fuente común de financiamiento de la innovación, aunque la literatura indique que es inadecuada. Nuestros resultados muestran que una empresa con una estrategia de innovación y recursos estratégicos tiene mayor apalancamiento financiero. La muestra incluyó empresas estadounidenses de 2008 a 2018.

Palabras clave: estrategia de innovación, estructura de capital, capital organizacional, capital del conocimiento, capital intangible.

INTRODUÇÃO

Pesquisadores têm defendido já há muitos anos que as empresas que operam em mercados competitivos estão inclinadas a adotar a inovação como um meio estratégico para sustentar a lucratividade (Dushnitsky & Lenox, 2005; Schumpeter, 1942). Entretanto, garantir uma estratégia de inovação requer financiamento em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (Atanassov, 2015). De acordo com a literatura, as fontes de financiamento mais adequadas para tais atividades são aquelas com maior tolerância ao risco (Czarnitzki, 2006), como capital de risco (por exemplo, Gompers et al., 2020), aporte de investidores-anjo (por exemplo, Wiltbank et al., 2009) e capital de risco corporativo (por exemplo, Dushnitsky & Lenox, 2005). Já o financiamento de projetos de inovação por meio do endividamento tem sido considerado controverso.

Nesse contexto, a dimensão da dívida da empresa pode ser representada pela alavancagem, ou seja, quanto maior a alavancagem, maior a dívidas. Com esse indicador é possível verificar, em parte, como a empresa define sua estrutura de capital e financia seus ativos (Graham & Leary, 2011). No senso comum, as fontes de financiamento por dívida são consideradas as menos adequadas para subsidiar atividades inovadoras (Elkemali et al., 2013; Kerr & Nanda, 2015). As razões para isso estão relacionadas às características dos projetos de inovação, que podem levar os credores a impor severas restrições financeiras, tais como altas taxas de juros e condições de pagamento incompatíveis (García-Quevedo et al., 2018; Hyytinen & Toivanen, 2005). Algumas dessas características são: o alto grau de incerteza associado ao resultado da inovação (Hall et al., 2016; Rajaiya, 2023), a especificidade dos ativos envolvidos na atividade de P&D (Campello & Giambona, 2013; Williamson, 1988) a imprevisibilidade do fluxo de caixa (Choi et al., 2016; Robb & Robinson, 2014), entre outras.

Embora a literatura sugira que a dívida não seja uma fonte apropriada para financiamento de inovação, é comum que empresas inovadoras usem desse mecanismo (Choi et al., 2016; Robb & Robinson, 2014). A Tesla Inc. é um exemplo de empresa que fez dívidas para subsidiar a fabricação de seus veículos elétricos inovadores e projetos de energia sustentável. No ano de 2010, a Tesla recebeu um empréstimo do Departamento de Energia dos Estados Unidos no valor de US\$ 465 milhões. Em 2017, ela emitiu um título de dívida de US\$ 1,8 bilhões para impulsionar seus projetos de inovação. Com um valor contábil do patrimônio líquido de aproximadamente US\$ 5 bilhões e uma dívida total de aproximadamente US\$ 10 bilhões (Ofer & Raviv, 2023), é de se questionar qual a motivação da Tesla Inc. e de outras empresas para financiar sua atividade inovadora por meio do endividamento. Acreditamos que esse fenômeno deva ocorrer pela percepção dos gerentes de crédito de que o risco é mitigado quando a empresa possui recursos estratégicos. Nesse aspecto, as restrições financeiras impostas pelo mercado de crédito diminuem (como as altas taxas de juros em uma análise de risco), permitindo que a empresa busque um maior endividamento para financiar projetos inovadores.

A literatura sobre estratégia de inovação tem estudado amplamente o papel de recursos na implementação eficaz de estratégias baseadas em inovação (EBI) (Faria et al., 2019; Helfat et al., 2023). Os estudos mostram alguns efeitos positivos da presença desses recursos estratégicos na eficiência (por exemplo, Chen & Inklaar, 2016; Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Hasan & Cheung,

2018), no aumento da produtividade (Baumann & Kritikos, 2016; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019) e, mais importante, na vantagem competitiva (Bryant, 2003; Faria et al., 2019; Siddiqi & Rasheed, 2023).

Embora os recursos estratégicos sejam essenciais na implementação de EBI, eles são pouco considerados em estudos sobre financiamento da inovação. Algumas exceções importantes estão nos trabalhos de Singh e Hillemann (2023), que indicaram como a necessidade de recursos de uma startup varia de acordo com seu ciclo de vida e modifica suas restrições financeiras, e de Faria et al. (2019), que abordaram como os recursos relacionais do empreendedor influenciam a aquisição de financiamento. Até onde é conhecido, nenhuma pesquisa que aborda o financiamento da inovação considerou os efeitos dos recursos estratégicos no nível de endividamento de uma empresa.

Considerando esse fato, acreditamos que a literatura sobre fontes de financiamento e estratégia de inovação merece mais atenção. Nosso objetivo é identificar o efeito da interação da estratégia de inovação e dos recursos estratégicos sobre o endividamento das empresas.

Para tanto, realizamos um estudo utilizando casos de empresas dos Estados Unidos da América (EUA) listadas nas principais bolsas de valores daquele país (New York Stock Exchange (NYSE), NASDAQ Stock Market (NASDAQ) e American Stock Exchange (AMEX)), totalizando 3.628 empresas. O período analisado compreende o intervalo entre os anos de 2008 a 2018, com 39.908 observações empresa-ano. O período foi selecionado de forma a abordar a década anterior a ocorrência da pandemia da COVID-19, considerando que as primeiras notícias sobre o vírus surgiram na China, no final de 2019.

Este estudo contribui para a literatura ao explorar um ponto não abordado anteriormente: o efeito moderador da inovação e dos recursos estratégicos sobre o nível de endividamento. Por um lado, a literatura fornece ampla evidência de uma correlação negativa entre endividamento e inovação (por exemplo, Atanassov, 2015; Iqbal et al., 2022; O'Brien, 2003; Rajaiya, 2023). Por outro lado, estabelecemos que a introdução de recursos estratégicos (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Peters & Taylor, 2017) inverte a associação e revela uma combinação positiva entre inovação e endividamento. Em termos de implicações práticas sugere-se que, na presença de recursos estratégicos, os gestores podem utilizar o financiamento por meio de dívidas para subsidiar projetos inovadores, tal como a abordagem adotada pela empresa Tesla Inc.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Inovação e restrições financeiras

A alteração de uma correlação negativa entre débito e inovação, como aparece na literatura, para uma positiva, como observado em casos como o da Tesla Inc., pode ser parcialmente atribuído a uma significativa assimetria de informações, sendo que os empreendedores normalmente sabem mais sobre o potencial de seus projetos do que os financiadores. Essa lacuna de conhecimento

pode levar a maiores restrições financeiras, pois os financiadores podem buscar prêmios de risco mais altos ou hesitar em investir por percepções limitadas (Iqbal et al., 2022; Su et al., 2022). Essas restrições, que atuam como barreiras para garantir o financiamento adequado para a inovação, podem ser internas, como a baixa geração de fluxo de caixa (Guariglia, 2008), ou externas, como desafios na obtenção de financiamento externo favorável (García-Quevedo et al., 2018). Nosso estudo aborda especificamente as restrições externas.

Além da assimetria de informações, outra característica que define o investimento em inovação é a incerteza em relação às receitas futuras, que depende em grande parte de fatores como a recepção do mercado e o sucesso tecnológico de novos produtos e processos (Czarnitzki, 2006; Hall et al., 2016). Essa incerteza dificulta a previsão de resultados, alimentando ainda mais as apreensões dos financiadores em relação a esses investimentos (Rajaiya, 2023) e aumentando a assimetria de informações. Além disso, o descompasso temporal entre as saídas de caixa para P&D e as apresentações subsequentes de inovações realizadas desafia os modelos tradicionais de governança de dívida, que se baseiam em retornos previsíveis (Choi et al., 2016; Robb & Robinson, 2014).

