

Empreendedorismo e Startup

**DETERMINANTES DO ESFORÇO INOVATIVO: UMA ANÁLISE DOS GASTOS EM
P&D NAS EMPRESAS LATINO-AMERICANAS**

Resumo:

Este artigo tem como objetivo identificar os determinantes do esforço inovativo, medido pelos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), em empresas da América Latina no período de 2012 a 2023. Para tanto, foi analisada uma amostra de empresas latino-americanas, buscando compreender quais fatores influenciam os investimentos em inovação. A metodologia utilizou dados extraídos da Thomson Reuters, e estimou modelos econométricos, que permitiram avaliar a relação entre variáveis financeiras e o esforço inovativo das empresas. Os resultados sugerem que fatores como o tamanho da empresa, liquidez e dívida de longo prazo são determinantes importantes para o nível de investimento em P&D. Empresas maiores e com maior liquidez, bem como aquelas com maior capacidade de alavancagem por meio de dívidas de longo prazo, tendem a investir mais em inovação. Por outro lado, variáveis como rentabilidade, gastos de capital e alavancagem não se mostraram significativamente associadas aos gastos em P&D.

Palavras Chaves: Inovação, Gastos em P&D, América Latina

Abstrat

This article aims to identify the determinants of innovative effort, measured by Research and Development (R&D) expenditures, in Latin American companies from 2012 to 2023. To achieve this, a sample of Latin American companies was analyzed, seeking to understand which factors influence innovation investments. The methodology used data extracted from Thomson Reuters and estimated econometric models, which allowed the evaluation of the relationship between financial variables and the companies' innovative effort. The results suggest that factors such as company size, liquidity, and long-term debt are important determinants of R&D investment levels. Larger companies with greater liquidity, as well as those with higher leverage capacity through long-term debt, tend to invest more in innovation. On the other hand, variables such as profitability, capital expenditures, and leverage did not show a significant association with R&D spending.

Keywords: Innovation, R&D Expenditures, Latin America

1. INTRODUÇÃO

Existe uma vasta literatura teórica acerca dos fatores que influenciam o comportamento inovativo das empresas. De uma maneira geral, essa literatura mostra que os fatores internos à firma, associados com as características do mercado, definem o processo e o resultado da inovação na empresa. (Goddard; Tavakoli; Wilson, 2006; Tomiura, 2007; Avellar; Carvalho, 2013; Cavalcante, 2024).

A teoria evolucionista aponta que o processo de inovação está intimamente ligado com a busca, a descoberta, a experimentação e a adoção de novos produtos, bem como aos novos processos de produção e as novas formas organizacionais das empresas. (Dosi et al.,1998) A interação entre elementos técnicos e econômicos orienta o comportamento inovativo que será adotado em um ambiente marcado por incertezas e riscos (OCDE, 2005).

Em uma perspectiva ampliada, Freeman (1992) conclui que a inovação é exógena, e a tecnologia tende a dominar nos primeiros estágios, enquanto a demanda procura dominar à medida que a indústria se estabelece. Portanto, um processo de combinação entre a nova tecnologia e o novo mercado guiado por empreendedores é de extrema importância. Dessa forma, a definição do conceito de inovação começa a evoluir para um modelo baseado em interações e feedbacks nas diferentes etapas do processo.

Dada a importância e a dinâmica da inovação, o estudo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os fatores determinantes do esforço inovativo das empresas na América Latina?

Deste modo, o objetivo deste artigo é identificar os determinantes entre o esforço inovativo, medido pelos gastos em P&D, em empresas da América Latina. Para tanto, foi selecionado uma amostra de empresas latino-americanas no período de 2012 a 2023.

Embora a literatura internacional tenha intensificado o debate no âmbito dos países desenvolvidos (Linder; Jarvenpaa; Davenport, 2003; Varis; Littunen; 2010; Atalay; Anafarta; Sarvan, 2013), para as economias da América Latina, os estudos ainda são incipientes em virtude da recente disponibilidade de dados no nível da firma. Assim, este trabalho se justifica, dada a necessidade da compreensão dos determinantes da propensão a inovar das empresas industriais da América Latina. Este tipo de análise poderia esclarecer como esse processo pode contribuir para o desenvolvimento da região.

