

ARTIGOS

Submetido 20-03-2023. Aprovado 12-12-2023

Avaliado pelo sistema *double-anonymized peer review*. Editor Associado: Ebes Esho

Avaliadores: Jorge Alcaraz , Universidad de Monterrey, Nuevo León, México. Os/As três demais avaliadores/as não autorizaram a divulgação de sua identidade e relatório de avaliação por pares.

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

Versão traduzida | DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020240303x>

EFICIÊNCIA EM INOVAÇÃO, EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL DO DIRETOR EXECUTIVO E VALOR DA EMPRESA EM COMPANHIAS DE CHIPS CHINESAS

Innovation efficiency, overseas experience of chief executive officer and firm value in chinese chip companies

Eficiencia en innovación, experiencia internacional del director ejecutivo y valor de la empresa en compañías chinas de chips

Yung-Shuan Chen*¹ | yung-shuan@qq.com | ORCID: 0000-0001-5533-1868

*Autor correspondente

¹Dongguan University of Technology, School of Economics and Management, Dongguan, Guangdong, China

RESUMO

Este estudo examina o impacto da experiência internacional do CEO e da eficiência da inovação no valor da empresa. Utilizando a técnica de pareamento por escore de propensão com 645 observações de 129 empresas chinesas de chips listadas na bolsa de valores de 2015 a 2019, descobrimos que CEOs com experiência internacional aumentam significativamente o valor da empresa. A eficiência da inovação tem um efeito positivo significativo no valor da empresa. Notavelmente, a experiência internacional do CEO tem efeito moderador em relação ao impacto da eficiência da inovação no valor da empresa, indicando que esses CEOs têm melhor capacidade de aproveitar a inovação para a criação de valor. Os resultados destacam a importância de atrair e reter CEOs com experiência internacional e aprimorar a eficiência da inovação para se manter competitivas. O estudo tem implicações teóricas e políticas para empresas, formuladores de políticas e partes interessadas na indústria.

Palavras-chave: experiência internacional do CEO, eficiência da inovação, valor da empresa, método de pareamento por escores de propensão, empresas de chips chinesas.

ABSTRACT

This study examines the impact of CEO overseas experience and innovation efficiency on firm value. Using the propensity score matching technique with 645 observations from 129 Chinese chip companies listed from 2015 to 2019, we found that CEOs with overseas experience significantly increase firm value. Innovation efficiency has a significantly positive effect on firm value. Importantly, CEO overseas experience moderates the impact of innovation efficiency on firm value, indicating that these CEOs are better able to leverage innovation for value creation. The results underscore the importance of attracting and retaining CEOs with overseas experience and enhancing innovation efficiency to stay competitive. The study has theoretical and policy implications for companies, policymakers, and industry stakeholders.

Keywords: CEO overseas experience, innovation efficiency, firm value, propensity score matching method, Chinese chip companies.

RESUMEN

Este estudio examina el impacto de la experiencia internacional del CEO en el valor de la empresa y la eficiencia de la innovación en el valor de la empresa. Utilizando la técnica de coincidencia de puntuación de propensión con 645 observaciones de 129 empresas de chips chinas que cotizan en bolsa durante el período de 2015 a 2019, encontramos que los CEO con experiencia en el extranjero aumentan significativamente el valor de la empresa. Es importante destacar que la experiencia internacional del CEO modera el impacto de la eficiencia de la innovación en el valor de la empresa, lo que indica que dichos CEO están en mejores condiciones de aprovechar la innovación para la creación de valor. Los resultados subrayan la importancia de atraer y retener CEO con experiencia en el extranjero y mejorar la eficiencia de la innovación para mantenerse competitivos. Este estudio tiene implicaciones teóricas y políticas para las empresas, los formuladores de políticas y las partes interesadas en la industria.

Palabras clave: experiencia internacional del CEO, eficiencia de la innovación, valor de la empresa, método de emparejamiento de puntaje de propensión, empresas de chips chinas.

INTRODUÇÃO

De acordo com a literatura, tanto as características implícitas quanto explícitas da equipe de alta gestão de uma organização desempenham um papel decisivo no processo e desempenho de sua gestão estratégica. As pesquisas anteriores têm tentado explorar as características do CEO como fatores críticos para prever o desempenho da empresa a partir de várias perspectivas (Shahab & Ye, 2018). Por exemplo, o gênero e a formação educacional do CEO (Huang, 2013; Mazutis, 2013; McGuinness et al., 2017), a idade e o tempo na empresa (Huang, 2013; Kang, 2017), as ligações políticas do CEO ou da diretoria (Marquis & Qian, 2014; Shahab et al., 2018), nível de confiança do CEO (McCarthy et al., 2017), dualidade do CEO (García-Sánchez et al., 2013), nacionalidade (Huang, 2013) e sua reputação (Borghesi et al., 2014; García-Sánchez et al., 2013).

De acordo com a teoria dos escalões superiores, a alta gestão, especialmente os CEOs, desempenham um papel crucial na implementação e tomada de decisões estratégicas, o que acaba por impactar o desempenho ou o crescimento da empresa (Abatecola & Cristofaro, 2020; Hambrick, 2007; Hambrick & Mason, 1984). Nessa perspectiva, as características psicológicas da alta gestão de uma organização, como a orientação cognitiva e valores, e suas características externas, como idade, experiência profissional e formação educacional, são fatores essenciais determinantes no processo de gestão estratégica e no desempenho da empresa. Estudos anteriores indicaram que as características da alta gestão, especialmente as do CEO, podem motivar um compromisso mais forte com a execução face a restrições ambientais e desafios estratégicos. Esse compromisso resulta em maior eficiência da inovação dentro da empresa, tendo, em última análise, um impacto positivo em seu desempenho global (Ntim & Soobaroyen, 2013; Shahab et al., 2018; Soobaroyen & Ntim, 2013). Em outras palavras, as características específicas dos CEOs podem servir como estimuladores significativos para a gestão ambiental sustentável e o desempenho dentro da empresa.

No entanto, a literatura apresenta algumas lacunas. Em primeiro lugar, tais estudos centraram-se principalmente em mercados desenvolvidos e ignoraram os fenômenos de desempenho e gestão das empresas dos mercados em desenvolvimento (por exemplo, McGuinness et al., 2017; Shahab et al., 2018). Portanto, suas conclusões baseiam-se fortemente em dados de mercados desenvolvidos, que podem não ser facilmente aplicáveis a países em desenvolvimento, como é o caso da China. Isto ocorre porque os países desenvolvidos e os em desenvolvimento apresentam diferenças significativas nos ambientes tecnológicos e nos mecanismos de implementação, o que poderia impactar uma compreensão abrangente dos fatores impulsionadores da eficiência da inovação tecnológica e do valor da empresa.

Em segundo lugar, a maioria desses estudos enfatizou predominantemente as características mais proeminentes dos CEOs, tais como idade, formação educacional, gênero, dualidade, tempo na empresa e ligações políticas (Huang, 2013; Kang, 2017; Marquis & Qian, 2014; Mazutis, 2013; McGuinness et al., 2017). Em contraste, a literatura atual explorou de forma insuficiente como e por que a experiência internacional do CEO influencia o envolvimento de uma empresa em práticas de inovação tecnológica e impacta positivamente o seu valor.

Em terceiro lugar, uma das principais questões no estudo da eficiência da inovação e do valor das empresas é a natureza transversal dos dados (Lau et al., 2016). Estudos relevantes (Haque & Ntim, 2018; Liao et al., 2015) frequentemente sugerem que a análise longitudinal da estratégia de inovação tecnológica de uma empresa poderia proporcionar uma melhor compreensão. O presente estudo busca contribuir para a literatura existente ao utilizar dados em painel referentes aos anos de 2015 a 2019, permitindo uma análise única para verificar se, ao longo desse período, há variação no impacto potencial das características do CEO na eficiência da inovação e no valor da empresa. Assim, este estudo investiga empiricamente a eficiência da inovação e o valor das empresas chinesas de chips com capital aberto, adotando as perspectivas da teoria dos escalões superiores (Abatecola & Cristofaro, 2020; Hambrick, 2007; Hambrick & Mason, 1984).

As despesas da China com pesquisa e desenvolvimento, apenas no ano de 2020, ultrapassaram os 378 bilhões de dólares, representando um aumento de 10% em comparação com o ano anterior (Chen et al., 2022). Este montante representa o nível de investimento em inovação, e é menor apenas que o investimento feito pelos Estados Unidos. No entanto, a inovação frequentemente acarreta riscos. Ela requer flexibilidade e é considerada cara, demorada e incerta (Cao et al., 2015; Lee & Yang, 2014; Sariol & Abebe, 2017). Investimentos em projetos inovadores, considerando a sua eficiência relativa, podem levar ao abuso de recursos e à redução da rentabilidade das empresas. Para resolver esse problema, melhorar a eficiência da inovação é de grande importância para potencializar valor da empresa. No presente estudo, foram selecionadas empresas chinesas de chips listadas na bolsa de valores. Utilizaram-se dados em painel no intervalo compreendido entre os anos de 2015 e 2019 para investigar como a experiência internacional dos CEOs afeta a gestão da inovação tecnológica e do valor das empresas que estão sujeitas a políticas e regulamentações estrangeiras. Especificamente, este estudo concentra-se na experiência internacional dos CEOs como um atributo crítico e emprega análise empírica com base nas perspectivas da teoria dos escalões superiores.