Outras características únicas dos projetos de inovação são a especificidade e a intangibilidade dos ativos. A especificidade dos ativos diz respeito ao fato de as tecnologias adquiridas no processo de P&D terem uso limitado fora de seu objetivo inicial e, portanto, pouca reutilização em caso de fracasso (Choi et al., 2016; Hall, 2002). Isso reduz seu valor de liquidação e a possibilidade de servir como garantia para dívidas (Campello & Giambona, 2013; Williamson, 1988). Além disso, a maioria dos gastos com P&D envolve o pagamento de salários de cientistas altamente qualificados (Czarnitzki, 2006; Hall et al., 2016). Na medida em que esse conhecimento é tácito e intangível, ele é incorporado ao capital humano dos funcionários e, portanto, é extraviado caso eles deixem a empresa (Choi et al., 2016; Hall et al., 2016). Como resultado, esses ativos não podem servir como garantia ou suportar um alto nível de dívida, gerando ainda mais resistência dos credores (Long & Maltiz, 1985).

Por fim, as empresas inovadoras geram mais oportunidades de investimento (Brown et al., 2009). A teoria da agência sugere que, nessas situações, os acionistas preferem aumentar o capital próprio evitando altos custos de endividamento. Essas empresas também distribuem dividendos mais baixos, pois o fluxo de caixa livre é reinvestido em oportunidades de inovação (Jensen & Meckling, 1976; Myers, 1977).

Essas características se combinam para gerar restrições financeiras na obtenção de financiamento no mercado de crédito (Hall et al., 2016; Hyytinen & Toivanen, 2005; Mina & Lahr, 2015; Revest & Sapio, 2012). Como resultado, há uma associação negativa entre o investimento em inovação e o financiamento da dívida (O'Brien, 2003). Essa associação tem sido constantemente testada na literatura usando várias medidas de inputs e outputs de inovação (por exemplo, Atanassov, 2015; Ayyagari et al., 2011; Elkemali et al., 2013; Ghosh, 2012; O'Brien, 2003; Wang & Thornhill, 2010).

Entretanto, até onde sabemos, nenhum outro estudo abordou o papel moderador dos recursos na associação entre estratégia de inovação e endividamento. Esses recursos são discutidos a seguir sob a perspectiva da visão baseada em recursos (VBR) (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984).

Visão baseada em recursos e hipóteses

A visão baseada em recursos (VBR) é uma das teorias mais testadas no campo da administração (Fernandes et al., 2017; Helfat et al., 2023). A sua questão central é a visão da empresa como um “pacote” de recursos para fornecer valor ao negócio. São recursos desenvolvidos ao longo do tempo, integrados e explorados em atividades produtivas (Wernerfelt, 1984). A VBR pressupõe a heterogeneidade e a imobilidade dos recursos estratégicos entre diferentes empresas (Barney, 1991). Como resultado, terão vantagens competitivas as empresas que possuem e gerenciam meios estratégicos valiosos, raros e relevantes que elevam os custos de imitação (Barney, 1991).

Diversos estudos utilizam a VBR como pano de fundo em seus argumentos e experimentos. Recursos relacionados ao empreendedor (Faria et al., 2019), redes e relacionamentos com parceiros (Dyer & Singh, 1998) e recursos humanos de liderança (Bryant, 2003), entre muitos outros, são analisados para explicar o desempenho superior das empresas. Dentro dessa perspectiva, alguns têm ganhado espaço na literatura, tal como o capital organizacional (Chen & Inklaar, 2016; Hasan & Cheung, 2018), o capital do conhecimento (Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019) e o capital intangível (Peters & Taylor, 2017; Venieris et al., 2015).

Capital organizacional (CO)

O capital organizacional é o conjunto de práticas de gestão que permite um desempenho operacional mais significativo (Lev et al., 2009). Além disso, o capital organizacional acumulado integra as habilidades de gerenciamento humano e o capital físico para aumentar a eficiência e melhorar a capacidade da empresa de reagir e se adaptar a ambientes de negócios em constante mudança (Hasan & Cheung, 2018). Portanto, o capital organizacional é um dos recursos intangíveis mais essenciais na estrutura organizacional e na infraestrutura tecnológica de uma empresa, pois facilita o fluxo de conhecimento para melhorar a sua eficiência operacional (Lev et al., 2009) e gerar vantagens competitivas.

Considerando a relevância do capital organizacional para a obtenção de uma eficiência operacional superior (Lev et al., 2009) e para o desempenho e a produtividade da empresa (Chen & Inklaar, 2016; Tronconi & Vittucci, 2011), a literatura tem abordado esse tema correlacionando-o com vários outros aspectos em nível de empresa. Nesse sentido, o capital organizacional é crucial para explicar os retornos do mercado acionário nas empresas (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013); contribui substancialmente para o aumento do seu valor de mercado (Chen & Inklaar, 2016); está positivamente associado ao desempenho de longo prazo das ações (Lev et al., 2009; Tronconi & Vittucci, 2011); explica um nível mais alto de remuneração dos executivos (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013); gera menor rotatividade de funcionários e maior diversidade de habilidades e salários (Tronconi & Vittucci, 2011); e, o mais importante, serve como fonte de vantagem competitiva (Lev et al., 2009).

Portanto, consideramos que a presença de capital organizacional nas empresas pode mitigar a percepção de risco associada às estratégias de inovação, reduzindo as restrições financeiras que

essas empresas enfrentam. Como resultado, as empresas que adotam estratégias de inovação e têm um sólido capital organizacional podem assumir níveis mais altos de endividamento. Com base nesse entendimento, formulamos nossa primeira hipótese:

H1: Empresas com estratégia de inovação e capital organizacional têm maior alavancagem.

Capital de conhecimento (CC)

O capital de conhecimento (CC) é o conjunto de processos e experiências científicas (Baumann & Kritikos, 2016; Bournakis & Mallick, 2018; Li & Hou, 2019). A grande maioria dos estudos que abordam o CC identificou seus efeitos positivos no aumento da produtividade e forte influência na posição competitiva das empresas (Baumann & Kritikos, 2016; Bournakis & Mallick, 2018; Doraszelski & Jaumandreu, 2013; Li & Hou, 2019).

Quando medido por meio do montante de investimento em P&D, esse recurso contribui a uma taxa que varia entre 65% e 90% no crescimento da produtividade das empresas em setores com média ou alta atividade inovadora (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Embora o uso intensivo do CC tenha efeitos negativos de curto prazo sobre a lucratividade, ele traz benefícios de longo prazo (Li & Hou, 2019). Além disso, o retorno sobre os investimentos em P&D é geralmente dobrado em comparação ao retorno de longo prazo sobre o capital físico (Doraszelski & Jaumandreu, 2013). Nesse sentido, os investimentos em CC são pró-cíclicos, de modo que a produtividade extra desencadeada por esses investimentos pode levar a um grande aumento nos lucros em períodos futuros de crescimento da produtividade e, portanto, resulta em um aumento significativo no valor da empresa, que é medido pela soma dos valores presentes dos lucros futuros (Li & Hou, 2019).

Portanto, acreditamos que os benefícios gerados pelo capital de conhecimento podem influenciar a redução da percepção de risco da estratégia de inovação, afetando as restrições financeiras a que as empresas são submetidas. Assim, as empresas com uma estratégia de inovação e capital de conhecimento podem ter mais dívidas. Assim, a segunda hipótese proposta é:

H2: Empresas com estratégia de inovação e capital de conhecimento têm maior alavancagem.