Como contribuições deste trabalho, espera-se reduzir a lacuna empírica existente sobre o processo inovativo na América Latina, abordando três aspectos principais: i) realização de um estudo focado em amostras de empresas de países em desenvolvimento; ii) utilização de um amplo conjunto de indicadores e variáveis; e iii) potencial contribuição dos resultados para o desenvolvimento de políticas de inovação nos países da região.

O artigo está organizado em quatro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta o debate teórico e empírico. A terceira seção descreve os dados e os procedimentos metodológicos. Na quarta seção, discutem-se os resultados econométricos. Por fim, a quinta seção sintetiza as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Inovação e Desenvolvimento

Durante várias décadas, a inovação foi responsável por revolucionar vários aspectos da sociedade, transformando o rumo da civilização. A invenção da roda, por exemplo, possibilitou o desenvolvimento dos transportes e da agricultura, enquanto a descoberta da eletricidade iluminou o mundo e deu origem a uma nova era tecnológica, caracterizada pelos processos gerados pela sua existência.

Contudo, a inovação não se limita ao campo tecnológico. Pode ocorrer em qualquer área da atividade humana, desde arte e cultura a ciência e medicina. Um exemplo notável é a descoberta da penicilina, que revolucionou o tratamento de doenças infecciosas e salvou milhões de vidas.

Assim, a inovação assume um papel central no processo de desenvolvimento econômico. Através da introdução de novos produtos, serviços e modelos de negócio, os empreendedores assumem a vanguarda da mudança, "educando" os consumidores a desejarem "coisas novas ou diferentes daquelas que têm o hábito de consumir". Essa dinâmica gera um processo de destruição criadora, onde os antigos produtos e hábitos de consumo são substituídos por novos, impulsionando o crescimento econômico e a transformação social. (Schumpeter, 1942, p. 46)

As empresas de grande porte desempenham um papel de destaque nesse processo inovativo, especialmente em economias capitalistas, devido às suas vantagens em lidar com incertezas e imperfeições do mercado. Schumpeter (1943) ainda destaca que, ao buscar desenvolver atividades e processos inovadores, como os de Pesquisa & Desenvolvimento, elas conseguem admitir maiores riscos monetários, uma vez que possuem maior capacitação de diversificar riscos e de adquirir investimentos externos. Isso as coloca em uma posição favorável em comparação às Pequenas e Médias Empresas (PMEs), que, devido ao seu capital restrito, costumam optar pela imitação como uma alternativa mais econômica em vez de investir em inovação.

Nesse contexto, Cohen e Klepper (1996) reforçam que empresas maiores têm uma propensão maior a investir em atividades de inovação devido às economias de escala significativas que possuem, as quais são "necessárias" para viabilizar determinadas linhas inovativas. Além disso, essas empresas podem se beneficiar mais dessas inovações, aplicando os resultados desses investimentos em uma escala de produção maior. Isso se reflete tanto no desenvolvimento de novos produtos quanto na redução de custos por meio de novos métodos e processos (Cohen e Klepper, 1996). Essas vantagens permitem que as grandes empresas utilizem sua infraestrutura e recursos amplos para maximizar o impacto dos esforços de P&D, criando um ciclo virtuoso de inovação e crescimento.

Almeida e Jayme Jr. (2008) argumentar sobre a função fundamental do sistema financeiro no desenvolvimento econômico, evidenciando que ele age na alteração da taxa de poupança e na sua redistribuição para diversos ativos de capital. Ainda, de acordo com os autores, esse processo é crucial para propiciar a acumulação de capital, o que colabora de forma direta para o crescimento econômico. A eficiência do sistema monetário, ao favorecer o fluxo de recursos e minimizar barreiras de crédito, pode permitir o impulsionamento do investimento em áreas inovativas, uma vez que possibilita uma atribuição de recursos mais satisfatória para processos de longo prazo, como a evolução tecnológica e a inovação. (Almeida e Jayme Jr., 2008)

