

INOVAÇÃO ABERTA: UMA ANÁLISE BASEADA NA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE CONHECIMENTO

Rodrigo Valio Dominguez Gonzalez
 <http://lattes.cnpq.br/2386487051877385> –  <https://orcid.org/0000-0003-0531-9638>
valio80@unicamp.br
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Campina, São Paulo, Brasil

RESUMO

A forma como as organizações praticam inovação vêm passando por transformações nas últimas décadas. Enquanto até o final do século XX, o processo de inovação era desenvolvido de forma individual ou contando com poucos agentes, atualmente, este processo torna-se mais amplo, numa perspectiva denominada inovação aberta. A inovação aberta abrange diferentes atores internos e externos e aborda a exploração de conhecimento em seu ambiente, e a transformação e utilização do conhecimento adquirido, denominado fluxo de entrada e saída de conhecimento, respectivamente. O desenvolvimento da inovação aberta depende da capacidade da firma em absorver conhecimento e, desta maneira, este estudo tem como objetivo analisar como a inovação aberta se relaciona com capacidade de absorção de conhecimento. Para atingir este objetivo, esta pesquisa é desenvolvida a partir de um método quantitativo. A coleta de dados se baseia numa estratégia survey contando com a participação de 218 empresas de manufatura brasileiras e os dados são analisados por meio da técnica de modelagem de equações estruturais. Os resultados apontam que a capacidade de absorção de conhecimento interfere de forma positiva os dois fluxos de inovação aberta e mostram como os componentes da capacidade de inovação interferem individualmente em relação à inovação aberta.

Palavras-chave: Inovação Aberta. Capacidade de Absorção. Empresas de manufatura. Modelagem de equações estruturais

OPEN INNOVATION: AN ANALYSIS BASED ON KNOWLEDGE ABSORPTION CAPACITY

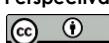
ABSTRACT

The way organizations practice innovation has undergone transformations in recent decades. While until the end of the 20th century, the innovation process was developed individually or with a few agents, today, this process has become broader, in a perspective called open innovation (OI). OI encompasses different internal and external actors and addresses the knowledge exploration in its environment, and the transformation and use of acquired knowledge, called knowledge input and output flow, respectively. The development of OI depends on the firm's ability to absorb knowledge and, therefore, this study aims to analyze how OI relates to knowledge absorption capacity. To achieve this objective, this research is developed using a quantitative method. Data collection is based on a survey strategy with the participation of 218 Brazilian manufacturing companies and the data is analyzed using the structural equation modeling technique. The results indicate that the knowledge absorption capacity positively influences the two OI flows and shows how the components of the innovation capacity interfere individually in relation to OI.

Keywords: Open Innovation. Absorption Capacity. Manufacturing companies. Structural equation modeling

DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/55815>

Recebido em: 11/11/2024
Aceito em: 01/04/2025



1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, quando inseridas em ambientes altamente dinâmicos e competitivos, muitas empresas se depararam com a dificuldade em alcançar inovação a partir de suas próprias capacidades em pesquisar e desenvolver novos conhecimentos e tecnologias (Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2006; Cricelli; Mauriello; Strazzullo, 2023). Neste contexto, o foco das empresas e da pesquisa acadêmica vêm mudando de atividades fechadas e isoladas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para inovação aberta.

A inovação aberta é um processo que visa envolver diferentes atores externos e canais de conhecimento, aproveitando-se deste fluxo de conhecimento para sustentar e acelerar a inovação (Chesbrough, 2006). A inovação aberta trata dos fluxos de entrada (*inbound*) e saída (*outbound*) de conhecimento, que envolve a exploração de conhecimento de seu ambiente e a exploração de seu próprio conhecimento, respectivamente (Gkypali; Arvanitis; Tsekouras, 2018; Jasimuddin; Naqshbandi, 2019), e requer o desenvolvimento de capital humano capaz de selecionar, adquirir, transmitir, utilizar e transformar o conhecimento com propósito inovativo (Chaithanapat *et al.*, 2022; Donate *et al.*, 2022). Pesquisas recentes apontam que enquanto o conhecimento interno é essencial para a eficiência das operações, o conhecimento de origem externa também é necessário a fim de melhorar a competitividade por meio da introdução de inovações (Naqshbandi; Jasimuddin, 2022).

Para se beneficiar da inovação aberta, uma firma precisa desenvolver competência de gerenciar o fluxo de informação e conhecimento que se desenvolve de fora para dentro da organização (fluxo de entrada) e o fluxo de dentro para fora (fluxo de saída) (Cricelli; Mauriello; Strazzullo, 2023). Assim, além das competências tecnológicas, voltadas para P&D, a inovação aberta também depende do gerenciamento da informação entre os agentes envolvidos na inovação. Essa capacidade em gestão do fluxo de informação e conhecimento refere-se à habilidade da empresa desenvolver e usar informações de mercado, que se relacionam com as demandas externas dos clientes, bem como o mapeamento e aquisição de informação de empresas parceiras que sustente o fluxo de entrada de conhecimento (Choo, 2002). À medida que a competência em gerenciar informação aumenta, as empresas

tendem coletar informações e conhecimento de mercado com maior precisão, identificar oportunidades de mercado em tempo hábil, permitindo que a firma se conecte a parceiros e clientes externos de forma mais assertiva (Choo, 2002).

Pesquisas prévias apontam que o simples acesso a canais de conhecimento e informação externa não sustenta a inovação aberta (Dabić *et al.*, 2023; Gkypali; Arvanitis; Tsekouras, 2018; Dominguez Gonzalez, 2021; Cuevas-Vargas; Aguirre; Parga-Montoya, 2022). Os fluxos de informação e conhecimento de entrada e saída dependem de fatores internos que envolvem a capacidade de aprendizagem da firma, isto é, a Capacidade de Absorção (ACAP) (Carrasco-Carvajal; García-Pérez-de-Lema; Castillo-Vergara, 2023; Naqshbandi; Jasimuddin, 2022). A ACAP é um conceito contemporâneo dentro da literatura sobre gerenciamento e vem ganhando espaço por se tratar de um pré-requisito para uma organização alcançar inovação, especialmente quando a firma decide abrir seu processo inovativo (Jasimuddin; Naqshbandi, 2019). A ACAP é descrita como uma capacidade dinâmica da firma, que possibilita a firma reconhecer o valor do conhecimento externo e utilizá-lo para fins comerciais (Cohen; Levinthal, 1990). Avançando o conceito proposto por Cohen e Levinthal (1990), Zahra e George (2002) propõem que a ACAP pode ser dividida em Capacidade de Absorção Potencial (PACAP), que trata dos processos de aquisição e assimilação de conhecimento externo, e Capacidade de Absorção Realizada (RACAP), referente à exploração e transformação de conhecimento.

Embora existam estudos que investiguem a relação entre ACAP e inovação aberta (Jasimuddin; Naqshbandi, 2019; Naqshbandi; Jasimuddin, 2022, Cuevas-Vargas; Aguirre; Parga-Montoya, 2022;), e em todas estas pesquisas é verificada uma relação positiva significante entre ACAP e inovação aberta de entrada e saída, não existem pesquisas que relacionem a PACAP e a RACAP com os dois tipos de inovação aberta. Dessa forma, o primeiro objetivo desta pesquisa é analisar como os dois componentes isolados da ACAP (PACAP e RACAP) interferem na inovação aberta de entrada e saída em empresas do setor de manufatura. A escolha do setor de manufatura se deve ao fato deste ser constituído de empresas com necessidade constante de inovação via processo de desenvolvimento de produtos (Dominguez Gonzalez 2021; Dominguez Gonzalez, 2023). Além disso, as empresas de manufatura



apresentam relações com outros agentes do conhecimento, especialmente fornecedores, que demandam absorção de novos conhecimentos, bem como a inovação aberta (Dominguez Gonzalez, 2023; Naqshbandi; Jasimuddin, 2018).