Capital intangível (CI)

Os ativos intangíveis são fontes de benefícios econômicos futuros que não são incorporados fisicamente (Lev et al., 2009). O presente estudo está alinhado com o trabalho de Peters e Taylor (2017), considerando o capital intangível como a soma dos capitais organizacional e de conhecimento de uma empresa.

A VBR trata o capital intangível como uma valiosa base de recursos, pois facilita a interação eficiente entre recursos tangíveis e a gestão da empresa, e fornece a base para a heterogeneidade e a imobilidade organizacional (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984). Essa constatação é coerente com a visão de que uma vantagem competitiva efetiva é obtida somente por meio de recursos intangíveis (Bryant, 2003; Collis, 1994). Isso ocorre porque os recursos intangíveis como a cultura organizacional, as competências humanas essenciais e o conhecimento tácito são raros e difíceis de identificar e mensurar, pois estão profundamente enraizados na história da empresa e foram acumulados ao longo do tempo (Wernerfelt, 1984).

Portanto, acreditamos que a presença de capital intangível em empresas com estratégias de inovação promove uma vantagem competitiva significativa, influenciando o mercado a estimar maiores retornos futuros e aumentando o valor atual da empresa. Esse benefício atenua a percepção de risco associada às estratégias de inovação, reduzindo as restrições financeiras enfrentadas por essas empresas. Dessa forma, aquelas com capital intangível e estratégias de inovação podem assumir níveis mais altos de endividamento. Com base nesse entendimento, a terceira hipótese apresentada é:

H3: Empresas com estratégia de inovação e capital intangível têm maior alavancagem.

METODOLOGIA

A fonte dos dados usados no presente estudo é a base de dados Capital IQ. Este estudo abrange empresas dos EUA listadas nas principais bolsas de valores daquele país (Nova York Stock Exchange, NASDAQ Stock Market e American Stock Exchange), resultando em um total de 3.628 empresas. O período analisado compreende o intervalo entre os anos de 2008 a 2018, contando 39.908 observações empresa-ano. O período escolhido abrange uma década inteira e procurou excluir os efeitos da pandemia de COVID-19, cujas primeiras notícias a respeito do vírus na China foram divulgadas somente no final do ano de 2019. Os dados contábeis referem-se ao final do período fiscal de cada empresa. Além disso, a amostra não inclui fundos de investimento listados nessas bolsas de valores.

Assim como no estudo de Leary e Roberts (2010), excluímos da pesquisa as empresas com estruturas de capital regidas por regulamentação, as empresas do setor financeiro (códigos 6000-6999 da Classificação Industrial Padrão (SIC)), as empresas do setor de serviços públicos (códigos 4900-4999 da SIC) e as empresas com um código de setor de classificação inválido (códigos 9900-9999 da SIC). Esse último grupo consistiu principalmente em empresas formadas para realizar fusões, aquisições de ativos, compras de ações, reorganizações, combinação de empresas com negócios diversificados ou sem atividade operacional relevante (Leary & Roberts, 2010). Além disso, seguimos Peters e Taylor (2017) e excluímos todas as observações de nossa amostra que apresentavam dados ausentes sobre ativos totais e receitas, ou com menos de US\$ 5 milhões em ativos fixos líquidos. Isso resultou em um número final de 2.208 empresas distintas, operando no intervalo compreendido entre os anos de 2008 a 2018, e 19.081 observações empresa-ano.

Além disso, os indicadores finais usados nas regressões foram winsorizados nas caudas de 1% (superior e inferior). Essa winsorização é relevante para atenuar os efeitos causados por outliers e observações influentes da amostra original (Wooldridge, 2023).

Construtos

O nível de endividamento da empresa, como nossa variável dependente, é medido por meio da “alavancagem”. Uma alavancagem mais alta indica mais dívidas, o que nos permite avaliar a estrutura de capital da empresa, ou seja, como ela financia seus ativos (Graham & Leary, 2011). A alavancagem é calculada dividindo-se o valor contábil da dívida de longo prazo pelo valor de mercado total da empresa, que é derivado da soma do valor contábil da dívida total e do valor de mercado do patrimônio líquido (Graham & Leary, 2011; O’Brien, 2003).

Nossas principais variáveis independentes são a estratégia baseada em inovação (EBI), o capital organizacional (CO), o capital de conhecimento (CC) e o capital intangível (CI). A construção destas variáveis será apresentada a seguir.

Proxy “estratégia baseada em inovação”

Nossa principal variável independente, a proxy de estratégia baseada em inovação (EBI), é derivada do conceito de O’Brien (2003). Isso sugere que o compromisso de inovação de uma empresa é representado com mais precisão por sua intensidade de P&D em relação aos concorrentes do setor, em lugar de considerar apenas a magnitude da intensidade de P&D (despesas de P&D divididas pela receita). Assim, a EBI é definida pela comparação da intensidade de P&D da empresa com a de seus pares do setor.

A intensidade de P&D de uma empresa em relação a seus rivais do setor indica seu foco estratégico em inovação. Altos gastos com P&D não equivalem automaticamente ao sucesso da inovação (O’Brien, 2003), mas as empresas que investem mais em P&D do que os concorrentes provavelmente buscam a inovação como um diferencial. Por exemplo, considere duas empresas em setores distintos com intensidades de P&D idênticas. Se uma empresa apresentar a maior intensidade de P&D em seu setor, enquanto a outra estiver na última posição em outro setor, pode-se inferir que a primeira está envidando esforços para superar seus rivais em seu próprio setor por meio da inovação, enquanto a segunda pode não estar priorizando tanto a inovação (O’Brien, 2003).

Para construir a proxy da EBI, primeiro calculamos a intensidade de P&D de cada empresa, dividindo seus gastos com P&D pelo total de suas vendas. Em seguida, determinamos a intensidade de P&D de cada setor dividindo o total de gastos com P&D pelo total de receitas de todas as empresas desse setor, identificadas por seu código SIC de dois dígitos. Comparamos a intensidade de P&D de uma empresa com outra de seu setor, subtraindo a intensidade de P&D da empresa da intensidade de P&D do setor.

O'Brien (2003) já havia feito algo semelhante, pontuando a intensidade de P&D da empresa no setor. Aplicamos ambas as formas de comparação (subtração e pontuação), e elas demonstraram significância estatística. Decidimos manter a comparação por subtração pois esse indicador revelou maior importância econômica do que a comparação por pontuação.

Proxy “capital organizacional”

A compreensão da medição do capital organizacional (CO) neste estudo aborda o conceito de estoque, ou seja, o quanto desse recurso as empresas acumularam até um determinado momento, seguindo Lev et al. (2009). A ideia principal por trás da CO é que o item contábil SG&A (despesas administrativas, de vendas e gerais) inclui todas as despesas operacionais comerciais usadas para construir o lucro operacional. Uma grande parte das SG&A inclui tecnologia da informação e despesas com funcionários. Portanto, as SG&As podem se refletir em incentivos aos funcionários, sistemas de distribuição, sistemas de comunicação e outros recursos de CO (Eisfeldt & Papanikolaou, 2013; Lev et al., 2009).

Assim como Eisfeldt e Papanikolaou (2013), adotamos a ideia de que o estoque de CO é igual ao valor acumulado e deflacionado de SG&A, conforme definido pela Equação 1 abaixo:

$$CO = (1 - \delta_0) * CO_{i,t-1} + \frac{SG\&A_{i,t}}{ipc_t}, \quad (1)$$

onde $CO_{i,t}$ é o montante do estoque de CO da empresa i no momento t ;

δ_0 é a taxa de depreciação;

$SG\&A_{i,t}$ é o valor gasto em SG&A pela empresa i no momento t ; e

ipc é o índice de preços ao consumidor.