Torres, Vieira e Cruz (2015) ressaltam a importância dos Sistemas de Inovação (SI) para o avanço tecnológico, esses sistemas são definidos como um conjunto de organizações públicas e privadas que atuam em níveis macroeconômico e microeconômico. Essas instituições exercem funções indispensáveis no desenvolvimento, execução, apoio, promoção e propagação de processos inovativos

em uma nação ou região. Os autores alegam que a competência do sistema econômico é crucial para o funcionamento dos SI, uma vez que colabora para o acesso ao crédito e a outros investimentos essenciais para que as empresas investam em processos inovadores, permitindo o avanço tecnológico. Assim, a liquidez de uma companhia, definida como seu potencial de ter acesso a recursos financeiros de maneira ágil e eficaz é um fator decisório nesse cenário, pois um sistema econômico eficaz, em conformidade com o que foi destacado pelos autores, não só permite um ambiente ideal para a aquisição de crédito, mas também possibilita que as empresas com liquidez maior sejam privilegiadas para o financiamento de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Empresas que buscam investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D) muitas vezes precisam recorrer a financiamentos externos para viabilizar suas atividades inovativas (Gabriani e Dathein, 2019). Nesse contexto, o uso de dívidas de longo prazo pode viabilizar o crescimento dos investimentos em P&D. De acordo com os autores Gabriani e Dathein (2019), a solidificação financeira das dívidas de curto prazo acontece por meio da emissão de títulos de longo prazo, esse processo é fundamental para o aporte da inovação tecnológica, principalmente em nações em desenvolvimento. As empresas precisam de alavancagem financeira para atender esses investimentos, o que evidencia a relevância do papel das dívidas de longo prazo no fomento à inovação.

O Manual de Oslo (2018), publicado pela primeira vez em 1992 pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pela Comissão Europeia, é um documento que fornece as normas e instruções para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. No Manual, a inovação foi definida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2018).

No Manual de Oslo (2018) foram discutidos assuntos como a definição, mensuração e tipos de inovação. São instituídos 4 tipos de inovação: de produto, de processo, de marketing e organizacional, a seguir serão apresentadas as devidas definições.

Primeiramente, a inovação de produto que consiste em qualquer serviço ou produto novo ou que tenha sido melhorado significativamente em relação a um produto ou serviço anterior; não são incluídas as mudanças puramente estéticas ou de estilo (OCDE, 2018).

Já a inovação de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes” (OCDE, 2018).

Em conjunto, esses dois tipos de inovação formam a TPP (Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos), que se refere ao desenvolvimento e implementação de novos produtos e processos tecnológicos, ou à melhoria significativa de produtos e processos existentes. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido disponibilizada ao mercado (inovação de produto) ou incorporada ao processo produtivo (inovação de processo). Uma inovação TPP

envolve uma série de atividades, incluindo pesquisa e desenvolvimento, engenharia, produção, marketing e vendas. Uma empresa inovadora em TPP é uma empresa que tenha desenvolvido e implementado produtos ou processos tecnológicos novos ou com melhorias significativas durante o período em análise (OCDE, 2018, p. 54).

A inovação de marketing consiste na mudança ou adição de novos métodos e técnicas de marketing para a promoção de produtos e serviços. Essa inovação pode gerar uma mudança no desenvolvimento, na apresentação, na distribuição, na comunicação ou na precificação de um produto ou serviço. (OCDE, 2018, p. 69).

Por fim, a inovação organizacional inclui a introdução de estruturas organizacionais significativamente alteradas, implantação de técnicas de gerenciamento avançado, implantação de orientações estratégicas novas ou substancialmente alteradas. Porém, “em princípio, a mudança organizacional conta como inovação apenas se houver mudanças mensuráveis nos resultados, tais como aumento de produtividade ou vendas” (OCDE, 2018, p. 61)

2.2 Evidências sobre inovação e desempenho

Diversos estudos têm indicado que a inovação e o desempenho são um tema importante na economia e gestão. Pois, suas consequências são significativas para o sucesso do negócio e do desenvolvimento das nações.