Neste contexto, enquanto estudos como Spithoven, Clarysse e Knockaert (2010, (2011) e Gkypali, Arvanitis e Tsekouras (2018) consideram apenas a relação entre ACAP e inovação aberta de entrada, Naqshbandi e Jasimuddin (2022) analisam a ACAP como constructo mediador na relação entre vínculos gerenciais e inovação aberta, Dabić *et al.* (2023) e Kokshagina, Masson e Bories

(2017) propõem que a inovação aberta (entrada e saída) é um constructo antecedente da ACAP e Carrasco-Carvajal, García-Pérez-de-Lema e Castillo-Vergara (2023) e Cuevas-Vargas, Aguirre e Parga-Montoya (2022) investigam a relação direta entre ACAP e inovação aberta, esta pesquisa avança a literatura sobre ACAP e inovação aberta ao investigar de forma inédita como os componentes da ACAP (PACAP e RACAP) interferem na inovação aberta de entrada e saída. A seguinte questão orienta esta pesquisa: Como os componentes da ACAP (PACAP e RACAP) interferem individualmente nos fluxos de entrada e saída da inovação aberta?

2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DE HIPÓTESES

A inovação aberta pode ser definida como um processo de inovação distribuído, baseado em fluxos de informação e conhecimento intencionalmente gerenciados através das fronteiras organizacionais (Chesbrough, 2006). O processo de aquisição de conhecimento e informação externa, originados de clientes, fornecedores, universidades e centros de pesquisas, depende da capacidade da organização absorver conhecimento. Assim, este referencial teórico apresenta os conceitos que encaminha o desenvolvimento das hipóteses de pesquisa que relacionam a ACAP com a inovação aberta.

2.1 Inovação aberta

O processo de inovação é frequentemente complexo e intensivo em recursos. Devido à acirrada competição entre as empresas, os ciclos de vida dos produtos estão cada vez mais acelerados, demandando maiores investimentos em inovação (El-Kassar; Singh, 2019). Esta elevada demanda por

inovação, tornou inviável às organizações possuírem recursos e desenvolverem competências e *know how* por conta própria que fomente tal processo (Cricelli; Mauriello; Strazzullo, 2023; Spithoven; Clarysse; Knockaert, 2011). Neste contexto, iniciou-se um processo de maior colaboração entre as firmas a fim de viabilizar projetos de inovação com parceiros externos, emergindo o conceito *open innovation*. O termo inovação aberta foi originalmente introduzido por Chesbrough (2003) como um processo de inovação distribuído, que se baseia em fluxos de informação e conhecimento através das fronteiras organizacionais, utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários a fim de viabilizar estes fluxos. A natureza distribuída do processo de inovação aberta ocorre por meio da inclusão de atores externos em atividade de inovação, incluindo fornecedores, clientes, especialistas, universidades, centros de pesquisa e consultorias. Dessa forma, os atores externos constituem recursos de conhecimento que uma empresa pode explorar a fim de complementar sua atividade de inovação interna (Hutton; Demir; Eldridge, 2021).

O êxito na implementação da inovação aberta depende da capacidade da firma desenvolver e manter conexões com o conhecimento e informação externa a partir de sua base de conhecimento primário interno (Carrasco-Carvajal; García-Pérez-de-Lema; Castillo-Vergara, 2023; Chesbrough, 2003; Spithoven; Clarysse; Knockaert, 2011). Isto exige que a firma seja capaz de explorar fontes externas de tecnologia e de integrar o conhecimento adquirido com atividades internas de P&D (Chesbrough, 2003), num processo denominado por Cohen e Levinthal (1990) como ACAP. A ACAP refere-se à habilidade da firma em reconhecer o valor de uma nova informação externa, assimilá-la e aplicá-la com finalidade comercial (Cohen; Levinthal, 1990). Assim, a ACAP é uma capacidade dinâmica que sustenta a prática da inovação aberta (Dominguez Gonzalez, 2021; Lichtenthaler, 2009; Lowik; Kraaijenbrink; Groen, 2017; Wu *et al.* 2021).

Avançando na definição da ACAP, Zahra e George (2002) a definiram como um conjunto de processos e rotinas organizacionais dinâmicas, por meio do qual a firma adquire, assimila, transforma e explota conhecimento. De acordo com os autores, a ACAP apresenta duas dimensões, denominadas de PACAP e RACAP. A PACAP é constituída pelas fases de aquisição e assimilação de conhecimento, e tem o objetivo de identificar e adquirir novo conhecimento



externo. A RACAP é constituída pelas fases de transformação e exploração do conhecimento, apresentando um olhar interno à organização com o objetivo de promover novos *insights* a partir da combinação de conhecimentos pré-existentes e recém adquiridos. A PACAP torna-se vantajosa no processo de inovação pelo fato dela continuamente atualizar e renovar a base de conhecimento primário por meio dos processos de aquisição e assimilação de conhecimento externo, entretanto, a firma incorrerá nos custos deste processo de aquisição antes de obter os benefícios da exploração (Dominguez Gonzalez, 2023; Jansen; Van Den Bosch; Volberda, 2005; Lim; Ok, 2021). De forma distinta, as empresas que focam na RACAP recebem os benefícios de forma imediata da exploração e transformação do conhecimento, entretanto, Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) alertam que focar exclusivamente em RACAP sem investimentos em PACAP torna as firmas vulneráveis quanto à capacidade de inovação e podem não responder prontamente às mudanças ambientais.

A PACAP pode apresentar maior ênfase em empresas com estratégias voltadas ao desenvolvimento do capital intelectual individual ou em grupo, como a redução do *job rotation*, desenvolvimento de interfaces multifuncionais e participação de stakeholders no processo de tomada de decisão (Naqshbandi; Tabche, 2018). A RACAP, por sua vez, é apoiada por diretrizes organizacionais voltadas à socialização, como é o caso do desenvolvimento de trabalho em equipe e criação de conexões entre indivíduos e grupos (Dabić *et al.*, 2023; Gkypali; Arvanitis; Tsekouras, 2018). Portanto, PACAP e RACAP são conceitos distintos, que exigem da firma diferentes estruturas, objetivos e estratégias (Leal-Rodríguez *et al.*, 2014). Enquanto PACAP requer criatividade e flexibilidade a fim de assimilar novos conhecimentos, de forma distinta, RACAP demanda alta estabilidade, ordem e controle, que sustente o processo de aplicação e transformação do conhecimento em novas tecnologias (Leal-Rodríguez *et al.*, 2014). Dessa forma, ACAP aparece em diversas pesquisas como uma antecedente chave da inovação aberta, sustentando os fluxos de conhecimento de entrada e saída (Brockman; Khurana; Zhong, 2018; Jasimuddin; Naqshbandi, 2019; Cuevas-Vargas; Aguirre; Parga-Montoya, 2022).