Como essa construção de proxy se refere ao valor de um estoque de CO, deve existir um valor inicial de estoque como ponto de partida. A equação que detalha o estoque inicial de CO e a inserção de uma taxa de depreciação (δ_0) são definidas abaixo, seguindo o modelo de Eisfeldt e Papanikolaou (2013):

$$CO_{i,t0} = \frac{SG\&A_{i,t0}}{g_i + \delta_0}, \quad (2)$$

onde $CO_{i,t0}$ refere-se ao montante do estoque inicial de CO da empresa i ;

$SG\&A_{i,t0}$ é o valor gasto em SG&A pela empresa i no momento inicial (primeira observação da amostra);

g refere-se à taxa média de crescimento anual das despesas com SG&A da empresa i na amostra; e δ_0 refere-se à taxa de depreciação.

Seguindo Eisfeldt e Papanikolaou (2013), usamos uma taxa de depreciação de 15% em ambas as equações.

Proxy “capital de conhecimento”

Usamos uma proxy para o capital de conhecimento (CC) inspirada em Peters e Taylor (2017), que afirmam que uma empresa constrói o CC por meio de gastos com P&D. Usamos a mesma ideia aplicada na construção do estoque de CO para compor o estoque de CC, entretanto, em lugar de posicionar as despesas de SG&A como marcador central, utilizamos as despesas de P&D. Portanto, as equações usadas são semelhantes e estão apresentadas a seguir.

$$CC_{i,t} = (1 - \delta_0) * CC_{i,t-1} + \frac{P\&D_{i,t}}{ipc_t}, \quad (3)$$

onde $CC_{i,t}$ é o montante do estoque de CC da empresa i no momento t ;

δ_0 é a taxa de depreciação;

$P\&D_{i,t}$ é a quantidade de gastos em P&D incorrida pela empresa i no momento t ; e

ipc é o índice de preços ao consumidor.

Como no caso da equação CO, precisamos de um valor inicial para o estoque de CC para que os valores possam seguir a lógica proposta. A mesma solução é usada, gerando a Equação 4:

$$CC_{i,t_0} = \frac{P\&D_{i,t_0}}{g_i + \delta_0}, \quad (4)$$

onde CC_{i,t_0} é o montante do estoque inicial de CC da empresa i ;

$P\&D_{i,t_0}$ é o valor das despesas de P&D incorridas pela empresa i no momento inicial (a primeira observação da amostra);

g é a taxa média de crescimento anual das despesas de P&D da empresa i na amostra; e δ_0 é a taxa de depreciação.

Optamos por usar a taxa de depreciação de 15% para P&D na Equação 4, que é a mais comumente usada em outros estudos da área, de acordo com Li e Hall (2020).

Proxy “capital intangível”

O capital intangível (CI) é definido como a soma dos estoques CO e CC. Peters e Taylor (2017) usam a mesma técnica para definir o CI. Embora seja uma proxy imperfeita, a nossa pesquisa demonstrou resultados robustos em relação à mensuração do CI efetuada de outras maneiras apresentadas pela literatura.

A direção da causalidade entre as variáveis

Um aspecto importante que precisamos examinar é a causalidade reversa. Ela ocorre quando uma variável dependente afeta potencialmente as variáveis independentes (Wooldridge, 2023). Embora a maioria dos trabalhos de pesquisa aponte para a influência da estratégia de inovação de uma empresa em seu nível de endividamento (Iqbal et al., 2022), pode-se supor que haja causalidade reversa, na qual o nível de endividamento influencia a inovação corporativa. Por exemplo, em seu artigo seminal sobre custos de agência, Jensen e Meckling (1976) indicaram que o proprietário-gestor de uma empresa primeiro emite dívida e depois decide sobre os investimentos (estratégia).

Entretanto, conforme nossa revisão da literatura, a teoria que dá apoio ao presente estudo é a visão baseada em recursos (VBR). A VBR nos mostra que uma empresa define sua estratégia com base em seus recursos intangíveis e valiosos (Bryant, 2003; Collis, 1994) e, em seguida, busca os meios para implementá-la com sucesso. Assim, de acordo com a maioria dos estudos sobre inovação e estrutura de capital (O'Brien, 2003), argumentamos que a definição de uma estratégia baseada em inovação causa a estrutura de capital, e não o contrário. Além disso, para fornecer mais evidências dessa relação causal, buscamos analisar a causalidade com base na abordagem de “causalidade de Granger”, reforçando a visão de que a alavancagem de uma empresa é causada pela inovação e não vice-versa (Bartoloni, 2013).

Modelo de regressão

Empregamos três regressões de efeitos fixos, cada uma correspondendo a uma das hipóteses de nosso estudo. Optamos por esta técnica após realizarmos os testes Breusch-Pagan e Hausman (Wooldridge, 2023).

Embora essas regressões compartilhem a mesma estrutura, elas diferem em termos da variável proxy específica usada para representar os tipos de recursos estratégicos: CO (para a primeira hipótese), CC (para a segunda hipótese) ou CI (para a terceira). Na Equação 5, esses recursos estratégicos são indicados como RE. É importante ressaltar que, em uma única aplicação da Equação 5, o RE representa consistentemente o mesmo tipo de recurso – representará o CO, CC ou CI em toda a equação.

$$Alav_{it} = \beta_1 * (EBI_{it} * RE_{it}) + \beta_2 * EBI_{it} + \beta_3 * RE_{it} + \gamma X + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

onde $Alav_{it}$ é a proporção da alavancagem financeira da empresa i no momento t ;

EBI_{it} é a proporção de quanto a empresa i emprega uma EBI no momento t ;

RE_{it} é o montante do estoque de RE da empresa i no momento t ;

X é um vetor de variáveis de controle;

α_i representa os efeitos fixos específicos da empresa (entidade);

δ_t representa os efeitos fixos específicos do tempo (ano);

ε_{it} é o termo de erro.

A Equação 5 mede a alavancagem dividindo o valor contábil da dívida de longo prazo pelo valor total de mercado da empresa, que, por sua vez, foi calculado como o valor contábil da dívida total mais o valor de mercado do patrimônio líquido (Graham & Leary, 2011; O’Brien, 2003). É essencial controlar o efeito de outras variáveis que também poderiam estar correlacionadas com o nível de alavancagem financeira da empresa. As medidas de controle são o tamanho da empresa, sua tangibilidade, a intensidade do capital da empresa, a lucratividade do setor (retorno sobre os ativos, ROA) e o índice *market-to-book* do setor (Aghion et al., 2004; O’Brien, 2003). Embora a literatura indique o efeito da intensidade de P&D de uma empresa sobre a alavancagem, optamos por não usar essa variável como controle, pois ela já está refletida na variável EBI (O’Brien, 2003).

As variáveis dependentes e independentes foram usadas para o mesmo período, enfatizando a relação contemporânea entre essas variáveis. Essa abordagem é essencial para capturar a influência direta da estratégia de inovação e dos recursos estratégicos atuais sobre a alavancagem de uma empresa, refletindo a necessidade imediata de financiar a atividade inovadora, dada a natureza da dinâmica setorial e a posição estratégica da empresa em seu mercado. A prática é particularmente relevante para interpretar a interação entre a estratégia de inovação e os recursos estratégicos, permitindo uma análise mais explícita de como essa combinação específica influencia a alavancagem financeira.

Entretanto, entendemos que o uso de variáveis independentes defasadas em uma análise de regressão pode ser particularmente útil para aliviar problemas de simultaneidade, que ocorrem quando as variáveis dependentes e independentes influenciam uma à outra no mesmo período (Wooldridge, 2023). Dessa forma, também realizamos testes relacionados a um arranjo temporal que considera as variáveis independentes defasadas em um período, seguindo a mesma prática adotada por O’Brien (2003). Esses testes são discutidos na subseção “Robustez”.