Como no estudo comparativo de Mesquita Lima, Cabral, Barbosa e Santos (2019), que utilizou uma abordagem quantitativa baseada em dados secundários, analisando sete indicadores de insumos para inovação, oito de desempenho inovador e três de desempenho econômico entre os 26 Estados Brasileiros e o Distrito Federal, foi inferido como resultados que os incentivos federais para inovação estão fortemente associados aos desempenhos inovadores específicos dessas unidades. A pesquisa revelou significância estatística nas relações entre os incentivos e os indicadores de desempenho, destacando a importância estratégica das políticas públicas de incentivo à inovação para impulsionar positivamente tanto o desempenho inovador quanto o econômico das regiões analisadas

Cavalcante dos Santos, Vasconcelos, De Luca e Alves da Cunha (2019) realizaram uma pesquisa comparativa e quantitativa que analisou o perfil da inovação em empresas brasileiras e europeias sustentáveis, foi investigado como a inovação influencia o desempenho econômico, utilizando o arcabouço teórico da visão da empresa baseada em recursos. A pesquisa envolveu 78 empresas durante o período de 2010 a 2013, aplicando testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para avaliar investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), ativos intangíveis de inovação, patentes registradas e divulgação, em relação ao retorno dos ativos e do patrimônio. Os resultados indicam que, embora a inovação não necessariamente configure vantagens competitivas diretas, pode contribuir para um desempenho econômico superior. Além disso, o estudo sugere uma curva hipotética de eficiência na diversificação da inovação, destacando a importância estratégica de investimentos eficientes em inovação para empresas em economias diversas

Na busca por analisar as contribuições da inovação no desempenho das pequenas e médias empresas (PME) na cidade de N'Dalatando (Angola), Catessamo e Rua (2023) utilizaram uma abordagem quantitativa, combinando análise documental com estatística. Os dados foram coletados por meio de um questionário administrado às empresas registradas no Instituto Nacional de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (INAPEM), da Província do Kwanza Norte. O questionário foi adaptado do

Inquérito Comunitário à Inovação (CIS) para a realidade angolana e as especificidades do estudo. Todas as empresas introduziram inovações de produto, processo, organizacional e marketing, predominantemente de tipo incremental, desenvolvidas em cooperação com outras instituições. A pesquisa evidenciou em seus resultados o dinamismo na introdução de inovações pelas PME, principalmente voltadas para o mercado interno e frequentemente desenvolvidas em colaboração. As inovações de produtos se concentram em aprimorar serviços, enquanto as de processo otimizam métodos logísticos. Inovações organizacionais e de marketing também são relevantes, com destaque para os setores de comércio a retalho de alimentos e bebidas e de produtos novos.

Com o foco em compreender a importância da capacidade absorviva, Joanela e Laimer (2023) identificaram a relação entre o compartilhamento de conhecimento a inovação e desempenho, e o possível efeito moderador da capacidade absorviva. Como método de análise eles construíram um ensaio teórico e como achados trabalho mostraram as relações entre as variáveis que possam auxiliar no reconhecimento de lacunas e oportunidades, que sejam relevantes para as empresas, permitindo que estas possam agir da melhor forma frente ao dinamismo do ambiente.

A fim de mensurar o efeito mediador do desempenho inovador (DI) na relação entre a capacidade de aprendizagem organizacional (CAO), a capacidade de inovação organizacional (CIO) e o desempenho organizacional (DO), Carmona e Gomes (2023) realizaram uma pesquisa quantitativa exploratória na indústria têxtil do Estado de Santa Catarina (SC). Utilizando dados primários obtidos por meio de survey aplicado a 322 gestores de diferentes empresas, o estudo fez uso de análise fatorial confirmatória e modelagem de equações estruturais por mínimos quadrados (PLS) para o tratamento multivariado dos dados. A mediação foi testada pela análise dos caminhos de Baron e Kenny (1986), confirmando o efeito mediador do desempenho inovador na relação entre CAO, CIO e DO. Como contribuições teóricas, o artigo propõe e valida um modelo que argumenta a favor da CAO e da CIO para alavancar o desempenho inovador e organizacional em mercados emergentes, como o brasileiro.