No geral, busca-se contribuir de forma inédita para o avanço da literatura existente, a partir de três pontos. Primeiro, investigou-se a influência de uma nova característica dos CEOs, a experiência internacional, na gestão da inovação tecnológica e no valor das empresas chinesas. Nesse estudo, especificamente, a experiência internacional do CEO é tratada como um fator-chave, tendo por base os insights da teoria dos escalões superiores (Abatecola & Cristofaro, 2020; Hambrick, 2007; Hambrick & Mason, 1984). Os resultados da nossa investigação demonstram que a experiência internacional dos CEOs desempenha um papel crucial na determinação da eficiência da inovação e do valor das empresas chinesas. O segundo ponto é que o presente estudo emprega o método de pareamento por score de propensão (ou *propensity score matching* – PSM) em testes de regressão de grupo, com o objetivo de investigar com mais precisão as relações entre as variáveis, evitando erros causados pela heterogeneidade da amostra. Além disso, a regressão de grupo nos ajuda a compreender melhor as relações entre as variáveis, oferecendo recomendações mais direcionadas para aplicações práticas (Koenker & Bassett, 1978). O terceiro ponto da contribuição do estudo para a literatura diz respeito à escassez de estudos

que tenham examinado, no contexto do mercado chinês ou dos mercados de outros países em desenvolvimento, a relação específica entre as características únicas do CEO e a eficiência da inovação, bem como seu impacto em relação ao valor da empresa.

O processo específico da presente pesquisa envolveu a revisão da literatura existente para construir o modelo de relacionamento entre a experiência internacional do CEO, a eficiência da inovação e o valor da empresa. A seguir, propomos um modelo de inferência contrafactual utilizando o método de pareamento por escore de propensão, seguido de análise de regressão. Finalmente, o estudo discute o impacto da experiência internacional do CEO e da eficiência da inovação no valor da empresa, bem como o efeito moderador dessa característica do CEO com base nos resultados empíricos.

REVISÃO DA LITERATURA

Na perspectiva dos escalões superiores, os executivos seniores, juntamente com características psicológicas e observáveis (tais como experiências passadas, trajetórias de carreira, antecedentes educacionais e idade), são fatores críticos na implementação de políticas estratégicas. Portanto, para fornecer insights sobre a questão da eficiência da inovação, da experiência internacional dos CEOs e do valor da empresa, este estudo se baseia nos argumentos da teoria dos escalões superiores (Hambrick, 2007; Hambrick & Mason, 1984).

A maioria dos estudos anteriores adotou perspectivas ambientais externas e de gestão internas para explorar o desempenho inovador das empresas. Por exemplo, a abertura à inovação no ambiente pode acelerar o fluxo de recursos de inovação e facilitar a circulação eficaz de recursos internos e externos, melhorando assim o desempenho da inovação da empresa (Laursen & Salter, 2006; Miotti & Sachwald, 2003; Tsai, 2009). As regulamentações ambientais também impactam o desempenho da inovação das empresas através de mediadores relevantes (Albertini, 2013). O estudo no exterior e a experiência de trabalho proporcionam aos CEOs excelente educação internacional, habilidades de gestão avançadas e até mesmo experiência tecnológica avançada de países estrangeiros (Gu, 2022). A experiência internacional dos CEOs também ajuda as empresas a compreender melhor as informações do mercado internacional superando qualquer assimetria e facilitando assim o desenvolvimento de negócios em escala global. Estas vantagens fazem com que eles possam tomar decisões de alta qualidade (Xu & Hou, 2021). Embora os pesquisadores tenham conduzido estudos sobre a formação educacional, características, e outros fatores do conselho ou da alta administração (por exemplo, Johnson et al., 1993; Nekhili & Gatfaoui, 2013; Papadimitri et al., 2020), poucas foram as pesquisas a partir da perspectiva da teoria dos escalões superiores sobre como a experiência internacional dos CEOs modera a relação entre eficiência da inovação e valor da empresa.

Um dos principais desafios no estudo da eficiência da inovação e do valor da empresa são os dados transversais (Lau et al., 2016). Para obter uma melhor compreensão, estudos relevantes frequentemente sugerem o emprego de análises longitudinais da estratégia de inovação

tecnológica de uma empresa (Haque & Ntim, 2018; Liao et al., 2015). Além disso, vale notar que estudos anteriores concentraram-se predominantemente nos mercados desenvolvidos, ignorando o desempenho e a dinâmica de gestão das empresas nos mercados em desenvolvimento (por exemplo, McGuinness et al., 2017; Shahab et al., 2018). Muitos estudiosos normalmente utilizam o produto das variáveis independente e moderadora para testar os efeitos de moderação. No entanto, esta abordagem negligência a possibilidade de emprego do método PSM para a condução de regressões agrupadas, o que permite um exame preciso das relações entre as variáveis e evita erros causados pela heterogeneidade da amostra (Koenker & Bassett, 1978).

Experiência internacional do CEO e valor da empresa

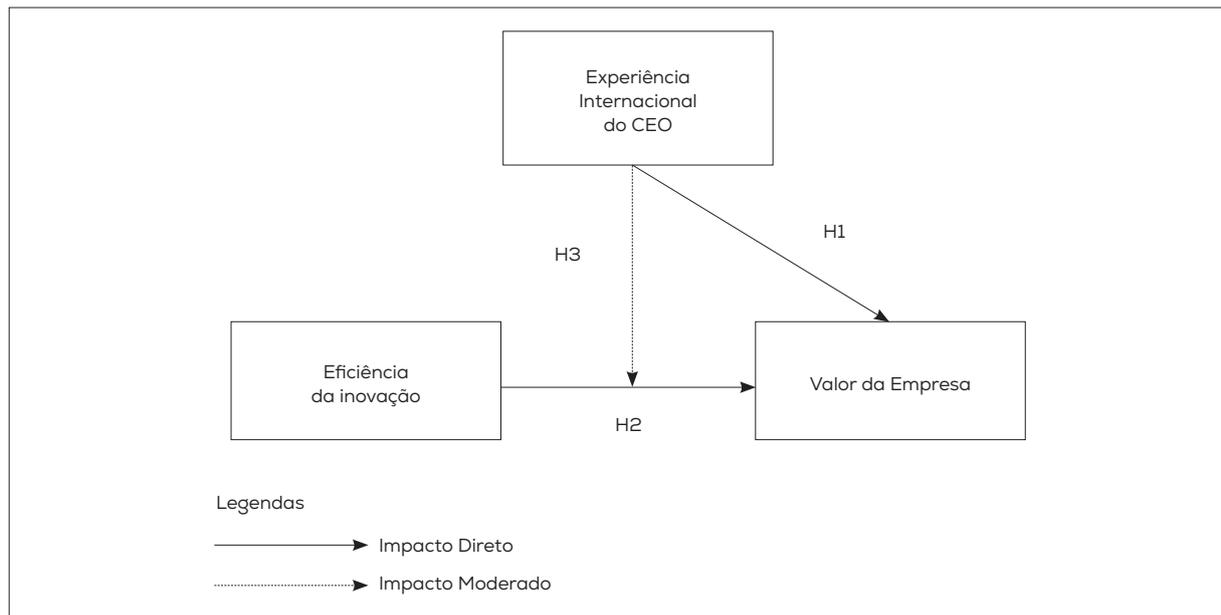
O valor de uma empresa é a representação de suas conquistas (Safitri et al., 2020) e indica o nível de confiança que o público tem nela baseado em suas atividades ao longo dos anos (desde a sua criação). Existem várias maneiras de medir o valor da empresa e, neste estudo, o Q de Tobin é usado como medida (por exemplo, Chung et al., 2019; Tseng & Goo, 2005; Wang, 2015). A experiência internacional é considerada um componente essencial do capital humano, representando uma boa formação educacional ou conhecimento profissional (Quan et al., 2021). A teoria dos escalões superiores explica como a experiência internacional pode influenciar a capacidade cognitiva e os valores de um indivíduo ou equipe (Nielsen & Nielsen, 2011). Os CEOs com experiência internacional estão mais bem equipados para adquirir conhecimentos e competências mais amplos e utilizar este recurso para melhorar a governança e o desempenho corporativo (Yuan & Wen, 2018).