A inovação aberta de entrada pode ser definida como o uso intencional de fluxo de entrada (*inflows*) de conhecimento, originado do ambiente externo, que exige a exploração de novas tecnologias por meio de associações com

outras organizações (Dabić *et al.*, 2023; Van der Vrande *et al.*, 2009). A inovação aberta de entrada explora e estabelece associações com outras organizações para sustentar o fluxo de conhecimento de origem externa, denominado de fluxo “*outside-in*” (Dabić *et al.*, 2023). De acordo com Naqshbandi e Jasimuddin (2022), somente a partir da interação com uma rede de organizações externa, que promova o fluxo de *outside-in*, uma firma consegue sustentar o processo de inovação no longo prazo.

As firmas apresentam dificuldades em integrar um fluxo intenso de ideias e conhecimento de origem externa em seus processos de inovação (Kokshagina; Masson; Bories, 2017). Procurar ativamente conhecimento no ambiente externo pode não gerar os resultados esperados, caso a firma não tenha desenvolvido competências para avaliar, selecionar e assimilar tecnologia e conhecimento externo. Lidar com várias fontes de conhecimento externo, exige das firmas capacidade de coordenação e uma base sólida de conhecimento primário a fim assimilar e tirar proveito do conhecimento adquirido (Huber; Wainwright; Rentocchini, 2020; Tang; Fisher; Qualls, 2021). A capacidade de assimilar e aplicar o conhecimento, que promova a expansão das competências essenciais da firma, depende da capacidade interna da firma de absorver conhecimento (Huber; Wainwright; Rentocchini, 2020; Jasimuddin; Naqshbandi, 2019; Cuevas-Vargas; Aguirre; Parga-Montoya, 2022). A PACAP e a RACAP, neste contexto, sustentam o fluxo de conhecimento *outside-in*. Baseado nesta discussão, as seguintes hipóteses de pesquisa são apresentadas:

H1a: A PACAP é positivamente relacionada com a inovação aberta de entrada

H1b: A RACAP é positivamente relacionada com a inovação aberta de entrada

Além de apresentar capacidade de adquirir conhecimento e tecnologia externa, as firmas precisam desenvolver e manter interações com organizações externas a fim de obter benefícios do conhecimento adquirido e da capacidade inovadora, ou seja, realizar o fluxo *inside-out* (Naqshbandi; Jasimuddin, 2022). A inovação aberta de saída pode ser definida como o uso intencional de fluxo de saída (*outflow*) de conhecimento, originado do ambiente interno da organização, desenvolvido por meio da exploração da

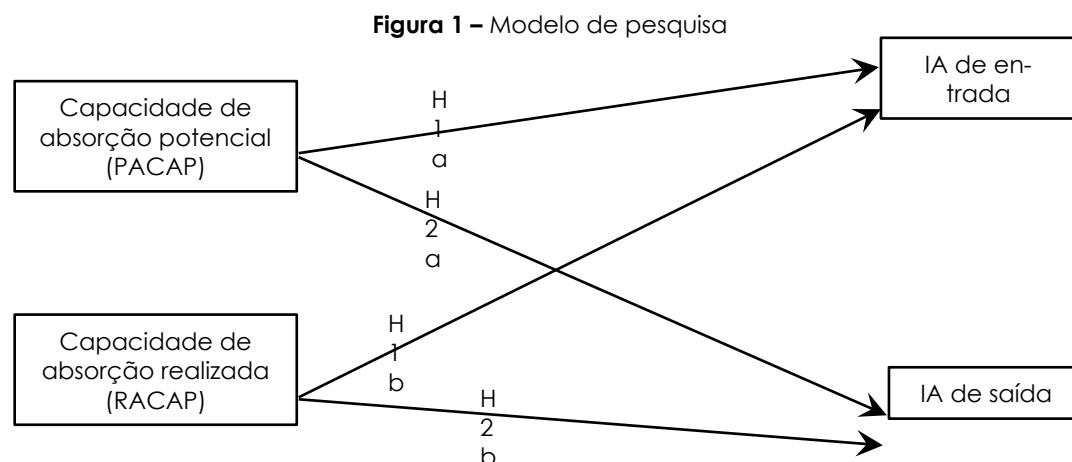


tecnologia (Dabić *et al.*, 2023; Van der Vrande *et al.*, 2009). A inovação aberta de saída refere-se à exploração de conhecimento que permite a firma difundir, utilizar e transformar conhecimento com propósito comercial (Chesbrough, 2003). De acordo com Naqshbandi e Jasimuddin (2022), a PACAP e a RACAP ampliam a consciência organizacional acerca de suas próprias capacidades e das oportunidades disponíveis no âmbito externo, ou seja, a ACAP auxilia uma firma compreender a forma como seu conhecimento e tecnologia se enquadra no modelo de negócio de diferentes empresas. Neste contexto, a ACAP permite uma firma interagir numa rede de organizações e desenvolver competências e conhecimento que promova a exploração e utilização da capacidade inovativa em um caminho lucrativo, aumentando a capacidade de identificação de oportunidades de comercialização no ambiente externo. A partir desta discussão, são apresentadas as seguintes hipóteses de pesquisa:

H2a: A PACAP é positivamente relacionada com a inovação aberta de saída

H2b: A RACAP é positivamente relacionada com a inovação aberta de saída

A Figura 1 apresenta o modelo de pesquisa que guia o desenvolvimento desta pesquisa.



Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

3 MÉTODO

Este estudo é baseado em uma pesquisa do tipo survey para coleta de dados primários que compõem a pesquisa empírica. Segundo Fink (1995), o survey é um tipo de pesquisa quantitativa, apropriada a este estudo, pois ele

aborda questões do tipo “como”, no caso desta pesquisa, como a ACAP interfere na inovação aberta; quando o ambiente natural é a melhor situação para o estudo do problema, no caso, empresas de manufatura; e o objeto de interesse ocorre no presente ou passado recente, isto é, as atividades organizacionais que sustentam a inovação aberta e a ACAP. As seções seguintes apresentam o modelo de desenvolvimento do survey.

3.1 Amostra e coleta de dados

O survey foi administrado para gestores de 218 empresas de manufatura brasileiras. A população deste estudo consiste em 7.060 empresas industriais de diferentes setores de atuação cadastradas no catálogo do Cadastro Industrial do Estado de São Paulo do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), disponível no site <http://ebgebrasil.com.br/industrias/sp>. A seleção de amostra foi baseada no princípio de amostragem aleatória simples. A partir deste método de amostragem, podemos selecionar um tamanho amostral menor de uma população a fim de gerar uma amostra representativa (Hair et al., 2016). O tamanho da amostra foi estabelecido com o objetivo de atender dois critérios. O primeiro foi assegurar a representatividade da amostra com um erro padrão de 6.2% num nível de confiança de 95%. O segundo é alcançar o número mínimo de 100 casos exigidos para aplicação da técnica *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) (Hair et al., 2016). O pesquisador selecionou aleatoriamente um grupo de 1.200 empresas para participar da pesquisa. A amostra multi-setorial permite ampliar o poder de generalização dos resultados (Naqshbandi; Jasimuddin, 2018).