Em estudo para empresas brasileiras, Cavalcante (2024) analisou qual os determinantes da heterogeneidade global nos resultados de inovação das nações. Para tanto, o autor utilizou os modelos de regressão multivariada, utilizando dados do Índice Global de Inovação (GII) para analisar sistemas de inovação inter-regionalmente no que diz respeito a arranjos institucionais e desempenho. Os resultados revelaram que os principais determinantes do desempenho da inovação em todo o mundo são a sofisticação empresarial, o capital humano e a investigação (HC&R) e a sofisticação do mercado.

No estudo realizado por Castillo-Vergara e García-Pérez-de-Lema (2020), que explorou a relação entre inovação e desempenho nas pequenas e médias empresas (PME), destacou-se que a inovação de produtos desempenha um papel crucial no aumento do desempenho organizacional. A pesquisa, conduzida com 139 PMEs industriais chilenas, utilizando o método Partial Least Square (PLS), revelou que as PMEs que foram capazes de transformar criatividade em inovação de produtos experimentaram melhorias significativas em seu desempenho. Essas descobertas enfatizam a importância estratégica da inovação para a competitividade das PMEs, ilustrando como a capacidade de inovar pode ser um diferencial decisivo no mercado. De acordo com o artigo estrangeiro de García-Fernandez, Claver-Cortes e Tarí (2021), que realizou uma revisão sistemática da literatura sobre as relações entre gestão da qualidade, inovação e desempenho, foi investigado como essas variáveis interagem.

Para tanto, a pesquisa utilizou as bases de dados Web of Science e Scopus, selecionando 172 artigos relevantes. Os resultados indicaram que há uma relação positiva entre gestão da qualidade e inovação de produtos e processos (tanto incremental quanto radical), além de impactos positivos no desempenho operacional e financeiro das empresas. O estudo identifica tanto relações diretas quanto indiretas entre essas variáveis, propondo um conjunto abrangente dessas interações. Este trabalho complementa as poucas investigações anteriores que abordam as relações conjuntas entre gestão da qualidade, inovação e desempenho (García-Fernandez et al., 2021).

Seguindo as diretrizes da pesquisa de Zeb et al. (2021), que investigou os processos que sustentam a inovação na Pakistan Electric Power Company (PEPCO), foi examinado como o modelo de cultura organizacional de Estrutura de Valor Competitivo (CVF) influencia a inovação e o desempenho organizacional. Os dados foram coletados em 2018 através de questionários adaptados e testados, envolvendo 446 funcionários da PEPCO. Análises de correlação bivariada e regressão hierárquica foram empregadas para examinar os dados coletados. Os resultados revelaram que a cultura de adhocracia foi estatisticamente significativa na promoção da inovação e no desempenho organizacional. Além disso, a inovação mediou a relação entre certos tipos de cultura organizacional e o desempenho, destacando o modelo CVF como uma estrutura eficaz para desenvolver práticas que impulsionem a inovação dentro da organização. Este estudo contribui significativamente para o entendimento das dinâmicas de inovação e desempenho em organizações, especialmente em contextos de países em desenvolvimento como a PEPCO (Zeb et al., 2021).

Singhal, Mahto e Kraus (2022), que aborda a inovação tecnológica como um construto complexo e multidimensional associado às operações organizacionais, como a introdução de novos produtos ou processos melhorados, investigou-se empiricamente a relação entre inovação tecnológica e desempenho empresarial. A pesquisa empregou uma metodologia meta-analítica multivariada para reconciliar conclusões mistas sobre essa relação. Os resultados indicaram que a inovação tecnológica tem um impacto significativo e positivo no desempenho das empresas. Além disso, encontraram suporte para a influência moderadora de diferenças interculturais e institucionais nesse relacionamento. Foi observado um melhor desempenho em empresas que inovam em nações com menor aversão à incerteza e tendências coletivistas. Por outro lado, o desempenho foi prejudicado em países com forte proteção de patentes (Singhal et al., 2022).