Os CEOs que receberam boa formação ou têm experiência prática de trabalho internacional normalmente possuem uma visão e capacidade de processamento de informação excepcionais (Hsu et al., 2013). Primeiramente, os mercados de capitais estrangeiros estão normalmente sujeitos a regulamentações rigorosas e os CEOs com experiência internacional estão conscientes das graves consequências da manipulação de informações empresariais. Além disso, para garantir o desenvolvimento estável das empresas, os CEOs com experiência internacional podem aprender com a vivência nos mercados de capitais estrangeiros e nas empresas de capital aberto, e divulgar cuidadosamente informações para evitar afetar os preços das ações destas empresas (Bai et al., 2020). Em segundo lugar, os CEOs com experiência internacional podem efetivamente obter informações dinâmicas e atuais sobre o seu setor. Além disso, tal experiência melhora a capacidade do CEO de integrar conhecimento, pesquisar e processar informações e avaliar corretamente os riscos das decisões estratégicas. Os CEOs com experiência internacional podem fornecer práticas de gestão e tecnologia mais avançadas, reduzir a incerteza das decisões estratégicas, promover o desenvolvimento de mercados estrangeiros com fusões e aquisições, e contribuir para a expansão da escala da empresa e melhoria do seu desempenho (Xie et al., 2019). Finalmente, a experiência internacional fortalece o compromisso do CEO em cumprir a sua responsabilidade social. Eles identificam-se mais fortemente com o conceito e os princípios da responsabilidade social corporativa, compreendem melhor a sua importância e tornam-se mais

familiarizados com o modo operacional e as práticas da responsabilidade social corporativa no exterior. Podem então aplicar esta experiência prática às empresas nacionais (Morsing & Spence, 2019; Parsa et al., 2021; Xu & Hou, 2021).

Empiricamente, a literatura existente também demonstrou a relação entre a experiência internacional do CEO e o valor ou desempenho da empresa (Figura 1). Por exemplo, com base na teoria dos escalões superiores, dependência de recursos e na teoria da agência, os estudos concluíram que as características do CEO têm impacto no valor da empresa (Polsiri & Sitthipongpanich, 2014). Com base na teoria dos escalões superiores e na teoria comportamental, foi revelado que a experiência internacional do CEO influencia a responsabilidade social corporativa (Xu & Hou, 2021). Além disso, alguns estudos demonstraram um efeito positivo da experiência internacional dos CEOs no desempenho da inovação das empresas (Cao et al., 2022).

Figura 1. Modelo teórico de pesquisa.



Com base no exposto, este estudo propõe a seguinte hipótese:

H1: A experiência internacional do CEO pode aumentar significativamente o valor da empresa.

Eficiência da inovação e valor da empresa

A eficiência da inovação refere-se a razão entre a entrada e a saída dos recursos de inovação tecnológica, indicando o efeito na alocação destes recursos (Ghasemaghaei & Calic, 2020). Face à concorrência no mercado global, as empresas concentram-se cada vez mais em estratégias

de inovação para fornecer novos produtos e serviços baseados em tecnologia inovadora, o que, por sua vez, pode contribuir para o aumento do valor da empresa (Mehmood et al., 2019). Alguns estudos mostram que a inovação tecnológica tem um impacto positivo significativo no valor da empresa (Li et al., 2020; Simeth & Cincera, 2016). Através da inovação tecnológica, as empresas podem criar recursos intangíveis que oferecem vantagens competitivas difíceis de serem replicadas pelos concorrentes. Estes recursos são cruciais para manter vantagens competitivas sustentáveis e aumentar o valor da empresa (Donnellan & Rutledge, 2019; Khan et al., 2019).

No entanto, apesar da ampla atenção dada à importância da inovação, estudos anteriores não apresentaram uma conclusão consistente sobre a sua relação com o valor da empresa. Alguns estudos mostraram que pode não haver ligação, correlação negativa ou uma relação em forma de U invertido entre a inovação empresarial e o valor da empresa (Kim et al., 2018; Luo et al., 2022; Sun et al., 2019). A razão subjacente para isso é que, embora a inovação empresarial possa levar a lucros adicionais, pode também introduzir elevados níveis de incerteza e imprevisibilidade, aumentando o risco de fracasso em P&D (pesquisa e desenvolvimento) e, conseqüentemente, prejudicando o valor da empresa. Dentro de um determinado intervalo, a inovação pode promover a melhoria do valor da empresa, porém, para além dele, pode conduzir a problemas como custos elevados e longos ciclos de P&D, e ainda aumento do risco, restringindo, em última análise, o crescimento do valor da empresa. Além disso, a relação entre a inovação empresarial e o valor da empresa pode levar tempo para materializar-se, com a inovação tendo um impacto negativo no desempenho da empresa a curto prazo, porém, um impacto positivo neste mesmo desempenho a longo prazo (García-Cabrera et al., 2021; Saether et al., 2021). No entanto, argumentamos aqui que, sob a condição de excluir outros fatores de confusão, a eficiência da inovação continua a ser uma fonte crucial para as empresas desenvolverem vantagens competitivas únicas e manterem a competitividade central, tendo, em última análise, um impacto positivo no seu valor a longo prazo. Portanto, propõe a seguinte hipótese:

H2: A eficiência da inovação pode aumentar significativamente o valor da empresa.

Experiência internacional do CEO, eficiência da inovação e valor da empresa

Em estudos anteriores, que tiveram como objetivo o esclarecimento da relação incerta entre a eficiência da inovação e o valor da empresa (por exemplo, Kim et al., 2018; Luo et al., 2022; Sun et al., 2019), é possível que tenham ocorrido interferências de alguns fatores. O presente estudo trata especificamente da experiência internacional do CEO para explorar seu efeito moderador. Como uma forma especial de capital humano, a experiência internacional do CEO pode compensar a falta de recursos e capacidades de inovação e melhorar significativamente os

níveis de inovação aplicada e exploratória (McKelvie & Davidsson, 2009; Verona & Ravasi, 2003). As diversas experiências e antecedentes de um CEO podem trazer conhecimento e ideias complementares, e, indivíduos com experiência internacional são particularmente adequados para inspirar diferentes perspectivas e gerar pensamento inovador (Li, 2022; Zhang et al., 2022).

De fato, a inovação empresarial é uma decisão de investimento de longo prazo e de alto risco, com uma elevada probabilidade de fracasso em P&D devido à sua alta incerteza e imprevisibilidade, o que pode prejudicar o valor da empresa. No entanto, o estudo ou a experiência de trabalho internacional podem aumentar o capital humano e social da equipe de gestão sênior, ajudar as empresas a estabelecerem ligações com redes sociais estrangeiras, acessar informações e recursos externos, reduzir a incerteza da inovação e melhorar a chance de sucesso na inovação (Xu & Hou, 2021).

As preferências do CEO podem influenciar grandemente a contribuição na inovação das empresas, e os mais arrojados tendem a investir mais em inovação (Wang et al., 2022; Zhang et al., 2021). Por um lado, um CEO mais inovador pode influenciar indiretamente a capacidade e a disposição de inovação de toda a organização ao influenciar a cultura organizacional, promovendo assim um maior número de projetos de inovação da empresa. Por outro, os CEOs mais inovadores têm maior probabilidade de atribuir importância à inovação empresarial em termos de estratégia, melhorando assim as taxas de aprovação e de investimento em projetos de inovação (Wang et al., 2022).

Os executivos seniores com experiência de estudo internacional muitas vezes possuem conhecimento profissional de ponta e uma estrutura de conhecimento perfeita, o que pode compensar a falta de conhecimento e de tecnologia da empresa e melhorar a eficiência da utilização dos recursos existentes, resultando em otimização e melhoria do produto. Os CEOs com experiência internacional têm vivência laboral e uma compreensão mais profunda do posicionamento do produto no mercado e da demanda do cliente (Vissak et al., 2020). Eles podem desempenhar melhor sua função de consultoria e fornecer sugestões construtivas para otimização e melhoria do produto, conduzindo à realização do nível de inovação aplicada e à melhoria da capacidade das empresas.

Assim, este estudo propõe a seguinte hipótese:

H3: A experiência internacional do CEO modera significativamente a relação entre eficiência da inovação e o valor da empresa.