ANÁLISE

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das principais variáveis usadas para compor os indicadores para as regressões.

Tabela 1. Estatísticas descritivas

	Média	Mediana	p25	p75	min	max	se(Média)	N
Índice de Alavancagem	0,227	0,177	0,083	0,321	0,001	0,832	0,002	13.242
ln(Size)	7,057	7,009	5,765	8,278	2,961	11,670	0,013	19.081
Intensidade de Capital	2,156	1,160	0,727	1,934	0,249	37,189	0,032	19.081
Tangibilidade Líquida	0,262	0,182	0,086	0,372	0,012	0,910	0,002	18.887

Continua

Tabela 1. Estatísticas descritivas

Conclusão

	Média	Mediana	p25	p75	min	max	se(Média)	N
ROA (setor SIC)	0,056	0,062	0,045	0,074	-0,101	0,123	0,000	19.081
Market-to-Book (setor SIC)	1,253	1,175	0,900	1,643	0,294	2,828	0,004	19.081
EBI SIC	0,281	0,000	-0,023	0,061	-0,098	12,897	0,014	11.608
CO	0,708	0,468	0,215	0,920	0,019	4,179	0,005	18.894
CC	0,183	0,068	0,008	0,225	0,000	1,697	0,003	11.649
CI	0,973	0,733	0,393	1,261	0,053	4,966	0,008	11.621

Nota: Essa tabela apresenta as médias, medianas, valores do 1º e 3º quartis, mínimo, máximo e desvio padrão das médias e o número de observações para cada uma das principais variáveis do estudo. Índice de alavancagem: valor contábil da dívida de longo prazo dividido pelo valor total de mercado da empresa. Ln(Size): logaritmo natural do total de ativos da empresa. Tangibilidade líquida: valor dos ativos fixos líquidos dividido pelo total de ativos. ROA (setor SIC): lucro líquido total do setor dividido por seus ativos totais. *Market-to-Book* (setor SIC): valor total de mercado do patrimônio líquido do setor dividido pelo valor total de seus ativos. O SIC do EBI é o valor da intensidade de capital de uma empresa menos a intensidade de capital de seu setor. A intensidade de capital é o valor do total de ativos dividido pela receita total. CO (Capital Organizacional), CC (Capital de Conhecimento) e CI (Capital Intangível) seguem o que foi relatado anteriormente no estudo. A última coluna, N, refere-se ao número de observações para cada item da tabela

A análise das estatísticas descritivas dá informações importantes para o entendimento das relações entre a estratégia de inovação, os recursos estratégicos e a estrutura de capital das empresas. O índice de alavancagem tem uma média de 0,227. A variação é ampla, apresentando o valor mínimo de 0,001 e o máximo de 0,832, refletindo diferenças significativas na alavancagem financeira entre as empresas estudadas.

Com relação ao “Ln(Size)”, que mede o logaritmo natural dos ativos totais da empresa, o valor médio é de 7,057, novamente com uma variação notável (mínimo de 2,961 e máximo de 11,670), refletindo a diversidade das escalas operacionais. Para a Intensidade de capital, a média é 2,156, com uma mediana mais baixa de 1,160, indicando uma distribuição inclinada para valores mais baixos, embora o valor máximo seja 37,189. Isso pode indicar que algumas empresas têm uma intensidade de capital muito maior. A tangibilidade líquida tem uma média de 0,262 e apresenta uma variação substancial de 0,012 a 0,910.

Com relação às variáveis do setor, o ROA tem uma média de 0,056, enquanto o *Market-to-Book* tem uma média de 1,253, sugerindo uma avaliação de mercado geralmente mais alta do que o valor contábil nos setores considerados.

A EBI, que mede a intensidade de capital de uma empresa em relação ao seu setor, tem uma média de 0,281, e uma ampla faixa que varia de -0,098 a 12,897, o que pode refletir diferenças substanciais na intensidade de capital entre as empresas e seus respectivos setores. Por fim, o capital organizacional tem uma média de 0,708, enquanto o capital de conhecimento tem uma média mais baixa, de 0,183, indicando maior investimento em capital organizacional.

Efeito dos recursos estratégicos e da EBI na estrutura de capital

A Tabela 2 apresenta os principais resultados das regressões realizadas para as três hipóteses de pesquisa.

Tabela 2. Regressões de efeitos fixos do efeito conjunto da EBI e dos recursos estratégicos sobre a alavancagem – setor SIC

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	CO SEM CONTROLE	CO COM CONTROLE	CC SEM CONTROLE	CC COM CONTROLE	CI SEM CONTROLE	CI COM CONTROLE
ln(Size)		0,007***		0,009***		0,007***
		(0,00)		(0,00)		(0,00)
Intensidade de Capital		0,005***		0,006***		0,005**
		(0,00)		(0,00)		(0,00)
Tangibilidade Líquida		0,119***		0,107***		0,103***
		(0,01)		(0,01)		(0,01)
ROA (setor SIC)		-0,366**		-0,383**		-0,321*
		(0,13)		(0,14)		(0,14)
Market-to-Book (Setor SIC)		-0,034***		-0,032***		-0,036***
		(0,01)		(0,01)		(0,01)
EBI SIC	-0,015***	-0,027***	-0,028***	-0,047***	-0,030***	-0,044***
	(0,00)	(0,01)	(0,00)	(0,01)	(0,00)	(0,01)
CO	-0,038***	-0,037***				
	(0,00)	(0,00)				
EBI SIC * CO	0,011	0,016*				
	(0,01)	(0,01)				
CC			-0,135***	-0,104***		
			(0,01)	(0,01)		
EBI SIC * CC			0,039***	0,045***		
			(0,01)	(0,01)		
CI					-0,044***	-0,041***

Continua

Tabela 2. Regressões de efeitos fixos do efeito conjunto da EBI e dos recursos estratégicos sobre a alavancagem – setor SIC

Conclusão

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	CO SEM CONTROLE	CO COM CONTROLE	CC SEM CONTROLE	CC COM CONTROLE	CI SEM CONTROLE	CI COM CONTROLE
					(0,00)	(0,00)
EBI SIC * CI					0,019***	0,023***
					(0,00)	(0,00)
Observações	7.122	7.094	6.942	6.914	6.928	6.900
R-quadrado	0,027	0,090	0,036	0,095	0,042	0,100
Ano Dummy	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Efeitos Fixos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Erros padrão robustos estão entre parênteses

*** p<,001, ** p<,01, * p<,05

Nota: A tabela apresenta os resultados de seis regressões de efeitos fixos sobre o efeito conjunto do EBI e dos recursos estratégicos no índice de alavancagem. Os erros padrão (entre parênteses) são robustos e agrupados no nível da empresa. Índice de alavancagem: valor contábil da dívida de longo prazo dividido pelo valor total de mercado da empresa. Ln(Size): logaritmo natural do total de ativos da empresa. Tangibilidade líquida: valor dos ativos fixos líquidos dividido pelo total de ativos. ROA (setor SIC): lucro líquido total do setor dividido por seus ativos totais. *Market-to-Book* (setor SIC): valor total de mercado do patrimônio líquido do setor dividido pelo valor total de seus ativos. O SIC do EBI é o valor da intensidade de capital de uma empresa menos a intensidade de capital de seu setor. A intensidade de capital é o valor do total de ativos dividido pela receita total. CO (Capital Organizacional), CC (Capital de Conhecimento) e CI (Capital Intangível) seguem o que foi relatado anteriormente no documento.