O procedimento para coleta de dados consistiu do envio de um e-mail para o Chief Executive Officer (CEO), diretores e alta gerência, das áreas de tecnologia, engenharia e recursos humanos, que explicava o objetivo da pesquisa, formalizava o convite de participação, e incluía um *link* para acessar o questionário online, no período de julho de 2023 a outubro de 2023. Ao clicar no *link*, o respondente poderia acessar o questionário, completá-lo *online* e então enviá-lo automaticamente, salvando-o na base de dados da pesquisa. A pesquisa alcançou um total de 227 questionários respondidos, destes 9 questionários foram descartados por se tratarem de empresas não manufatureiras. Dessa forma, a pesquisa alcançou um total de 218 questionários



válidos, gerando uma taxa de resposta de 18.17%. Embora a taxa de resposta final seja relativamente baixa, podendo limitar o potencial de generalização do estudo, esta taxa está alinhada com outras pesquisas da área (Carrasco-Carvajal; García-Pérez-de-Lema; Castillo-Vergara, 2023; Chaithanapat *et al.*, 2022; Donate *et al.*, 2022; Dominguez Gonzalez, 2023; Cuevas-Vargas; Aguirre; Parga-Montoya, 2022). A Tabela 1 sumariza os dados demográficos das empresas e respondentes pesquisados.

Tabela 1 – Características demográficas das empresas e respondentes

Medida	Itens	Freq.	%
Empresas pesquisadas			
Indústria	Máquinas e equipamentos	47	21.56
	Metalurgia e Siderurgia	43	19.72
	Automobilístico	35	16.06
	Informática e eletrodomésticos	32	14.68
	Química	24	11.01
	Produtos farmacêuticos	20	9.17
	Alimentos	12	5.50
	Papel e Celulose	5	2.29
Têxtil			
Idade da empresa	0-10 anos	34	15,60
	11-20 anos	62	28.44
	21-30 anos	55	25.23
	31-40 anos	41	18.81
	Acima 41 anos	26	11.93
Orientação para o mercado	Local	122	55.96
	Regional	59	27.06
	Global	37	16.97
Número de funcionários	25-50	65	29.82
	51-100	71	32.57
	101-500	44	20.18
	501-1000	22	10.09
	1001 or above	16	7.34
Propriedade da firma	Público	41	18.81
	Privado/Nacional	71	32.57
	Privado/Estrangeiro	86	39.45
	Misto	20	9.17
Respondentes			
Experiência no trabalho	0-5 anos	61	27.98
	6-10 anos	87	39.91
	11-15 anos	42	19.27
Posição	Acima de 16 anos	28	12.84
	Alta gerência	71	32.57
	Média gerência	147	67.43
Área de atuação	Diretor ou presidência	52	23.85
	Inovação / P&D	46	21.10
	Engenharia	92	42.20
	Recursos Humanos	80	36.70

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Neste estudo, também foi estimado o viés de não-resposta. Este teste avalia se existe diferença significativa entre os respondentes iniciais e os últimos (Armstrong; Overton, 1977). Esta análise foi executada pelo teste t de amostras independentes envolvendo as variáveis de PACAP, RACAP, inovação aberta de entrada e inovação aberta de saída. Os resultados obtidos não mostraram diferença significativa entre os dois grupos.

Após a coleta de dados, avaliamos o viés de método comum, usando o teste de fator único de Harman (Podsakoff et al., 2003). Com base na análise de componentes principais sem rotação, encontramos nove fatores com autovalores maiores que 1,0, com o maior fator representando 24,4% de toda a variância. Como nenhum fator isolado emergiu, e nenhum fator foi responsável pela maior parte da variância, inferimos que o viés comum do método é improvável (Podsakoff et al., 2003).

3.2 Medidas

O questionário foi desenvolvido com base no referencial teórico descrito anteriormente. Este estudo utilizou escalas existentes na literatura, já validadas. Uma escala *Likert* de sete pontos, sendo um (discordo fortemente) e sete (concordo fortemente) foi utilizada para medir os itens do questionário. Antes de iniciar o survey, foi desenvolvido um teste piloto por meio de entrevistas presenciais com cinco executivos de diferentes setores industriais e três acadêmicos da área de inovação e gestão organizacional a fim de validar o questionário. Estas entrevistas proveram a oportunidade de melhorar a qualidade dos itens e corrigir aspectos apontados como de difícil compreensão pelos entrevistados.

O questionário foi dividido em cinco partes. A primeira parte consistiu em dez questões abrangendo informações sobre a firma e o respondente. A segunda e terceira partes referem-se aos componentes da ACAP (PACAP e RACAP), e utilizamos a medida proposta por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005). Nesta escala, RACAP é composta de onze itens de medida, dos quais seis se referem ao processo de transformação do conhecimento, e cinco itens tratam da exploração. A PACAP, por sua vez, é composta de sete itens, sendo cinco itens referente ao processo de aquisição, e outros dois itens abordam a assimilação do conhecimento. A quarta e quinta partes do questionário tratam



dos aspectos relativos à inovação aberta, isto é, fluxos entrada e saída. A inovação aberta de entrada foi medida com a escala de 6 itens desenvolvida por Sisodiya (2008); e a inovação aberta de saída foi medida por meio da escala de quatro itens de Lichtenhaller (2009).

Em relação às variáveis de controle, estudos prévios como Donate *et al.* (2022), Chaithanapat *et al.* (2022), Naqshbandi e Jasimuddin (2018), Naqshbandi e Tabche (2018) têm demonstrado que diversas variáveis organizacionais influenciam a prática da inovação aberta. Alinhados a estes estudos, nós utilizamos cinco variáveis: indústria (Ind), representando os nove setores industriais pesquisados, conforme Tabela 1; idade da empresa (Age), relativo ao tempo de atuação no mercado, em anos; orientação para o mercado (Mkt), trata da abrangência de atuação da empresa, isto é, se o foco da empresa é voltado ao mercado nacional, regional ou global; porte da empresa (Size), medido pelo número de funcionários; e capital da empresa (Cap), se o capital da firma é público, privado, estrangeiro ou misto.

3.3 Método de análise de dados

Este estudo utilizou a técnica de Modelagem de equações estruturais (SEM), que mescla aspectos de análise fatorial e regressão (Hair *et al.*, 2016). Para avaliar o modelo de pesquisa, nós utilizamos a técnica dos mínimos quadrados parciais (PLS), que consiste em uma técnica de análise multivariada para testar modelo estrutural, utilizando o software SmartPLS 3.0. A técnica PLS-SEM é utilizada quando o modelo de pesquisa abrange um grande número de variáveis e o tamanho amostral não é tão grande (Hair *et al.*, 2016).

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta a abordagem de dois passos, recomendada por Hair *et al.* (2016) para analisar modelo PLS. No primeiro estágio, são apresentadas as medidas de confiabilidade e validade do modelo, e, posteriormente, o modelo estrutural é avaliado, verificando as relações causais entre os constructos.

4.1 Confiabilidade e validade

A técnica PLS foi aplicada para testar o modelo desta pesquisa. PLS

permite a avaliação simultânea de confiabilidade e validade dos itens de medida e, também, o relacionamento entre os constructos (Hair *et al.*, 2016). PLS foi utilizado por dois motivos principais. Primeiro, a PLS pode testar modelos complexos com constructos de primeiro e segundo nível. Segundo, PLS pode gerar resultados confiáveis a partir de amostras de tamanho reduzido (Hair *et al.*, 2016).

Para garantir que a Variância do Método Comum (CVM) não seja um problema para a análise dos resultados do modelo estrutural, algumas técnicas são recomendadas na literatura (Rodríguez-Ardura; Meseguer-Artola, 2020). Inicialmente, foi aplicado o teste de fator único de Harman, inserindo todos os itens de pesquisa em uma Análise Fatorial Exploratória (AFE), utilizando-se o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 27, e aplicando a técnica do primeiro fator não rotacionado, que representou 43,74% da variância explicada, ou seja, inferior a 50% dentre todos os itens observados (Podsakoff *et al.*, 2003). Este resultado mostra que a CVM não influencia os resultados do modelo de forma significativa.