MÉTODOS

Método de pareamento por escore de propensão (PSM)

O PSM é empregado neste estudo para análise de regressão em grupo, testando o efeito moderador da experiência internacional do CEO. A abordagem contribui ao mitigar o viés nos dados

observacionais, aproximando dados experimentais randomizados por meio de reamostragem pareada, lidando efetivamente com o viés de seleção e os problemas de estimativa tendenciosa causados pela autoseleção da amostra (Rosenbaum & Rubin, 1983). O objetivo do pareamento de propensão é identificar empresas do grupo não processado que compartilhem características semelhantes às do grupo processado, possibilitando a construção de resultados contrafactuais. Especificamente, durante o processo de pareamento, a amostra é dividida em dois grupos: o grupo de tratamento (T), que compreende empresas com CEOs com experiência internacional, e o grupo de controle (C), que inclui empresas com CEOs sem tal experiência. $D=\{T, C\}$ representa a amostra total de empresas. Para resolver a questão do viés de seleção, o método de pareamento seleciona empresas cujos CEOs não possuem experiência no exterior e têm probabilidade de adquirir tal experiência, o que é muito semelhante às características do CEO do grupo de controle. Usando diversas covariáveis, estima-se a probabilidade de a empresa i aparecer no grupo de tratamento, ou seja, a probabilidade de o CEO ter experiência no exterior e o escore de propensão ser calculada usando o Logit:

$$P(X_i) = P_r(D_i = 1|X_i) = F[h(X_i)] \quad (1)$$

Aqui, $D_i \{0,1\}$ representa se a amostra está contida no grupo de tratamento, $F(\cdot)$ denota a forma funcional do modelo logístico e X_i representa o vetor covariável que compreende fatores que afetam o impacto da experiência internacional do CEO no valor da empresa. Para este estudo, a estrutura de capital, a rentabilidade e o tamanho da empresa foram selecionados como variáveis correspondentes. O valor estimado da probabilidade de um CEO possuir experiência no exterior, denotado como $P(X_i)$, pode ser obtido por meio de cálculos. O pareamento por escore de propensão é então empregado para combinar empresas com valores de probabilidade previstos semelhantes, resultando na criação de um grupo de empresas de controle com características semelhantes ao do grupo de tratamento, denotado como C_p .

Modelos econométricos

O objetivo principal deste estudo é, após controlar outros fatores, examinar se ocorre uma diferença notável no valor da empresa entre aquelas cujo CEO possui experiência internacional e as em que ele não possua tal experiência. Para testar a hipótese H1, que sugere que os CEOs com experiência no exterior facilitam uma melhoria no valor da empresa, este estudo estabelece a seguinte equação de regressão fundamental:

$$\ln(VF) = \beta_0 + \beta_1 EE + \delta_1 EI + \delta_2 Cap + \delta_3 Luc + \delta_4 Tam + \varepsilon \quad (2)$$

$\ln(VF)$ representa o logaritmo natural do valor da empresa. EE é uma variável binária que indica se uma empresa pertence ao grupo de tratamento, ou seja, se o seu CEO possui

experiência no exterior. Caso positivo, a empresa é incluída no grupo de tratamento com o *EE* codificado como 1; caso contrário, é incluída no grupo de controle com o *EE* codificado como 0. *EI* (eficiência da inovação), *Cap* (estrutura de capital), *Luc* (lucratividade) e *Tam* (tamanho da empresa) são as variáveis de controle. Estas variáveis influenciam não apenas o valor da empresa, mas também se ela é afetada pela experiência internacional do CEO. ε denota o termo de erro.

Para testar as hipóteses H2 e H3, que sugerem que uma maior eficiência da inovação contribui para a melhoria do valor da empresa e que a experiência internacional do CEO modera positivamente a relação entre a eficiência da inovação e o valor da empresa, este estudo estende a equação de regressão (2) introduzindo a experiência internacional do CEO como uma variável de agrupamento. O objetivo é investigar a diferença no impacto da eficiência da inovação no valor da empresa entre empresas com e sem CEO que possua experiência internacional.

$$\ln(VF_{\tau}) = \beta_{\tau 0} + \beta_{\tau 1}EI + \delta_{\tau 1}Cap + \delta_{\tau 2}Luc + \delta_{\tau 3}Tam + \varepsilon_{\tau}, \text{ if } EE_{\tau} (\tau = 1, 2, 3) \quad (3)$$

Na equação de regressão (3), definimos *EE* $_{\tau}$ como a medida da heterogeneidade na experiência internacional do CEO. Especificamente, *EE* $_{1}$ representa CEOs com experiência internacional, *EE* $_{2}$ representa CEOs sem experiência internacional e *EE* $_{3}$ abrange toda a amostra. Nosso foco neste estudo está em $\beta_{\tau 1}$ ($\tau=1, 2, 3$), pois nos permite avaliar o impacto heterogêneo da eficiência da inovação no valor da empresa com base no fato de o CEO ter experiência internacional ou não.

Procedimento e amostra

Este estudo examina uma amostra coletada no período de 2015 a 2019 de empresas de chips listadas no conselho principal da bolsa de valores da China, no Conselho GEM (*Growth Enterprise Market* – Empresas que não atendem aos requisitos de lucratividade ou histórico para o conselho principal da bolsa) e no Conselho de Inovação Científica e Tecnológica. Os dados usados neste estudo são oriundos principalmente de demonstrações financeiras, indicadores financeiros, informações de acionistas, informações executivas, notas às demonstrações financeiras e currículos de CEOs divulgados pelas empresas listadas do *Eastern Wealth Choice Financial Terminal* e do banco de dados *China Stock Market & Accounting Research* (CSMAR). Excluímos empresas de tratamento contábil especial (ST e *ST), empresas com dados de valor de mercado descontínuos ou ausentes no período compreendido entre 2015 e 2019 e empresas com dados exportados de despesas de P&D faltantes. Por fim, obtivemos dados válidos de 129 empresas chinesas de chips de capital aberto para o período de 2015 a 2019, resultando em um conjunto de dados em painel composto por 645 observações. A Tabela 1 apresenta a definição e análise descritiva de cada variável.

Tabela 1. Definição das variáveis e análise estatística descritiva

Variável	Símbolo	Definição	Experiência no Exterior (EE)=1			EE=0		
			Amostra	Média	Erro Padrão	Amostra	Média	Erro Padrão
Valor Firma value	VF	Q de Tobin = valor de mercado/valor contábil do ativo total	155	3,38	2,81	490	2,38	2,05
Valor Firm_Sub	VF_sub	Valor de mercado + dívida - caixa	155	154,47	230,14	490	227,53	435,57
Eficiência Inovação	EI	Ativos intangíveis/despesas totais em P&D	155	1,57	2,60	490	1,89	3,89
Eficiência Inovação_Sub	EI_sub	Despesas de P&D/receitas operacionais	155	2,39	5,00	490	6,01	16,37
Estrutura capital	Cap	Dívida total/ativo total (%)	155	34,79	17,02	490	38,87	20,22
Lucratividade	Luc	Lucro líquido/receita operacional (%)	155	7,23	13,66	490	7,03	22,01
Tamanho Firma	Tam	Ativos totais finais	155	70,99	131,19	490	169,28	403,60

Medida do valor da empresa

O valor da empresa refere-se ao seu valor global, que normalmente é medido como o valor justo de mercado dos seus ativos. A abordagem mais comum para medir o valor da empresa é o método do rendimento (por exemplo, Almabekova et al., 2018; Plenborg, 2002; Hastuty et al., 2023), expresso em retornos sobre o capital próprio, ou o método dos ativos, que utiliza ativos totais ou líquidos. Outro método popular é o de mercado, que se baseia no valor Q de Tobin ou no valor de mercado das ações da empresa. Entre estes, o valor Q de Tobin é amplamente utilizado por muitos estudiosos. Por exemplo, tem sido utilizado para investigar as ligações entre a experiência de P&D do CEO, a inovação tecnológica e o valor da empresa (Tseng & Goo, 2005; Wang, 2015), bem como para examinar a relação entre a incerteza ambiental, a inovação da empresa e o seu valor (Chung et al., 2019). Com base em pesquisas anteriores, este estudo adota o valor Q de Tobin como medida do valor da empresa. Ele reflete o desempenho atual das empresas e proporciona um melhor reflexo do seu valor, expresso como o valor de mercado dividido pelo valor contábil total dos ativos.

Medida da experiência internacional do CEO

A experiência internacional do CEO é analisada como uma variável binária, onde o valor 1 indica que o CEO possui tal experiência e 0 indica que o CEO não a possui. A experiência internacional do CEO inclui práticas educacionais, de treinamento, de trabalho e de vida, que podem trazer valor adicional ao CEO e potencialmente impactar a empresa. As informações sobre a experiência internacional do CEO são obtidas a partir das características divulgadas nas informações executivas das empresas listadas.

Medida da eficiência da inovação

O foco deste estudo está em mensurar a eficiência da inovação tecnológica, também conhecida como eficiência da inovação, que é de extrema importância na indústria de fabricação de chips, onde ocorre com frequência a substituição de tecnologia. Vários indicadores têm sido utilizados pelos acadêmicos para medir tal inovação, entre elas a razão entre despesas de P&D e as receitas, o número de pedidos de patentes e a razão entre o pessoal de P&D e o número total de empregados. Neste estudo, os ativos intangíveis são utilizados para representar a produção tecnológica. Essa abordagem é adotada porque novos projetos desenvolvidos pelas empresas passam por etapas de P&D. As despesas durante a fase de P&D são incluídas na contabilidade, enquanto os custos durante a fase de desenvolvimento são capitalizados como ativos intangíveis. Os direitos de uso da terra e os direitos de autoria são excluídos dos ativos intangíveis, uma vez que têm um impacto relativamente menor na inovação tecnológica das empresas, tornando o resultado da inovação mais preciso.