EBI e capital organizacional

A primeira hipótese sugere que as empresas que combinam uma estratégia de inovação – observada aqui pela proxy estratégia baseada em inovação (EBI) – com capital organizacional (CO) têm maior endividamento. Esse argumento baseia-se na ideia de que o CO pode atenuar a percepção de risco associada às estratégias baseadas em inovação, reduzindo as restrições financeiras que as empresas de inovação enfrentam. Assim, a presença de capital organizacional em empresas que adotam estratégias baseadas em inovação permitiria que tais companhias assumissem níveis mais altos de endividamento.

Os resultados da regressão apoiam essa hipótese. Vemos que a variável EBI está negativamente relacionada à alavancagem, o que se alinha com o que é encontrado na literatura (Aghion et al., 2004; O'Brien, 2003). Essa relação é estatisticamente significativa. Ao mesmo tempo, na análise com as variáveis de controle, o coeficiente para a interação entre EBI e CO é positivo e estatisticamente significativo (0,016). De acordo com nossa análise das variáveis de controle, esse coeficiente permanece como positivo e estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

A interpretação desses resultados sugere que CO modera efetivamente a relação entre a inovação estratégica e a alavancagem financeira. As empresas com um alto nível de CO e EBI podem ter uma capacidade maior de assumir dívidas devido ao risco reduzido da atividade inovadora. Acreditamos na coerência da afirmação, pois o CO fortalece a estrutura interna de uma empresa, melhorando sua eficiência operacional e sua capacidade de reagir e adaptar-se às mudanças nos ambientes de negócios (Hasan & Cheung, 2018). Por sua vez, o CO pode aumentar a confiança dos financiadores na viabilidade e no sucesso dos projetos de inovação, reduzindo a assimetria de informações e as restrições financeiras.

EBI e capital de conhecimento

A segunda hipótese apresentada por este estudo sugere que as empresas que combinam uma estratégia de inovação com capital de conhecimento (CC) tendem a ter maior alavancagem financeira. O argumento central é que CC também pode reduzir a percepção de risco associada às estratégias de inovação.

Os resultados das análises de regressão também apoiam essa hipótese. Quando não incluímos variáveis de controle, a interação entre EBI e CC apresenta um coeficiente de 0,039 com uma forte relação positiva (significativa em um nível de $p < 0,001$). Com relação às variáveis de controle, esse coeficiente é maior (0,045) e ainda significativo no mesmo nível. Isso mostra que a relação entre as variáveis é robusta e consistente.

Essas descobertas indicam que CC é fundamental para atenuar o risco percebido associado à inovação, permitindo que as empresas que investem nesse recurso assumam mais dívidas. Os resultados se alinham bem com a teoria subjacente. A visão baseada em recursos (VBR) sugere que recursos internos valiosos, como o CC, são fundamentais para o sucesso e a competitividade das empresas (Barney, 1991). No contexto das EBI, o CC não só aumenta a produtividade e a eficiência, mas também pode melhorar a imagem de uma empresa aos olhos dos credores. Isso se traduz em maior confiança e disposição para financiar, refletindo em níveis mais altos de alavancagem. Portanto, esses resultados fornecem evidências empíricas que apoiam a teoria de que o capital de conhecimento pode efetivamente aliviar as restrições financeiras enfrentadas pelas empresas inovadoras.

EBI e capital intangível

A terceira hipótese sugerida propõe que as empresas que combinam uma estratégia de inovação com capital intangível (CI) apresentam uma maior alavancagem financeira. O argumento principal é que o CI, que compreende CO e CC, proporciona vantagens competitivas significativas. Isso ocorre porque o CI aumenta a estimativa de retornos futuros do mercado e aumenta o valor atual da empresa, mitigando assim a percepção de risco associada às estratégias de inovação.

As análises de regressão, com e sem controle, mostram resultados semelhantes. Na regressão sem controle, a interação entre a estratégia baseada em inovação (EBI) e o capital intangível

(CI) tem um coeficiente de 0,019, que é significativo no nível de $p < 0,001$. Com relação às variáveis de controle, o coeficiente é de 0,023, que também é significativo no mesmo nível. Esses resultados indicam uma relação positiva entre a combinação de estratégia de inovação e CI com a alavancagem financeira das empresas, reforçando a ideia de que CI afeta significativamente a capacidade das empresas de assumir mais dívidas.

A interpretação desses resultados se alinha bem com a teoria da visão baseada em recursos (VBR), que defende que recursos intangíveis são fundamentais para a vantagem competitiva das empresas. O CI, por ser raro e difícil de imitar devido ao fato de sua natureza estar profundamente enraizada na história e na cultura da empresa, contribui para a heterogeneidade e a imobilidade, características essenciais para a manutenção de uma vantagem competitiva sustentável (Barney, 1991). Essa vantagem competitiva, por sua vez, aumenta a percepção do valor da empresa no mercado, levando a expectativas de maiores retornos futuros (Peters & Taylor, 2017). Esse aumento no valor percebido da empresa pode reduzir a impressão de risco dos credores, facilitando o acesso ao financiamento e permitindo que a empresa mantenha níveis mais altos de alavancagem. Portanto, os resultados da pesquisa corroboram a ideia de que o CI é um recurso valioso que pode efetivamente aliviar as restrições financeiras enfrentadas pelas empresas inovadoras.

Robustez

Realizamos diferentes testes para avaliar a robustez de nosso estudo. Testamos nossas variáveis independentes defasadas em um período, como no estudo de O'Brien (2003), o que se mostrou significativo com mudanças mínimas no coeficiente. Além disso, realizamos testes desconsiderando os anos da crise financeira nos Estados Unidos (2008 e 2009), o que é curioso, dado que durante esse período, muitas empresas tiveram restrições de alavancagem nos EUA (Cornett et al., 2011). Novamente, nossos resultados foram robustos, mantendo a significância estatística.

Além disso, testamos as regressões com diferentes construções para as variáveis que envolvem o setor (EBI, ROA e *Market-to-book*). Tradicionalmente, as variáveis do setor são construídas usando códigos SIC, caracterizando uma classificação econômica. Entretanto, como este estudo aborda um contexto de inovação, uma classificação setorial tecnológica tornou-se também necessária. Para tanto, usamos a taxonomia de Pavitt-Miozzo-Soete (Castaldi, 2009; Castellacci, 2008). Essa taxonomia é oriunda de um rico banco de dados que captura, com o estudo original de Pavitt (1984), detalhes críticos da atividade inovadora. Esse estudo recebeu várias atualizações, inclusive pelos trabalhos de Castaldi (2009) e Castellacci (2008), que combinaram os estudos de Pavitt (1984) e Miozzo e Soete (2001) para formar uma classificação nova e mais ampla chamada Pavitt-Miozzo-Soete (PMS), apresentada na Tabela 3. Usamos uma chave de transcrição entre os códigos SIC e PMS apresentada por Capasso et al. (2016). Então, este estudo passou a utilizar a classificação do setor SIC e a categorização PMS para testar suas hipóteses. Mais uma vez, os resultados obtidos foram robustos.

Tabela 3. Categorias do setor por Pavitt-Miozzo-Soete (PMS)

Setor de transformação	Setor de serviços
Baseado na ciência	Serviços dominados por fornecedores
Fornecedores especializados	Redes físicas com uso intensivo de escala
Escadas intensivas	Redes de informações com uso intensivo de escala
Dominado pelo fornecedor	Serviços empresariais com uso intensivo de conhecimento

Fonte: Adaptado pelos autores com base em Pavitt (1984) e Miozzo e Soete (2001).

Foram realizados testes adicionais considerando outras construções da variável EBI, como a divisão entre a intensidade de P&D da empresa pela do setor e a definição de uma pontuação da intensidade de P&D da empresa em comparação com a do setor (O'Brien, 2003). Todas as três construções da variável resultaram em valores estatisticamente significativos.

A Tabela 4 apresenta alguns desses testes de robustez.