A análise da CVM foi complementada pela comparação da Análise Fatorial Confirmatória (AFC) com o modelo teórico através da correlação parcial. O resultado desta análise mostrou não existir diferença significativa entre a AFC e o modelo teórico, pois os valores das duas variáveis dependentes (inovação aberta de entrada e inovação aberta de saída) foram inferiores a 10%, indicando não haver um problema de variância comum do método (Hair *et al.*, 2016). Além disso, a avaliação de modelos de medida formativos requer o teste de multicolinearidade entre os itens que compõem os constructos, bem como a análise das cargas fatoriais entre os itens e constructos a fim de validá-los (Hair *et al.*, 2016). A multicolinearidade foi medida por meio do Fator de Inflação de Variância (VIF) e pelo valor de tolerância dos constructos independentes. Os valores de tolerância para todos os constructos são inferiores a 0.10, conforme recomendado por Kock (2015) e os valores de VIF dos itens variaram entre 1.27 e 2.87 (Tabela 2), abaixo de 3.3 indicando não existir multicolinearidade entre os itens (Kock, 2015).



Tabela 2 – Confiabilidade, multicolinearidade e validade convergente

Variável	Item	Carga	α	CR	AVE	ρ_A	VIF ^a
<i>Reflective measurement</i>							
inovação aberta de entrada	OI-Inb1	0.775	0.871	0.805	0.747	0.844	1.73
	OI-Inb3	0.803					1.55
	OI-Inb4	0.790					1.63
	OI-Inb5	0.715					2.30
	OI-Inb6	0.735					2.41
inovação aberta de saída	OI-Out1	0.748	0.852	0.791	0.710	0.815	2.12
	OI-Out2	0.743					1.71
	OI-Out3	0.795					1.88
	OI-Out4	0.816					1.65
Medidas formativas							
PACAP (constructo de segunda ordem)							
Aquisição (constructo reflexivo)	ACQ1	0.712	0.815	0.742	0.675	0.776	2.17
	ACQ3	0.735					1.54
	ACQ4	0.766					1.76
	ACQ5	0.738					2.22
Assimilação (constructo reflexivo)	ASS1	0.814	0.803	0.775	0.665	0.750	2.87
	ASS2	0.786					1.86
RACAP (constructo de segunda ordem)							
Transformação (constructo reflexivo)	TR1	0.763	0.830	0.760	0.711	0.796	2.56
	TR2	0.732					2.34
	TR3	0.781					1.63
	TR4	0.822					1.58
	TR6	0.833					1.89
Explotação (constructo reflexivo)	EXP1	0.808	0.836	0.815	0.718	0.815	2.03
	EXP3	0.772					1.76
	EXP4	0.773					2.25
	EXP5	0.820					2.17

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Notas: a: Cronbach's α ; CR: confiabilidade de construto; ρ_A : rho de Dijstra-Henseler's; AVE: média da variância extraída; ^a porcentagem da variância do item explicada pela variável latente.

Os resultados obtidos inicialmente por meio do algoritmo PLS indicou a necessidade de ajustes, uma vez que algumas variáveis não alcançaram carga fatorial acima 0.70 conforme recomendado por Hair *et al.* (2016). Neste sentido, as variáveis ACQ 2, TR5, EXP2 OI-Inb2 foram excluídas do modelo. A partir dos itens remanescentes, analisamos a Confiabilidade de Constructo (CR), sendo que todas apresentaram valores superior a 0.70 e o alpha de Cronbach de cada constructo apresentou-se também superior 0.70, conforme recomendado por Hair *et al.* (2016) para alcançar o pré-requisito de confiabilidade. Além disso, o valor de ρ_A de cada constructo é superior 0.70, conforme sugerido por Dijkstra e Henseler (2015), e as Médias das Variâncias Extraídas (AVE) de todos os constructos apresentaram valores superiores a 0.50 (Hair *et al.*, 2016). Em adição, verificou-se que todas as cargas fatorais dos itens de medidas são superiores a 0.70 (Hair *et al.*, 2016), além de serem estatisticamente significantes

($p<0.001$), indicando a comunalidade de cada item, associando-se aos valores de AVE superiores a 0.50, garante-se que a escala apresenta validade convergente (Hair *et al.*, 2016).

Em relação à validade discriminante, este estudo se baseia em dois métodos: (1) Todos os constructos reflexivos cumprem o critério de Fornell e Larcker (1981), pois a raiz quadrada da AVE de cada constructo é maior do que as correlações entre os construtos (Tabela 3); (2) A Tabela 3 também apresenta os valores de *Heterotrait-Monotrait* (HTMT). Todos os valores acima da diagonal são inferiores a 0.85, indicando existir validade discriminante (Dijkstra; Henseler, 2015).

Tabela 3 – Validade discriminante – matriz de correção e *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) ratio

Constructos	OI-Inb	OI-Out	ACQ	ASS	TR	EXP
OI-Inb	0.864	0.537	0.523	0.428	0.371	0.356
OI-Out	0.512	0.843	0.398	0.438	0.460	0.511
ACQ	0.477	0.362	0.822	0.506	0.388	0.395
ASS	0.402	0.422	0.488	0.815	0.345	0.381
TR	0.348	0.452	0.374	0.281	0.843	0.561
EXP	0.321	0.483	0.370	0.336	0.548	0.847

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Nota: Os valores das células diagonal mostram os valores da raiz quadrada da AVE; as células abaixo da diagonal são as correlações entre constructos; as células acima da diagonal são os valores de HTMT.

4.2 Avaliação do modelo estrutural

Para testar as hipóteses de pesquisa, o modelo estrutural foi avaliado a partir do bootstrapping do *SmartPLS* 3.0. Conforme exibido na Tabela 4, há evidências empíricas para obter intervalo de confiança e, consequentemente, avaliar a precisão dos parâmetros, uma vez que o modelo estrutural apresenta relevância preditiva por dois motivos. Inicialmente, a inovação aberta de entrada e inovação aberta de saída é explicada em 68.3% ($R^2 = 0.683$) e 65.7% ($R^2 = 0.657$), respectivamente, pelo modelo de pesquisa. Segundo Hair *et al.* (2016), valores de R^2 acima de 0.20 indicam que existe capacidade explanatória das variáveis endógenas pelo modelo utilizado.