Medida das variáveis de controle

O presente estudo inclui três variáveis de controle: estrutura de capital, rentabilidade e tamanho da empresa. A estrutura de capital refere-se à composição e proporção das diversas fontes de capital de longo prazo de uma empresa, o que é crucial para a sua gestão de capital. Uma estrutura de capital ideal pode ajudar a empresa a levantar os fundos necessários com o menor custo médio ponderado de capital, maximizando assim o impacto no valor da empresa. A rentabilidade tem um impacto significativo no valor da firma, uma vez que seu objetivo é obter lucros e perseguir sua maximização. Os lucros podem acrescentar valor aos direitos e interesses dos acionistas, aumentar a retenção interna e melhorar o desenvolvimento empresarial. O tamanho da empresa também afeta seu valor. De acordo com o efeito da economia de escala, quanto maior a empresa, menor o custo de produção, levando a um aumento no valor da empresa devido à redução de custos.

RESULTADOS

Teste PSM

O conceito fundamental do PSM é identificar um grupo de controle apropriado (empresas que não possuem CEO com experiência internacional) para o grupo de tratamento (empresas que possuem CEO com experiência internacional). Os métodos de pareamento comuns incluem o de raio mínimo, de amostra do vizinho mais próximo, o de estimativa de kernel, entre outros. Independentemente do método de pareamento utilizado, o ideal é que os resultados finais sejam semelhantes. Para o estudo, o método de pareamento da função de densidade de kernel

foi selecionado. Utilizando a equação de mensuração (1) e variáveis de correspondência observáveis, o valor da probabilidade prevista de o CEO de cada empresa ter experiência internacional pode ser calculado. Posteriormente, empresas semelhantes sem um CEO com experiência internacional podem ser identificadas para cada empresa que possui o CEO com essa característica. Seguindo o processo de pareamento do modelo, o valor estimado do efeito médio do tratamento (ATT) foi de 0,7799, com um valor T correspondente de 3,15. O valor T excedeu o valor crítico de 2,58, indicando um efeito significativo do tratamento a um nível de significância de 1%.

Depois de obter os escores de propensão, é crucial garantir a precisão dos resultados de pareamento delas testando diferenças significativas nas covariáveis entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, também conhecido como teste de equilíbrio. Conforme mostrado na Tabela 2, antes do pareamento, algumas variáveis apresentavam diferenças significativas entre o grupo controle e o grupo de tratamento, porém, após pareamento, todas as variáveis de ambos os grupos passaram a não apresentar diferenças significativas. A Tabela 2 também demonstra que o valor absoluto do desvio padrão para cada variável de pareamento está abaixo de 5%. Além disso, os valores P de todas as variáveis no teste t são superiores a 10% e passam no teste conjunto. Esses resultados indicam que as variáveis e métodos de pareamento selecionados são razoáveis, garantindo a confiabilidade dos resultados estimados pelo estudo. Além disso, as amostras obtidas garantem a aleatoriedade do processamento da amostra.

Tabela 2. Resultados do teste de equilíbrio PSM

Variável	Antes do pareamento (AP) Depois do pareamento (DP)	Média		Taxa de desvio	Taxa de redução da taxa de desvio (%)	Teste-T	
		Grupo de Tratamento	Grupo de Controle			valor-t	p> t
EI	AP	1,57	1,89	-9,6		-0,96	0,34
	DP	1,58	1,44	4,1	57,2	0,49	0,62
EI_sub	AP	2,39	6,01	-29,9		-2,71	0,01
	DP	2,40	1,98	3,5	88,3	0,87	0,39
Cap	AP	7,23	7,03	1,1		0,11	0,91
	DP	7,82	9,85	-11,1	-902,1	-1,23	0,22
Luc	AP	34,79	38,87	-21,8		-2,27	0,02
	DP	34,86	34,91	-0,3	98,8	-0,02	0,98
Tam	AP	70,99	169,28	-32,8		-2,98	0,00
	DP	71,40	73,09	-0,6	98,3	-0,12	0,91
Amostra (Teste Conjunto)		Pseudo R2		LR chi2		p>chi2	
Antes do pareamento (AP)		0.02		16,81		0,01	
Depois do pareamento (DP)		0.01		4,62		0,46	

Teste de multicolinearidade

Para garantir a precisão e exatidão do modelo de regressão, foi realizado um teste de multicolinearidade nas variáveis independentes e variáveis de controle do modelo apresentado a seguir. Este estudo empregou tolerância e fator de inflação de variância (VIF) para diagnosticar o problema da multicolinearidade. A multicolinearidade grave é definida quando a tolerância é inferior a 0,1 ou quando o VIF excede 10. Conforme indicado na Tabela 3, todas as variáveis do estudo apresentam valores de tolerância superiores a 0,1 e os valores de VIF estão abaixo de 10. Esses achados sugerem que o modelo de regressão estabelecido não sofre de multicolinearidade severa e os resultados são relativamente precisos, fornecendo informações valiosas para referência.

Tabela 3. Matriz de correlação e diagnóstico de colinearidade

Variável	Tolerância	VIF	EE	EI	Cap	Luc	Tam
EE	0,96	1,04					
EI	0,97	1,04	-0,038				
Cap	0,79	1,26	-0,089*	-0,004			
Luc	0,90	1,12	0,004	-0,172***	-0,244***		
Tam	0,84	1,19	-0,117**	-0,038	0,382***	-0,15	
VF	-	-	0,185***	0,086*	-0,489***	0,107***	-0,259***

Observação. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; a matriz exibe coeficientes de correlação de Pearson.

Análise de regressão em grupo

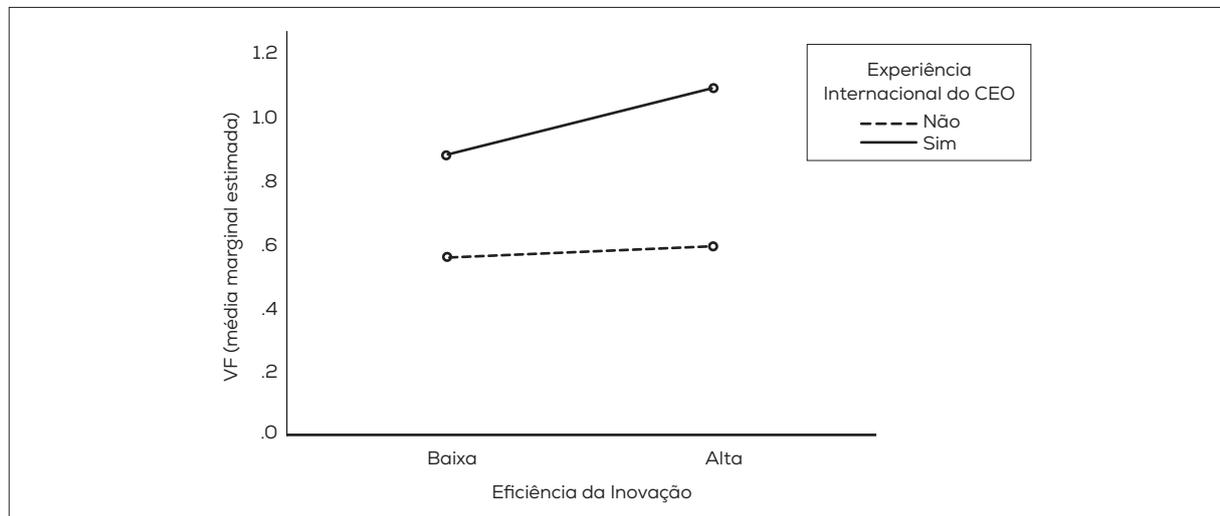
Os resultados são apresentados na Tabela 4, onde o Modelo (1) examina os efeitos individuais da experiência internacional do CEO e da eficiência da inovação no valor da empresa. Além disso, para investigar o efeito moderador da experiência internacional do CEO, os Modelos (3) e (4), respectivamente, ilustram o impacto da eficiência da inovação no valor da empresa para aquelas com ou sem CEO com experiência internacional. De acordo com os resultados do Modelo (1), a experiência internacional do CEO ($\beta=0,229$, $p<0,001$) apresenta um impacto positivo significativo no valor da empresa. Este resultado empírico apoia a hipótese 1. Com base nos resultados do Modelo (5), a eficiência da inovação ($\beta=0,014$, $p<0,05$) demonstra uma influência positiva significativa no valor da empresa. Este resultado empírico fornece suporte para a hipótese 2. Com base nas conclusões dos Modelos (3) e (4), a inclusão da experiência internacional do CEO aumenta significativamente o poder explicativo do modelo. No grupo amostral de CEOs com experiência internacional, a eficiência da inovação ($\beta=0,060$, $p<0,001$) demonstra um impacto positivo significativo no valor da empresa. No entanto, no

grupo amostral de CEOs sem essa experiência, a eficiência da inovação não apresenta uma influência significativa no valor da empresa. O Modelo 2 esclarece ainda que a eficiência da inovação é influenciada pelo nível de experiência do CEO. A eficiência da inovação ($\beta=0,008$, $p>0,05$) torna-se insignificante, enquanto a interação entre a experiência internacional do CEO e a eficiência da inovação exerce um efeito positivo e significativo no valor da empresa ($\beta=0,055$, $p<0,01$). Este resultado empírico apoia a hipótese 3. O gráfico de interação na Figura 2 indica que, quando o CEO possui experiência internacional, o impacto positivo da eficiência da inovação no valor da empresa é maior em comparação com os casos em que o CEO não possui essa experiência.