Tabela 4. Resultados dos testes de robustez

Variável dependente: índice de alavancagem	Regressão 1			Regressão 2			Regressão 3		
	EBI	CO	EBI * CO	EBI	CC	EBI * CC	EBI	CI	EBI * CI
Variáveis independentes com defasagem de um período (códigos SIC do setor)	-0,027***	-0,038***	0,018*	-0,044***	-0,105***	0,047***	-0,040***	-0,040***	0,022***
Variáveis independentes defasadas em um período (taxonomia de Pavitt-Miozzo-Soete)	-0,034***	-0,037***	0,022**	-0,049***	-0,103***	0,046***	-0,044***	-0,037***	0,022***
Desconsiderando a crise financeira nos Estados Unidos (2008 e 2009) (códigos SIC do setor)	-0,030***	-0,031***	0,021***	-0,046***	-0,086***	0,041***	-0,044***	-0,032***	0,020***
Desconsiderando a crise financeira nos Estados Unidos (2008 e 2009) (taxonomia de Pavitt-Miozzo-Soete)	-0,035***	-0,029***	0,023***	-0,050***	-0,086***	0,040***	-0,045***	-0,029***	0,020***
Taxonomia de Pavitt-Miozzo-Soete	-0,034***	-0,031***	0,024***	-0,051***	-0,088***	0,043***	-0,043***	-0,031***	0,020***

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

Nota: A tabela mostra os resultados de vários testes de robustez, conforme descrito anteriormente. As regressões também usam variáveis de controle (removidas da tabela por questão de espaço).

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo identificar o efeito da interação entre a estratégia de inovação e os recursos estratégicos sobre o endividamento das empresas. Para isso, usamos a literatura da VBR como pano de fundo, concentrando-nos em três recursos estratégicos: capital organizacional, capital de conhecimento e capital intangível.

Embora vários estudos apresentem evidências de uma relação negativa entre endividamento e inovação (por exemplo, Elkemali et al., 2013; Kerr & Nanda, 2015), mostramos que esta correlação pode ser positiva quando se consideram os recursos estratégicos. Isso ocorre porque os benefícios dos recursos estratégicos podem atenuar o risco percebido pelos credores da dívida e, assim, reduzir as restrições financeiras.

Além disso, Kerr e Nanda (2015) destacaram avanços recentes na literatura financeira que podem explicar nossos resultados. Por exemplo, os altos custos de ajuste relacionados aos investimentos em P&D (Kerr & Nanda, 2015) podem impedir que as empresas busquem sua alavancagem-alvo (por exemplo, Flannery & Rangan, 2006), tornando as empresas inovadoras menos alavancadas. Entretanto, alguns esforços para promover mais inovação – como o agrupamento de empresas inovadoras – reduzem os atritos financeiros e permitem que a empresa aumente a alavancagem de sua dívida. Desse ponto de vista, argumentamos que os recursos estratégicos também podem servir como uma maneira de reduzir os atritos financeiros e aumentar o potencial de uma empresa de contrair dívidas.

Limitações e pesquisas futuras

Como qualquer outro, o presente estudo possui limitações. Primeiro, ele se baseia em um banco de dados exclusivo dos EUA, o que limita sua generalização para outros países, dadas as diversas características locais. Estudos futuros devem explorar bancos de dados que considerem países variados. Além disso, como a construção de alguns indicadores (por exemplo, P&D) depende de dados que não estão amplamente disponíveis fora do país alvo, indicadores alternativos devem ser examinados para a inclusão de uma maior variedade de nações.

Empiricamente, apesar das verificações de robustez e dos ajustes teóricos, reconhecemos as limitações relacionadas à endogeneidade, causalidade reversa e simultaneidade. Pesquisas futuras devem concentrar-se nessas questões usando métodos como variáveis instrumentais, o método generalizado de momentos (GMM) (Arellano e Bond, 1991), GMM sistêmico (Blundell e Bond, 1998) ou técnicas experimentais quase-naturais.

REFERÊNCIAS

Aghion, P., Bond, S., Klemm, A., & Marinescu, I. (2004). Technology and financial structure: Are innovative firms different? *Journal of the European Economic Association*, 2(2/3), 277-288. <https://doi.org/10.1162/154247604323067989>

- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Atanassov, J. (2015). Arm's length financing and innovation: Evidence from publicly traded firms. *Management Science*, 62(1). <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.2097>
- Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2011). Firm innovation in emerging markets: The role of finance, governance, and competition. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6), 1545-1580. <https://doi.org/10.1017/S0022109011000378>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bartoloni, E. (2013). Capital structure and innovation: Causality and determinants. *Empirica*, 40(1), 111-151. <https://doi.org/10.1007/s10663-011-9179-y>
- Baumann, J., & Kritikos, A. S. (2016). The link between R&D, innovation, and productivity: Are micro firms different? *Research Policy*, 45(6), 1263-1274. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.008>
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Bournakis, I., & Mallick, S. (2018). TFP estimation at the firm level: The fiscal aspect of productivity convergence in the UK. *Economic Modelling*, 70, 579-590. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.11.021>
- Brown, J. R., Fazzari, S. M., & Petersen, B. C. (2009). Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom. *The Journal of Finance*, 64(1), 151-185. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01431.x>
- Bryant, S. E. (2003). The role of transformational and transactional leadership in creating, sharing and exploiting organizational knowledge. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(4), 32-44. <https://doi.org/10.1177/107179190300900403>
- Campello, M., & Giambona, E. (2013). Real assets and capital structure. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48, 1333-1370. <https://doi.org/10.2307/43303844>
- Capasso, M., Cefis, E., & Frenken, K. (2016). Spatial differentiation in industrial dynamics: The case of the Netherlands (1994-2005). *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 107(3), 316-330. <https://doi.org/10.1111/tesg.12151>
- Castaldi, C. (2009). The relative weight of manufacturing and services in Europe: An innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 709-722. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.001>
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37(6/7), 978-994. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.011>
- Chen, W., & Inklaar, R. (2016). Productivity spillovers of organization capital. *Journal of Productivity Analysis*, 45(3), 229-245. <https://doi.org/10.1007/s11123-015-0463-x>

- Choi, B., Kumar, M. V. S., & Zambuto, F. (2016). Capital structure and innovation trajectory: The role of debt in balancing exploration and exploitation. *Organization Science*, 27(5), 1183-1201. <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1089>
- Collis, D. J. (1994). Research note: How valuable are organizational capabilities? *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143-152. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150910>
- Cornett, M. M., McNutt, J. J., Strahan, P. E., & Tehranian, H. (2011). Liquidity risk management and credit supply in the financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 297-312. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.03.001>
- Czarnitzki, D. (2006). Research and development in small and medium-sized enterprises: The role of financial constraints and public funding. *Scottish Journal of Political Economy*, 53(3), 335-357. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.2006.00383.x>
- Doraszelski, U., & Jaumandreu, J. (2013). R and D and productivity: Estimating endogenous productivity. *Review of Economic Studies*, 80(4), 1338-1383. <https://doi.org/10.1093/restud/rdt011>
- Dushnitsky, G., & Lenox, M. J. (2005). When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates. *Research Policy*, 34, 615-639. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.017>
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *The Academy of Management Review*, 23, 660-679. <https://doi.org/10.5465/AMR.1998.1255632>
- Eisfeldt, A. L., & Papanikolaou, D. (2013). Organization capital and the cross-section of expected returns. *Journal of Finance*, 68(4), 1365-1406. <https://doi.org/10.1111/jofi.12034>
- Elkemali, T., Rejeb, A. Ben, & Matoussi, H. (2013). R&D intensity and financing decisions: Evidence from European firms. *Munich Personal RePEc Archive*, (52059), 1-19.
- Faria, A. M., Oliveira, M. D. M., Junior, & Borini, F. M. (2019). Public funding for innovation: The importance of individual resources of the entrepreneur and the relational resources of the firm. *Technology in Society*, 59, 101159. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101159>
- Fernandes, C. C., Oliveira, M. de M., Jr., Sbragia, R., & Borini, F. M. (2017). Strategic assets in technology-based incubators in Brazil. *European Journal of Innovation Management*, 20(1), 153-170. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2016-0043>
- Flannery, M. J., & Rangan, K. P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of Financial Economics*, 79, 469-506. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.03.004>
- García-Quevedo, J., Segarra-Blasco, A., & Teruela, M. (2018). Financial constraints and the failure of innovation projects. *Technological Forecasting & Social Change*, 127, 127-140. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.029>
- Ghosh, S. (2012). Does R&D intensity influence leverage? Evidence from Indian firm-level data. *Journal of International Entrepreneurship*, 10(2), 158-175. <https://doi.org/10.1007/s10843-012-0087-4>
- Gompers, P. A., Gornall, W., Kaplan, S. N., & Strebulaev, I. A. (2020). How do venture capitalists make decisions? *Journal of Financial Economics*, 135(1), 169-190. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.06.011>