Em segundo lugar, para avaliar a relevância preditiva dos constructos endógenos, foi utilizado o teste Q^2 de Stone-Geisser. Quando o valor Q^2 é maior que zero, supõe-se que um constructo endógeno tem relevância preditiva pelo modelo de pesquisa (Geisser, 1974). Os valores de Q^2 encontrados para os dois constructos endógenos desta pesquisa (inovação aberta de entrada e saída)



foram de 0.46 e 0.42, respectivamente. Em relação ao teste de hipótese, os resultados da PLS-SEM são exibidos na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise do modelo estrutural

Hipótese	Relação	Coeficiente	t-statistics	p-value	Nível de sig.	Resultado	f ²
H1a	PACAP → inovação aberta-Inb	0.676	8.958	0.000	***	Aceito	0.458
H1b	RACAP → inovação aberta-Inb	0.113	1.135	0.059	NS	Rejetado	0.104
H2a	PACAP → inovação aberta-Out	0.232	2.714	0.003	**	Aceito	0.158
H2b	RACAP → inovação aberta-Out	0.692	9.345	0.000	***	Aceito	0.486
Variáveis de controle	Ind → inovação aberta-Inb	-0.056	-0.535	0.056	NS	Rejetado	
	Age → inovação aberta-Inb	0.195	2.422	0.003	**	Aceito	0.150
	Mkt → inovação aberta-Inb	0.068	0.667	0.064	NS	Rejetado	0.078
	Size → inovação aberta-Inb	-0.091	-0.835	0.062	NS	Rejetado	0.091
	Cap → inovação aberta-Inb	0.075	0.732	0.064	NS	Rejetado	0.081
	Ind → inovação aberta-Out	-0.043	0.491	0.067	NS	Rejetado	0.062
	Age → inovação aberta-Out	0.218	2.634	0.003	**	Supported	0.152
	Mkt → inovação aberta-Out	0.035	0.418	0.069	NS	Rejetado	0.057
	Size → inovação aberta-Out	-0.106	0.926	0.060	NS	Rejetado	0.094
	Cap → inovação aberta-Out	0.059	0.582	0.065	NS	Rejetado	0.070

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Notas: * p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001; NS - Não Significante

Os resultados do modelo mostram que inovação aberta de entrada é relacionada significativamente e de forma positiva apenas com a PACAP ($\beta = 0.676$, $p < 0.001$), validando a Hipótese H1a e rejeitando H1b. Quanto à relação da ACAP com inovação aberta, o modelo mostrou que a PACAP apresenta relação significativa positiva média com a inovação aberta-Out ($\beta = 0.232$, $p < 0.003$) e relação positiva alta com a RACAP ($\beta = 0.692$, $p < 0.001$). Segundo Cohen (1998), a intensidade do efeito da relação entre dois constructos é

verificada por meio do f^2 , sendo que para valores $f^2 > 0.02$, o efeito é baixo; para $f^2 > 0.15$, o efeito é médio; e para $f^2 > 0.35$, o efeito é alto.

5 DISCUSSÃO

Este estudo analisa a relação entre ACAP (PACAP e RACAP) e inovação aberta (fluxos de entrada e saída). Embora diversos estudos prévios analisem a relação da ACAP com a inovação aberta de entrada e saída (Dabić *et al.*, 2023; Naqshbandi, 2016; Naqshbandi; Jasimuddin, 2022; Wu *et al.*, 2021), esta pesquisa se distingue e avança os estudos anteriores ao relacionar os dois componentes da ACAP (PACAP e RACAP) com os dois modelos de inovação aberta.

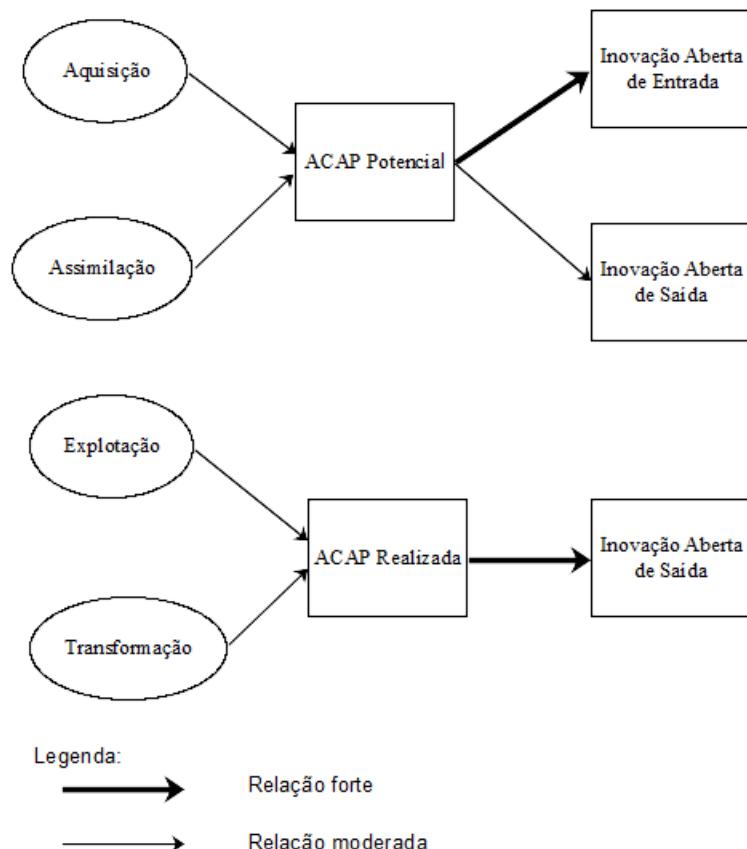
Os resultados do estudo mostram aspectos distintos quanto às relações entre PACAP/RACAP e a inovação aberta de entrada e saída. A inovação aberta de entrada apresenta uma relação positiva com a PACAP, apontando que a capacidade da firma adquirir e assimilar conhecimento externo sustenta o fluxo *outside-in*, exigido pela inovação aberta de entrada. Em contrapartida, os resultados do modelo apontam que os processos de transformação e exploração de conhecimento (RACAP) não interferem na inovação aberta de entrada. O processo de inovação aberta de entrada é voltado para o estabelecimento de associações com outras organizações, como fornecedores, centros de pesquisa, universidades, entre outros, que estimule o fluxo de entrada de conhecimento (Naqshbandi; Jasimuddin, 2022), que se relaciona com a PACAP.

Outro aspecto que deve ser levando em consideração no fluxo de conhecimento para dentro da empresa (fluxo interno), refere-se à origem do conhecimento. Conforme evidenciado por autores como Naqshbandi e Tabche (2018) e Spithoven, Clarysse e Knockaert (2011), a ACAP pode ocorrer em um nível coletivo, isto é, uma firma pode desenvolver um determinado conhecimento e torná-lo disponível a um cliente ou grupo de clientes. Os resultados de nosso estudo complementam o conceito de coletividade da ACAP ao apontar que, embora o conhecimento possa ser desenvolvido por empresas ou institutos parceiros, o fluxo *outside-in* é promovido pela PACAP, isto é, ainda que o conhecimento seja desenvolvido externamente, ele necessita ser adquirido e assimilado pela firma para sua posterior utilização, corroborando a relação positiva entre PACAP e inovação aberta de entrada.



O estudo analisou também as relações entre a PACAP e RACAP com a inovação aberta de saída. Os resultados apontam tanto a PACAP quanto a RACAP apresentam resultados positivos em relação a inovação aberta de saída, e ainda que a inovação aberta de saída é mais fortemente correlacionada com a RACAP (correlação forte) do que com a PACAP (correlação moderada). A partir deste resultado é possível concluir que empresas que possuem maior capacidade de adquirir e assimilar conhecimento externo (PACAP), e que conseguem explotar e transformar esse conhecimento em tecnologia e produto, têm maior chance de obter sucesso na comercialização do conhecimento. Dessa forma, firmas com maior PACAP possuem maior capacidade de compreender, assimilar e capturar o valor intrínseco do conhecimento acessado, que poderá ser traduzido e transformado dentro do contexto interno da empresa (RACAP) a fim de aplicá-lo para fins comerciais. A Figura 2 apresenta os resultados alcançados nesta pesquisa

Figura 2 – Síntese dos resultados da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

A Figura 2 indica que enquanto a ACAP Potencial (sustentada pelos

processos de aquisição e assimilação de conhecimento), interfere de forma direta e positiva tanto na inovação aberta de entrada e saída, mostrando-se mais fortemente relacionada com o primeiro fluxo; a ACAP Realizada, promovida pelos processos de exploração e transformação, impacta diretamente apenas na inovação aberta de saída.