Tabela 4. A influência da experiência internacional do CEO e da eficiência da inovação no valor da empresa: análise de regressão de grupo

			A heterogeneidade do CEO		
			EE_1	EE_2	EE_3
Modelo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variável	ln(VF)	ln(VF)	ln(VF)	ln(VF)	ln(VF)
EE	0,229*** (0,061)	0,140* (0,070)			
EI	0,015* (0,007)	0,008 (0,008)	0,008 (0,008)	0,060*** (0,019)	0,014* (0,007)
EI*EE		0,055** (0,022)			
Cap	-0,022*** (0,001)	-0,022*** (0,001)	-0,021*** (0,002)	-0,023*** (0,003)	-0,022*** (0,001)
Luc	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)	0,001 (0,001)	0,004 (0,004)	0,002 (0,001)
Tam	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	-0,001** (0,000)	0,000*** (0,000)
Constante	1,429*** (0,067)	1,444*** (0,067)	1,407*** (0,074)	1,685*** (0,129)	1,502*** (0,064)
R2	0,395	0,401	0,370	0,444	0,381
Observação	645	645	490	155	645

Observação. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; os valores entre parênteses são erros padrão.

Figura 2. Efeito da interação da eficiência da inovação com a experiência internacional do CEO sobre o valor da empresa

Teste de robustez

Para reforçar a robustez da análise de regressão, introduz-se um refinamento ao substituir a variável VF_sub (compreendendo capitalização de mercado, dívida e caixa) pelo valor Q de Tobin como medida do valor da empresa. Adicionalmente, a variável de eficiência da inovação (total de ativos intangíveis dividido pelas despesas com P&D) é transformada em EI_sub (despesas com P&D divididas pelo lucro operacional). A análise de regressão é então conduzida mais uma vez utilizando essas variáveis substituídas. Os resultados demonstram consistência em todos os modelos, conforme ilustrado na Tabela 5.

Tabela 5. A influência da experiência internacional do CEO e da eficiência da inovação no valor da empresa: teste de robustez

Modelo	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Variável	ln(VF)	ln(VF)	ln(VF)	ln(VF)	VF_sub	VF_sub	VF_sub	VF_sub
EE	0,223*** (0,061)				27,678* (12,992)			
EI_sub					3,102*** (0,683)	2,159** (0,695)	32,771*** (2,752)	3,080*** (0,685)
Cap	-0,022*** (0,001)	-0,021*** (0,002)	-0,024*** (0,003)	-0,022*** (0,001)	-0,788* (0,316)	-0,704* (0,351)	-0,181 (0,555)	-0,821** (0,316)
Luc	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,004 (0,004)	0,001 (0,001)	0,756** (0,281)	0,558* (0,297)	1,696** (0,597)	0,750** (0,282)
Tam	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	-0,001** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,945*** (0,028)	0,962*** (0,029)	0,392*** (0,114)	0,942*** (0,028)
Constante	1,466*** (0,064)	1,426*** (0,071)	1,790*** (0,128)	1,533*** (0,062)	74,249*** (13,687)	75,136*** (14,841)	42,445* (20,869)	82,654*** (13,143)
R2	0,391	0,368	0,405	0,378	0,877	0,898	0,829	0,876
Observações	645	490	155	645	645	490	155	645

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; os valores entre parênteses são erros padrão.

DISCUSSÃO

O impacto da experiência internacional do CEO no valor da empresa

Esse resultado sugere que os CEOs com experiência internacional são capazes de aproveitar as suas práticas internacionais de trabalho e estudo, utilizar eficazmente as suas competências de gestão e envolver-se na procura e processamento eficientes de informação. Consequentemente, estão mais bem equipados para tomar decisões que contribuam para maximizar o valor da empresa. Teoricamente, os resultados do estudo são consistentes com as previsões da teoria dos escalões superiores, indicando que atributos específicos dos CEOs têm impacto na implementação eficaz de estratégias e políticas, conduzindo a um melhor desempenho da empresa (Abatecola & Cristofaro, 2020; Hambrick, 2007; Hambrick e Mason, 1984).

O impacto da eficiência da inovação no valor da empresa

Isto sugere que as empresas ganham vantagens competitivas distintas ao melhorar a sua eficiência de inovação, impactando positivamente no valor da empresa. Além disso, o estudo investiga o efeito moderador da experiência internacional do CEO na relação entre eficiência da inovação e valor da empresa. Existem semelhanças entre pesquisas anteriores e as conclusões do presente estudo, sugerindo que há uma certa relação entre a eficiência da inovação e o valor ou desempenho da empresa (Kim et al., 2018; Luo et al., 2022; Sun et al., 2019). Observou-se até um consenso entre a pesquisa e as conclusões do estudo de que a eficiência da inovação pode aumentar significativamente o valor da empresa (Li et al., 2020; Ouyang et al., 2020; Simeth & Cincera, 2016).

Efeito moderador da experiência internacional do CEO

Os resultados indicam que pode não haver uma relação única entre a eficiência da inovação e o valor da empresa, o que se alinha com estudos anteriores (Kim et al., 2018; Luo et al., 2022; Sun et al., 2019). Antes do subagrupamento, a eficiência da inovação tinha um impacto positivo significativo no valor da empresa. No entanto, quando o presente estudo diferenciou a amostra entre CEOs com experiência internacional e CEOs sem essa experiência, surgiu um achado interessante: no subgrupo de CEOs sem experiência internacional, a relação entre a eficiência da inovação e o valor da empresa não alcançou significância estatística. Isto sugere que a experiência internacional do CEO atua como moderadora na relação entre eficiência da inovação e valor da empresa. Estudos anteriores também mostraram que empresas com CEOs com formação especial podem alcançar melhor eficiência de inovação (como exemplo: Li, 2022; McKelvie & Davidsson, 2009; Verona & Ravasi, 2003; Xu & Hou, 2021; Zhang et al., 2022), o que contribui para a melhoria do desempenho e valor da empresa.

CONCLUSÕES

O presente estudo buscou abordar a questão chave de como e por que a inovação tecnológica pode aumentar o valor das empresas chinesas de chips listadas na bolsa de valores, com um foco específico nos atributos da experiência internacional dos seus CEOs. Para alcançar esse objetivo, empregamos os argumentos da teoria dos escalões superiores (Hambrick & Mason, 1984), ampliando e fazendo novas contribuições à literatura existente.

Em primeiro lugar, a experiência internacional do CEO aumenta significativamente o valor da empresa. Empresas com CEOs que possuem vivência no exterior apresentam um valor mais elevado em comparação com aquelas cujo CEO não a tenha. Isso pode ser atribuído à crença de que os conceitos de gestão estrangeiros são mais avançados, levando a práticas de gestão empresarial mais refinadas. CEOs com experiência internacional tendem a aplicar, na gestão de suas empresas, os conceitos operacionais e gerenciais adquiridos no exterior, resultando em tomadas de decisão e criação de valores mais eficientes.

Em segundo lugar, a eficiência da inovação aumenta significativamente o valor da empresa. As inovações tecnológicas dentro das empresas traduzem-se frequentemente em ativos intangíveis, tais como patentes e marcas registradas, que são medidas fundamentais do desempenho da inovação. Este estudo mede a eficiência da inovação calculando a razão entre o total de ativos intangíveis e as despesas com P&D, fornecendo uma perspectiva de entrada-saída. As conclusões demonstram que as razões mais elevadas entre ativos intangíveis em relação às despesas com P&D correspondem a uma maior eficiência da inovação e, portanto, a um aumento do valor das empresas.

Finalmente, quando os CEOs possuem experiência internacional, a eficiência da inovação desempenha um papel significativo no aumento do valor da empresa. O crescimento mais rápido da indústria de chips ocorre em países como os Estados Unidos, onde empresas como Intel, Samsung e TSMC lideram o setor. Em contraste, o setor chinês de produção de chips é relativamente limitado. No entanto, se os CEOs das empresas chinesas de chips estudaram ou trabalharam no exterior, tiveram a oportunidade de adquirir conhecimentos tecnológicos avançados e apresentá-los às suas empresas. Avanços em tecnologias-chave resultantes da experiência internacional do CEO contribuem com valor substancial para as empresas, ajudando-as a manter uma posição competitiva na indústria nacional de chips. Esta posição competitiva de liderança traz inúmeras vantagens, aumentando ainda mais o valor da empresa.