- Graham, J. R., & Leary, M. T. (2011). A review of empirical capital structure research and directions for the future. *Annual Review of Financial Economics*, 3(1), 309-345. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1729388>
- Guariglia, A. (2008). Internal financial constraints, external financial constraints, and investment choice: Evidence from a panel of UK firms. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1795-1809. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.008>
- Hall, B. H. (2002). The financing of research and development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), 35-51. <https://doi.org/10.1093/oxrep/18.1.35>
- Hall, B. H., Castello, P. M.-P., Montresor, S., & Vezzani, A. (2016). Financing constraints, R&D investments, and innovative performances: new empirical evidence at the firm level for Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 25(3), 183-196. <https://doi.org/10.1080/10438599.2015.1076194>
- Hasan, M. M., & Cheung, A. (2018). Organization capital and firm life cycle. *Journal of Corporate Finance*, 48, 556-578. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.12.003>
- Helfat, C. E., Kaul, A., Ketchen, D. J., Barney, J. B., & Chatain, O. (2023). Renewing the resource-based view: New contexts, new concepts, and new methods. *Strategic Management Journal*, 44(6), 1357-1390. <https://doi.org/doi/10.1002/smj.3500>
- Hyytinen, A., & Toivanen, O. (2005). Do financial constraints hold back innovation and growth? Evidence on the role of public policy. *Research Policy*, 34(9), 1385-1403. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.06.004>
- Iqbal, N., Xu, J. F., Fareed, Z., Wan, G., & Ma, L. (2022). Financial leverage and corporate innovation in Chinese public-listed firms. *European Journal of Innovation Management*, 25(1), 299-323. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2020-0161>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kerr, W. R., & Nanda, R. (2015). Financing innovation. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 445-462. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-111914-041825>
- Leary, M. T., & Roberts, M. R. (2010). The pecking order, debt capacity, and information asymmetry. *Journal of Financial Economics*, 95(3), 332-355. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2009.10.009>
- Lev, B., Radhakrishnan, S., & Zhang, W. (2009). Organization capital. *Journal Of Accounting, Finance and Business Studies*, 45(3), 275-298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2009.00289.x>
- Li, W. C. Y., & Hall, B. H. (2020). Depreciation of business R&D capital. *Review of Income and Wealth*, 66(1), 161-180. <https://doi.org/10.1111/roiw.12380>
- Li, X., & Hou, K. (2019, July). R&D based knowledge capital and future firm growth: Evidence from China's growth enterprise market firms. *Economic Modelling*, 83, 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.07.005>
- Long, M., & Maltiz, I. (1985). The investment-financing nexus: Some empirical evidence. *Midland Corporate Finance Journal*, 3(3), 53-59.

- Mina, A., & Lahr, H. (2015). The pecking order of innovation finance. *Academy of Management Proceedings*, 2015(1), 12786-12786. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2015.12786abstract>
- Miozzo, M., & Soete, L. (2001). Internationalization of services. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2/3), 159-185. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00091-3)
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147-175. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- O'Brien, J. P. (2003). The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation. *Strategic Management Journal*, 24(5), 415-431. <https://doi.org/10.1002/smj.308>
- Ofer, R., & Raviv, A. (2023). *To bond or not to bond? Tesla's financing strategy*. Northwestern Kellogg. <https://www.kellogg.northwestern.edu/executive-education/the-kellogg-experience/thought-leadership/tesla-bonds.aspx>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Penrose, E. (1959). *The theory of growth of the firm*. Basil Blackwell.
- Peters, R. H., & Taylor, L. A. (2017). Intangible capital and the investment-q relation. *Journal of Financial Economics*, 123(2), 251-272. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.03.011>
- Rajaiya, H. (2023). Innovation success and capital structure. *Journal of Corporate Finance*, 79, 102345. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2022.102345>
- Revest, V., & Sapio, A. (2012). Financing technology-based small firms in Europe: What do we know? *Small Business Economics*, 39, 179-205. <https://doi.org/10.1007/s11187-010-9291-6>
- Robb, A. M., & Robinson, D. T. (2014). The capital structure decisions of new firms. *Review of Financial Studies*, 27(1), 153-179. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhs072>
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Row.
- Siddiqi, A. A., & Rasheed, S. (2023). From green intellectual capital towards sustainable competitive advantage: Modelling the mediating role of value creation. *Middle East Journal of Management*, 10(3), 318-339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1504/MEJM.2023.130606>
- Singh, S., & Hillemane, B. S. M. (2021). Sources of finance for tech startups over its lifecycle: What determines their approach of sources and its success? *International Journal of Emerging Markets*, 18(8), 1766-1787. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-06-2020-0705>
- Su, Y., Liu, B., Yang, X., & Wang, E. (2022). Research on technological innovation investment, financing constraints, and corporate financial risk: Evidence from China. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-13. <https://doi.org/10.1155/2022/5052274>
- Tronconi, C., & Vittucci, G. (2011). Organization capital and firm performance: Empirical evidence for European firms. *Economics Letters*, 112(2), 141-143. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.04.004>
- Venieris, G., Naoum, V. C., & Vlismas, O. (2015). Organisation capital and sticky behaviour of selling, general and administrative expenses. *Management Accounting Research*, 26, 54-82. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2014.10.003>

- Wang, T., & Thornhill, S. (2010). R&D investment and financing choices: A comprehensive perspective. *Research Policy*, 39(9), 1148-1159. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.004>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Williamson, O. E. (1988). Corporate finance and corporate governance. *The Journal of Finance*, 43(3), 567-591. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb04592.x>
- Wiltbank, R., Read, S., Dew, N., & Sarasvathy, S. D. (2009). Prediction and control under uncertainty: Outcomes in angel investing. *Journal of Business Venturing*, 24, 116-133. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2007.11.004>
- Wooldridge, J. M. (2023). *Introdução à econometria: Uma abordagem moderna* (6th ed.). Cengage.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os/as autores/as não têm conflitos de interesse a declarar.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Aline Mariane de Faria: Conceituação, curadoria de dados, análise formal, aquisição de financiamento; Investigação; Metodologia; Administração de projetos; Recursos; Programas; Supervisão; Validação; Visualização; Redação – rascunho original; Redação – revisão e edição.

Eduardo Kazuo Kayo: Conceituação, curadoria de dados; Metodologia; Recursos; Supervisão; Validação; Visualização; Redação – revisão e edição.

Bruno Lessa Meireles: Curadoria de dados, Metodologia, Redação – revisão e edição.

Felipe Mendes Borini: Supervisão; Validação; Redação – revisão e edição.

Moacir de Miranda Oliveira Junior: Supervisão.