Enquanto autores como Dabić *et al.* (2023), Naqshbandi e Jasimuddin (2022) e Cuevas-Vargas, Aguirre e Parga-Montoya (2022) identificam uma relação positiva entre ACAP e inovação aberta, deve-se salientar que estes estudos não desenvolvem uma análise isolada dos dois componentes da ACAP. Por exemplo, nos estudos conduzidos por Carrasco-Carvajal, García-Pérez-de-Lema e Castillo-Vergara (2023) e Naqshbandi e Tabche (2018), verificou-se apenas relação positiva entre ACAP e inovação aberta de saída, e não se verificou relação entre ACAP e inovação aberta de entrada.

Conforme enunciado por autores como Chesbrough (2006), Kokshagina, Masson e Bories (2017) e Spithoven, Clarysse e Knockaert (2011), a ACAP é uma condição preliminar para o desenvolvimento da inovação aberta. Nossa estudo corrobora a pesquisa qualitativa realizada por), Kokshagina, Masson e Bories (2017), cujos resultados apontam que a ACAP aumenta a flexibilidade organizacional quanto à capacidade de adquirir conhecimento externo. A PACAP atua justamente nos processos de identificação, aquisição e assimilação de conhecimento externo, que sustentam a o fluxo *outside-in*, e também permite à firma melhor compreender a forma como um conhecimento pode ser disponibilizado para o mercado, promovendo o fluxo *inside-out*. Dessa forma, esta pesquisa avança estudos prévios ao analisar isoladamente os dois componentes da ACAP e suas respectivas interações com inovação aberta.

6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa contribui para o avanço teórico sobre a inovação aberta ao evidenciar empiricamente o papel diferenciado das dimensões da ACAP sobre os fluxos de conhecimento nas organizações, que sustentam a inovação aberta. Em primeiro lugar, este estudo analisa a inovação a partir de dois fluxos independentes, *outside-in* (inovação aberta de entrada) e *inside-out* (inovação aberta de saída), e a relação da inovação com a ACAP (PACAP e RACAP).

A PACAP, que se manifesta por meio dos processos de aquisição e



assimilação de conhecimento, promove simultaneamente a inovação aberta de entrada e saída, ou seja, a PACAP interfere tanto no fluxo de renovação do conhecimento da firma, quanto no processo de exploração e utilização de conhecimento com finalidade comercial. Os resultados deste estudo mostram que as organizações devem coordenar o processo de comunicação e migração de conhecimento entre agentes de conhecimento, como fornecedores e clientes, pois os gestores representam o principal elo entre a organização e parceiros externos por meio dos quais ocorrerá a absorção de conhecimento potencial.

A RACAP, por sua vez, que se manifesta pelos processos de exploração e transformação do conhecimento, associa-se diretamente apenas com a inovação aberta de saída. Neste ponto, nosso estudo aponta que os resultados comerciais que o conhecimento oferece à firma advém mais ativamente da RACAP, cabendo aos gestores construírem um ambiente organizacional que fomente a aplicação do conhecimento absorvido em projetos de inovação e melhoria, que gerem produtos e tecnologia para o mercado.

Este estudo apresenta algumas limitações que abrem espaço para futuras pesquisas. Primeiro, esta pesquisa abrange um número pequeno de empresas que limita a generalização dos resultados. O desenvolvimento de uma pesquisa com uma amostra maior e mais diversificada, considerando outros setores, como serviços, por exemplo, pode contribuir para aumentar a validade externa dos resultados. Outra limitação desta pesquisa ainda em torno da constituição da amostra, refere-se à abrangência regional. Esta pesquisa foi realizada no contexto das empresas manufatureiras do Brasil. Pesquisas futuras podem considerar a inovação aberta entre empresas de diferentes localizações geográficas.

Além disso, este estudo é transversal, capturando dados em um único momento. Pesquisas futuras poderiam empregar um desenho longitudinal para investigar como a inovação aberta é impactada pela ACAP ao longo do tempo. Por fim, sugerimos ampliar o modelo proposto neste estudo, incluindo a performance da firma como variável endógena, que seria explicada pela inovação aberta e ACAP.

REFERENCIAS

- ARMOSTRONG, J. S.; OVERTON, T. S. Estimating nonresponse bias in mail surveys. **Journal of Marketing Research**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 396,402, 1977. DOI <https://doi.org/10.2307/3150783>.
- BROCKMAN, P.; KHURANA, I. K.; ZHONG, R. I. Societal trust and open innovation. **Research Policy**, [s.l.], v. 47, n. 10, p. 2048–2065, 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.010>.
- CARRASCO-CARVAJAL, O.; GARCÍA-PÉREZ-DE-LEMA, D.; CASTILLO-VERGARA, M. Impact of innovation strategy, absorptive capacity, and open innovation on SME performance: a Chilean case study. **Journal of Open Innovation**, [s.l.], v. 9, n. 2, 2023. DOI <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100065>.
- CHAITHANAPAT, P.; PUNNAKITIKASHEM, P.; OO, N. C. K. K.; RAKTHIN, S. Relationships among knowledge-oriented leadership, customer knowledge management, innovation quality and firm performance in SMEs. **Journal of Innovation & Knowledge**, [s.l.], v. 7, n. 1, 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100162>.
- CHESBROUGH, H. **Open Innovation**: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- CHESBROUGH, H. Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In: CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (ed.), **Open Innovation**: researching a new paradigm. Oxford: Oxford University Press, 2006. p. 1-12.
- CHOO, C. W. **Information management for the intelligent organization**: the art of scanning the environment. 3. ed. Medford: Information Today, 2002.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. [s.l.]: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1988.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, [s.l.], v. 35, n. 1, p. 128–152, 1990. DOI <https://doi.org/10.2307/2393553>.
- CRICELLI, L.; MAURIELLO, R.; STRAZZULLO, S. Preventing open innovation failures: a managerial framework. **Technovation**, [s.l.], v. 127, [s.n.], 2023. DOI <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102833>.
- CUEVAS-VARGAS, H.; AGUIRRE, J.; PARGA-MONTOYA, N. Impact of ICT adoption on absorptive capacity and open innovation for greater firm performance. The mediating role of ACAP. **Journal of Business Research**, [s.l.], v. 140, [s.n.], p. 11-24, 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.058>.



DABIĆ, M.; POSINKOVIĆ, T. O.; VLAČIĆ, B.; GONÇALVES, R. A configurational approach to new product development performance: The role of open innovation, digital transformation and absorptive capacity. **Technological Forecasting & Social Change**, [s.l.], v. 194, [s.n.], 2023. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122720>.

DIJKSTRA, T. K.; HENSELER, J. Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. **Computational Statistics and Data Analysis**, [s.l.], v. 81, [s.n.], p. 10–23, 2015. DOI <https://doi.org/10.1016/j.csda.2014.07.008>.

DOMINGUEZ GONZALEZ, R. V. How do formalization, centralization and integration impact dynamic knowledge-based capability? **Total Quality Management & Business Excellence**, [s.l.], v. 34, n. 3-4, p. 421-439, 2023. DOI <https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2060811>.