Além disso, o estudo fornece uma série de implicações políticas e regulatórias. Uma dessas implicações é que as empresas chinesas podem necessitar de um aumento das competências e conhecimentos da alta administração (especialmente dos CEOs) para garantir a implementação eficaz de políticas de inovação tecnológica. Especialmente para as empresas de chips, é crucial aumentar o investimento em P&D, aumentar a eficiência da inovação e reforçar a proteção dos direitos de propriedade intelectual. O investimento insuficiente em P&D é um

desafio comum para as empresas de chips de países em desenvolvimento, tal como a China. Somente através da inovação independente elas podem estabelecer uma posição competitiva no mercado e evitar a dependência de outros. Atrair ativamente talentos de investigação científica, estabelecer centros de investigação e aplicar fundos adequados à P&D tecnológica são passos necessários. Investir no desenvolvimento dos fundamentos teóricos do pessoal de P&D aumentará a eficiência do seu trabalho e aumentará as chances de alcançar tecnologias inovadoras além das expectativas.

Aproveitar a experiência e o conhecimento de pessoal estrangeiro de P&D pode aprimorar as capacidades das empresas chinesas de chips. Este pessoal, influenciado pela sua experiência em empresas estrangeiras, geralmente possui fortes competências tecnológicas, bem como conhecimentos de gestão que foram sutilmente moldados pelas suas práticas em ambiente internacional. As vantagens combinadas da experiência no exterior e da inovação técnica tornam a introdução de pessoal com essas características em departamentos de P&D uma valiosa oportunidade de desenvolvimento. Embora tais profissionais possam não estar familiarizadas com práticas de gestão, a sua exposição a práticas estrangeiras durante um período prolongado permite-lhes adquirir conhecimentos valiosos. Quando integrados ao departamento de P&D de uma empresa, esses talentos podem dar contribuições únicas. No entanto, a integração de pessoal estrangeiro pode levar a desafios de comunicação, portanto, é importante que as empresas estabeleçam mecanismos de comunicação eficazes ou programas de treinamento em idiomas. Recomenda-se que o pessoal-chave de P&D nas empresas chinesas possua um certo nível de proficiência em línguas estrangeiras e que seja incentivado a desenvolver aprendizado de línguas adicionais. Ao introduzir pessoal de estrangeiro nas áreas de P&D, as empresas podem melhorar a utilização de recursos de inovação, otimizar os sistemas de avaliação de projetos e estabelecer, de forma colaborativa, um quadro inovador que maximize a transformação dos resultados nesse departamento.

Finalmente, apesar das novas contribuições e resultados apresentados nessa pesquisa, ela também apresenta algumas limitações que precisam ser compreendidas e podem potencialmente orientar pesquisas futuras. Em primeiro lugar, embora o estudo tenha incluído a estrutura de capital, a lucratividade e o tamanho da empresa como variáveis de controle, outros estudos podem considerar a inclusão de variáveis de controle adicionais, tais como variáveis geográficas (de país), para garantir resultados de investigação mais precisos. Em segundo lugar, o estudo concentrou-se apenas na experiência internacional do CEO e ignorou as diferentes características de outros executivos de alto escalão (por exemplo, presidentes, diretores de tecnologia, diretores financeiros) e equipes de gestão, o que também pode ter um impacto no modelo de investigação. A natureza multifacetada da experiência no exterior, abrangendo educação, formação e experiência profissional, pode potencialmente produzir implicações distintas para o valor da empresa. Consequentemente, uma investigação abrangente sobre este aspecto continua a ser uma perspectiva valiosa para pesquisas futuras. Por último, sugerimos que estudos adicionais poderiam fornecer novos insights para o modelo de pesquisa, comparando mercados emergentes e desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

- Abatecola, G., & Cristofaro, M. (2020). Hambrick and Mason's "Upper Echelons Theory": Evolution and open avenues. *Journal of Management History*, 26(1), 116-136. <https://doi.org/10.1108/JMH-02-2018-0016>
- Albertini, E. (2013). Does environmental management improve financial performance? A meta-analytical review. *Organization & Environment*, 26(4), 431-457. <https://doi.org/10.1177/1086026613510301>
- Almabekova, O., Kuzmich, R., & Antosik, E. (2018). Income approach to business valuation: Russian perspective. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 21(2), 115-128. <https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0017>
- Bai, X., Tsang, E. W., & Xia, W. (2020). Domestic versus foreign listing: Does a CEO's educational experience matter? *Journal of Business Venturing*, 35(1), 105906. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2018.10.004>
- Borghesi, R., Houston, J. F., & Naranjo, A. (2014). Corporate socially responsible investments: CEO altruism, reputation, and shareholder interests. *Journal of Corporate Finance*, 26, 164-181. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2014.03.008>
- Cao, Q., Simsek, Z., & Jansen, J. J. P. (2015). CEO social capital and entrepreneurial orientation of the firm: bonding and bridging effects. *Journal of Management*, 41(7), 1957-1981. <https://doi.org/10.1177/0149206312469666>
- Cao, X., Wang, Z., Li, G., & Zheng, Y. (2022). The impact of chief executive officers' (CEOs') overseas experience on the corporate innovation performance of enterprises in China. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100268. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100268>
- Chen, X. H., Tee, K., & Chang, V. (2022). Accelerating innovation efficiency through agile leadership: The CEO network effects in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121602. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121602>
- China Stock Market & Accounting Research database. <https://www.gtarsc.com/>
- Chung, S., Animesh, A., Han, K., & Pinsonneault, A. (2019). Software patents and firm value: A real options perspective on the role of innovation orientation and environmental uncertainty. *Information Systems Research*, 30(3), 1073-1097. <https://doi.org/10.1287/isre.2019.0854>
- Donnellan, J., & Rutledge, W. L. (2019). A case for resource-based view and competitive advantage in banking. *Managerial and Decision Economics*, 40(6), 728-737. <https://doi.org/10.1002/mde.3041>
- Eastern Wealth Choice Financial Terminal database. <https://choice.eastmoney.com/Activity/Choice/48.html?adid=2741>
- García-Cabrera, A. M., García-Soto, M. G., & Nieves, J. (2021). Knowledge, innovation and NTBF short-and long-term performance. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(3), 1067-1089. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00656-z>
- García-Sánchez, I. M., Rodríguez-Domínguez, L., & Gallego-Álvarez, I. (2013). CEO qualities and codes of ethics. *European Journal of Law and Economics*, 35, 295-312. <https://doi.org/10.1007/s10657-011-9248-5>

- Ghasemaghaei, M., & Calic, G. (2020). Assessing the impact of big data on firm innovation performance: Big data is not always better data. *Journal of Business Research*, 108, 147-162. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2019.09.062>
- Gu, J. (2022). Do at home as Romans do? CEO overseas experience and financial misconduct risk of emerging market firms. *Research in International Business and Finance*, 60, 101624. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101624>
- Hambrick, D. C. (2007). Upper echelons theory: An update. *Academy of Management Review*, 32(2), 334-343. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.24345254>
- Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers. *Academy of Management Review*, 9(2), 193-206. <https://doi.org/10.5465/amr.1984.4277628>
- Haque, F., & Ntim, C. G. (2018). Environmental policy, sustainable development, governance mechanisms and environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 27, 415-435. <https://doi.org/10.1002/bse.2007>
- Hastuty, H. S. W., Saragih, F., Muda, I., & Soemitra, S. A. (2023). Valuation and quantification of assets, liabilities, and income in pharmaceutical company in Indonesia. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 59-67. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.S01.07>
- Huang, S. K. (2013). The impact of CEO characteristics on corporate sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20, 234-244. <https://doi.org/10.1002/csr.1295>
- Hsu, W.-T., Chen, H.-L., & Cheng, C.-Y. (2013). Internationalization and firm performance of SMEs: The moderating effects of CEO attributes. *Journal of World Business*, 48(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.06.001>
- Johnson, R. A., Hoskisson, R. E., & Hitt, M. A. (1993). Board of director involvement in restructuring: The effects of board versus managerial controls and characteristics. *Strategic Management Journal*, 14(S1), 33-50.
- Kang, J. (2017). Unobservable CEO characteristics and CEO compensation as correlated determinants of CSP. *Business & Society*, 56, 419-453. <https://doi.org/10.1177/0007650314568862>
- Khan, S. Z., Yang, Q., & Waheed, A. (2019). Investment in intangible resources and capabilities spurs sustainable competitive advantage and firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 285-295. <https://doi.org/10.1002/csr.1678>
- Kim, W. S., Park, K., Lee, S. H., & Kim, H. (2018). R&D investments and firm value: Evidence from China. *Sustainability*, 10(11), 4133. <https://doi.org/10.3390/su10114133>
- Koenker, R., & Bassett, G. Jr. (1978). Regression quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 33-50.
- Lau, C., Lu, Y., & Liang, Q. (2016). Corporate social responsibility in China: A corporate governance approach. *Journal of Business Ethics*, 136, 73-87. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2513-0>
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>

- Lee, Y. M., & Yang, C. (2014). The relationships among network ties, organizational agility, and organizational performance: A study of the flat glass industry in Taiwan. *Journal of Management & Organization*, 20(2), 206-226. <https://doi.org/10.1017/jmo.2014.32>
- Li, J. (2022). Can technology-driven cross-border mergers and acquisitions promote green innovation in emerging market firms? Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(19), 27954-27976. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18154-2>
- Li, Z., Liao, G., & Albitar, K. (2020). Does corporate environmental responsibility engagement affect firm value? The mediating role of corporate innovation. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1045-1055. <https://doi.org/10.1002/bse.2416>
- Liao, L., Luo, L., & Tang, Q. (2015). Gender diversity, board independence, environmental committee and greenhouse gas disclosure. *British Accounting Review*, 47, 409-425. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.01.002>
- Luo, Y., Xiong, G., & Mardani, A. (2022). Environmental information disclosure and corporate innovation: The “Inverted U-shaped” regulating effect of media attention. *Journal of Business Research*, 146, 453-463. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.089>
- Marquis, C., & Qian, C. (2014). Corporate social reporting in China: Symbol or substance. *Organization Science*, 25, 127-148. <https://doi.org/10.1287/orsc.2013.0837>
- Mazutis, D. D. (2013). The CEO effect: A longitudinal, multilevel analysis of the relationship between executive orientation and corporate social strategy. *Business & Society*, 52, 631-648. <https://doi.org/10.1177/0007650313490510>
- McCarthy, S., Oliver, B., & Song, S. (2017). Corporate social responsibility and CEO confidence. *Journal of Banking & Finance*, 75, 280-291. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.11.024>
- McGuinness, P. B., Vieito, J. P., & Wang, M. (2017). The role of board gender and foreign ownership in the CSR performance of Chinese listed firms. *Journal of Corporate Finance*, 42, 75-99. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.11.001>
- McKelvie, A., & Davidsson, P. (2009). From resource base to dynamic capabilities: An investigation of new firms. *British Journal of Management*, 20, S63-S80. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00613.x>
- Mehmood, T., Alzoubi, H. M., & Ahmed, G. (2019). Schumpeterian entrepreneurship theory: Evolution and relevance. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 25(4), 1-10.
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32(8), 1481-1499. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- Morsing, M., & Spence, L. J. (2019). Corporate social responsibility (CSR) communication and small and medium sized enterprises: The governmentality dilemma of explicit and implicit CSR communication. *Human Relations*, 72(12), 1920-1947. <https://doi.org/10.1177/0018726718804306>
- Nekhili, M., & Gatfaoui, H. (2013). Are demographic attributes and firm characteristics drivers of gender diversity? Investigating women’s positions on French boards of directors. *Journal of Business Ethics*, 118(2), 227-249. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1576-z>

- Nielsen, B. B., & Nielsen, S. (2011). The role of top management team international orientation in international strategic decision-making: The choice of foreign entry mode. *Journal of World Business*, 46(2), 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2010.05.003>
- Ntim, C. G., & Soobaroyen, T. (2013). Black economic empowerment disclosures by South African listed corporations: The influence of ownership and board characteristics. *Journal of Business Ethics*, 116(1), 121-138. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1446-8>
- Ouyang, X., Li, Q., & Du, K. (2020). How does environmental regulation promote technological innovations in the industrial sector? Evidence from Chinese provincial panel data. *Energy Policy*, 139, 111310. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111310>
- Papadimitri, P., Pasiouras, F., Tasiou, M., & Ventouri, A. (2020). The effects of board of directors' education on firms' credit ratings. *Journal of Business Research*, 116, 294-313. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.059>
- Parsa, S., Dai, N., Belal, A., Li, T., & Tang, G. (2021). Corporate social responsibility reporting in China: Political, social and corporate influences. *Accounting and Business Research*, 51(1), 36-64. <https://doi.org/10.1080/00014788.2020.1780110>
- Plenborg, T. (2002). Firm valuation: Comparing the residual income and discounted cash flow approaches. *Scandinavian Journal of Management*, 18(3), 303-318. [https://doi.org/10.1016/S0956-5221\(01\)00017-3](https://doi.org/10.1016/S0956-5221(01)00017-3)
- Polsiri, P., & Sitthipongpanich, T. (2014). CEO characteristics and firm value. *NIDA Development Journal*, 54(4), 57-90. <https://doi.org/10.14456/ndj.2014.3>
- Quan, X., Ke, Y., Qian, Y., & Zhang, Y. (2021). CEO foreign experience and green innovation: Evidence from China. *Journal of Business Ethics*, 182, 535-557. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04977-z>
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55. <https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41>
- Saether, E. A., Eide, A. E., & Bjørgum, Ø. (2021). Sustainability among Norwegian maritime firms: Green strategy and innovation as mediators of long-term orientation and emission reduction. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2382-2395. <https://doi.org/10.1002/bse.2752>
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2020). Research and Development (R&D), environmental investments, to eco-efficiency, and firm value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(3), 377-396. <http://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Sariol, A. M., & Abebe, M. A. (2017). The influence of CEO power on explorative and exploitative organizational innovation. *Journal of Business Research*, 73, 38-45. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.016>
- Shahab, Y., Ntim, C. G., Chengang, Y., Ullah, F., & Fosu, S. (2018). Environmental policy, environmental performance, and financial distress in China: Do top management team characteristics matter? *Business Strategy and the Environment*, 27, 1635-1652. <https://doi.org/10.1002/bse.2229>
- Shahab, Y., & Ye, C. (2018). Corporate social responsibility disclosure and corporate governance: Empirical insights on neo-institutional framework from China. *International Journal of Disclosure and Governance*, 15, 87-103. <https://doi.org/10.1057/s41310-018-0038-y>

- Simeth, M., & Cincera, M. (2016). Corporate science, innovation, and firm value. *Management Science*, 62(7), 1970-1981. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2220>
- Soobaroyen, T., & Ntim, C. G. (2013). Social and environmental accounting as symbolic and substantive means of legitimation: The case of HIV/AIDS reporting in South Africa. *Accounting Forum*, 37(2), 92-109. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2013.04.002>
- Sun, W., Yao, S., & Govind, R. (2019). Reexamining corporate social responsibility and shareholder value: The inverted-U-shaped relationship and the moderation of marketing capability. *Journal of Business Ethics*, 160(4), 1001-1017. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3854-x>
- Tsai, K. H. (2009). Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective. *Research Policy*, 38(5), 765-778. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.12.012>
- Tseng, C. Y., & Goo, Y. J. J. (2005). Intellectual capital and corporate value in an emerging economy: Empirical study of Taiwanese manufacturers. *R&D Management*, 35(2), 187-201. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00382.x>
- Verona, G., & Ravasi, D. (2003). Unbundling dynamic capabilities: An exploratory study of continuous product innovation. *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 577-606. <https://doi.org/10.1093/icc/12.3.577>
- Vissak, T., Francioni, B., & Freeman, S. (2020). Foreign market entries, exits and re-entries: The role of knowledge, network relationships and decision-making logic. *International Business Review*, 29(1), 101592. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101592>
- Wang, M. C. (2015). Value relevance of Tobin's Q and corporate governance for the Taiwanese tourism industry. *Journal of Business Ethics*, 130(1), 223-230. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2339-9>
- Wang, Q., Pei, X., & Liang, H. (2022). Founder CEO, CEO characteristics, and firm innovation efficiency: An empirical study of China's GEM-Listed companies. *Sustainability*, 14(14), 8250. <https://doi.org/10.3390/su14148250>
- Xie, Z., Lin, R., Mi, J., & Li, N. (2019). Improving enterprises' cross-border M&A sustainability in the globalization age—Research on Acquisition and application of the foreign experience. *Sustainability*, 11(11), 3180. <https://doi.org/10.3390/su11113180>. Xu, Z., & Hou, J. (2021). Effects of CEO overseas experience on corporate social responsibility: Evidence from Chinese manufacturing listed companies. *Sustainability*, 13(10), 5335. <https://doi.org/10.3390/su13105335>
- Yuan, R., & Wen, W. (2018). Managerial foreign experience and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 48, 752-770. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfn.2017.12.015>
- Zhang, Y., Zheng, H., Lam, D., Fu, X. M., & Li, M. (2022). CEOs' marital status and corporate innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 39(5), 686-716. <https://doi.org/10.1111/jpim.12619>

AGRADECIMENTOS

Este trabalho recebeu apoio do Projeto de Humanidade e Ciências Sociais do Ministério da Educação da China (21YJC630022) e da Young Innovative Research Team da Dongguan University of Technology (TDQN2019013), China.

CONFLITO DE INTERESSES

O autor declara não haver conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Yung-Shuan Chen: 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.