DOMINGUEZ GONZALEZ, R. V. Effects of learning culture and teamwork context on team performance mediated by dynamic capability. **Journal of Knowledge Management**, [s.l.], v. 25, n. 8, p. 2000-2021, 2021. DOI <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2020-0385>.

DONATE, M. J.; MOHÍNO, M. G.; APPIO, F. P.; BERNHARD, F. Dealing with knowledge hiding to improve innovation capabilities in the hotel industry: the unconventional role of knowledge-oriented leadership. **Journal of Business Research**, [s.l.], v. 144, [s.n.], p. 572-586, 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.001>.

EL-KASSAR, A.; SINGH, S. K. Green innovation and organizational performance: the influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. **Technological Forecasting and Social Change**, [s.l.], v. 144, [s.n.], p. 483–498, 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.016>.

FINK, A. **The survey handbook**. Thousand Oaks: Sage, 1995.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, [s.l.], v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981. DOI <https://doi.org/10.2307/3151312>.

GEISSER, S. A predictive approach to the random effect model. **Biometrika**, [s.l.], v. 61, n. 1, p. 101–107, 1974. DOI <https://doi.org/10.1093/biomet/61.1.101>.

GKYPALI, A.; ARVANITIS, S.; TSEKOURAS, K. Absorptive capacity, exporting activities, innovation openness and innovation performance: a SEM approach towards a unifying framework. **Technological Forecasting & Social Change**, [s.l.], v. 132, [s.n.], p. 143-155, 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.025>.

HAIR, J. F.; SARSTEDT, M.; MATTEWS, L. M.; RINGLE, C. M. Identifying and treating unobserved heterogeneity with FIMIX-PLS: part I – method. **European Business Review**, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 63-76, 2016. DOI <https://doi.org/10.1108/EBR-09-2015-0094>.

HUBER, F.; WAINWRIGHT, T.; RENTOCCHINI, F. Open Data for Open Innovation: managing absorptive capacity in SMEs. **R&D Management**, [s.l.], v. 50, n. 1, p. 31–46, 2020. DOI <https://doi.org/10.1111/radm.12347>.

HUTTON, S.; DEMIR, R.; ELDRIDGE, S. How does open innovation contribute to the firm's dynamic capabilities? **Technovation**, [s.l.], v. 106, [s.n.], 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102288>.

JANSEN, J. J.; VAN DEN BOSCH, F. A.; VOLBERDA, H. W. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? **Academy Management Journal**, [s.l.], v. 48, n. 6, p. 999–1015, 2005. DOI <https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573106>.

JASIMUDDIN, S.; NAQSHBANDI, M. M. Knowledge infrastructure capability, absorptive capacity and inbound open innovation: evidence from SMEs in France. **Production Planning & Control**, [s.l.], v. 30, n. (10-12), p. 893-906, 2019. DOI <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1582097>.

KOCK, N. Common method bias in PLS-SEM: a full collinearity assessment approach. **International Journal of E-Collaboration**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 1–10, 2015. DOI <https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101>.

KOKSHAGINA, O.; MASSON, P.; BORIES, F. (2017). Fast-connecting search practices: On the role of open innovation intermediary to accelerate the absorptive capacity. **Technological Forecasting & Social Change**, [s.l.], v. 120, [s.n.], p. 232-239, 2017. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.009>.

LEAL-RODRÍGUEZ, A. L.; L. ROLDÁN, J.; ARIZA-MONTES, J. A.; LEAL-MILLÁN, A. From potential absorptive capacity to innovation outcomes in project teams: The conditional mediating role of the realized absorptive capacity in a relational learning context. **International Journal of Project Management**, [s.l.], v. 32, [s.n.], p. 894-907, 2014. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.01.005>.

LICHTENTHALER, U. Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. **R&D Management**, [s.l.], v. 39, n. 4, p. 317–330, 2009. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00561.x>.

LIM, S. E.; OK, C. M. Fostering absorptive capacity and facilitating innovation in hospitality organizations through empowering leadership. **International Journal of Hospitality Management**, [s.l.], v. 94, [s.n.], 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102780>.

LOWIK, S.; KRAAIJENBRINK, J.; GROEN, A. J. Antecedents and effects of individual absorptive capacity: a micro-foundational perspective on open innovation. **Journal of Knowledge Management**, [s.l.], v. 21, n. 6, p. 1319-1341, 2017. DOI <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2016-0410>.

NAQSHBANDI, M. M. Managerial ties and open innovation: Examining the role of absorptive capacity. **Management Decision**, [s.l.], v. 54, n. 9, p. 2256–2276, 2016. DOI <https://doi.org/10.1108/MD-03-2016-0161>.



NAQSHBANDI, M. M.; JASIMUDDIN, S. M. The linkage between open innovation, absorptive capacity and managerial ties: a cross-country perspective. **Journal of Innovation & Knowledge**, [s.l.], v. 7, n. 2, 2022. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100167>.

NAQSHBANDI, M.M.; JASIMUDDIN, S. M. Knowledge-oriented leadership and open innovation: Role of knowledge management capability in France-based multinationals. **International Business Review**, [s.l.], v. 27, n. 3, p. 701–713, 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2017.12.001>.

NAQSHBANDI, M.M.; TABCHE, I. The interplay of leadership, absorptive capacity, and organizational learning culture in open innovation: testing a moderated mediation model. **Technological Forecasting & Social Change**, [s.l.], v. 133, [s.n.], p. 156–167, 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.017>.

PODSAKOFF, P. M.; MACKENZIE, S. B.; LEE, J. Y.; PODSAKOFF, N. P. Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. **Journal of Applied Psychology**, [s.l.], v. 88, n. 5, p. 879-903, 2003. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.017>.

RODRÍGUEZ-ARDURA, I.; MESEGUE-ARTOLA, A. Editorial: How to prevent, detect and control common method variance in electronic commerce research. **Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. I-V, 2020. DOI <https://doi.org/10.4067/S0718-18762020000200101>.

SISODIYA, S. R. **The effect of open innovation on new product development success**: the moderation of inter firm relational knowledge stores and social network characteristics. 2008. Theses (PhD) – Washington State University, Pullman, 2008.

SPITHOVEN, A.; CLARYSSE, B.; KNOCKAERT, M. Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. **Technovation**, [s.l.], v. 30, n. 2, p. 10–21, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.004>

SPITHOVEN, A.; CLARYSSE, B.; KNOCKAERT, M. Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. **Technovation**, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 10–21, 2011. DOI <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.003>.

TANG, T. Y.; FISHER, G. J.; QUALLS, W. J. The effects of inbound open innovation, outbound open innovation, and team role diversity on open source software project performance. **Industrial Marketing Management**, [s.l.], v. 94, [s.n.], p. 216-228, 2021. DOI <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.02.013>.

VAN DE VRANDE, V.; JONG, J. P. J.; VANHAVERBEKE, W.; ROCHEMONT, M. Open innovation in SMEs: trends, motives and management challenges. **Technovation**, [s.l.], v. 29, n. 6–7, p. 423–437, 2009. DOI <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>.

WU, S.; DING, X.; LIU, R.; GAO, H. (2021). How does IT capability affect open innovation performance? The mediating effect of absorptive capacity. **European Journal of Innovation Management**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 43-65, 2021. DOI <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2019-0043>.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 185-203, Apr. 2002. DOI <https://doi.org/10.2307/4134351>.