No estudo asiático conduzido por Agustia, Haryanto, Permatasari e Midiantari (2022), que investigou o impacto da inovação de produtos (PROINV) no desempenho das empresas na Indonésia, foi observado que o PROINV tem um efeito positivo significativo no desempenho empresarial. Além disso, o estudo oferece evidências de que empresas com altas capacidades tecnológicas (TECHCAP) podem modular o impacto do PROINV no desempenho. Utilizando dados de relatórios anuais de 261 empresas no período de 2015 a 2020 e empregando Análise de Regressão de Moderação (MRA) com STATA 14.0, os pesquisadores concluíram que TECHCAP atua como um moderador, enfraquecendo o impacto direto do PROINV no desempenho das empresas (Agustia et al., 2022).

Conforme demonstrado de Xiaoli Li e Kun Li (2023), que investigou os efeitos da diversidade de conhecimento e do potencial combinatório de conhecimento no desempenho da inovação, foi explorado como a complementaridade da aprendizagem ambidestra influencia essa relação. A pesquisa empírica utilizou dados de painel de 116 empresas da indústria automobilística chinesa de 2010 a 2018, empregando um

modelo de regressão binomial negativa de efeitos fixos. Os resultados mostram que o potencial combinatório de conhecimento tem uma relação invertida em forma de U com o desempenho da inovação empresarial, enquanto a diversidade de conhecimento exerce um efeito positivo no desempenho da inovação. Além disso, a interação entre o potencial combinatório de conhecimento e sua diversidade melhora o desempenho inovador das empresas, e a complementaridade da aprendizagem ambidestra modera positivamente a relação entre o potencial combinatório de conhecimento e o desempenho da inovação empresarial (Li e Li, 2023).

Autores	Objetivo	Método	Resultado
Mesquita Lima et al. (2019)	Analisar a relação entre incentivos federais à inovação e o desempenho inovador e econômico dos estados brasileiros.	Abordagem quantitativa com dados secundários.	Incentivos federais à inovação estão fortemente associados ao desempenho inovador e econômico dos estados.
Cavalcante dos Santos et al. (2019)	Investigar a influência da inovação no desempenho econômico de empresas brasileiras e europeias sustentáveis.	Abordagem quantitativa comparativa com 78 empresas.	A inovação pode contribuir para um desempenho econômico superior, mas não necessariamente configura vantagens competitivas diretas.
Catessamo e Rua (2023)	Analisar as contribuições da inovação no desempenho das PMEs na cidade de N'Dalatando (Angola).	Abordagem quantitativa com análise documental e estatística.	As PMEs introduzem inovações de produto, processo, organizacional e marketing, predominantemente de tipo incremental e desenvolvidas em cooperação.
Joanella e Laimer (2023)	Identificar a relação entre o compartilhamento de conhecimento, a inovação e o desempenho, e o possível efeito moderador da capacidade absorptiva.	Ensaio teórico.	As relações entre as variáveis podem auxiliar no reconhecimento de lacunas e oportunidades relevantes para as empresas.
Carmona e Gomes (2023)	Verificar o efeito mediador do desempenho inovador (DI) na relação entre a capacidade de aprendizagem organizacional (CAO), a capacidade de inovação organizacional (CIO) e o desempenho organizacional (DO).	Pesquisa quantitativa exploratória na indústria têxtil de Santa Catarina.	O desempenho inovador media a relação entre CAO, CIO e DO, alavancando o desempenho inovador e organizacional em mercados emergentes.

Cavalcante (2024)	Analisar os determinantes da heterogeneidade global nos resultados de inovação das nações.	Modelos de regressão multivariada com dados do Índice Global de Inovação.	Os principais determinantes do desempenho da inovação em todo o mundo são a sofisticação empresarial, o capital humano e a investigação (HC&R) e a sofisticação do mercado.
Castillo-Vergara e García-Pérez-de-Lema (2020)	Explorar a relação entre inovação e desempenho nas PMEs.	Método Partial Least Square (PLS) com 139 PMEs industriais chilenas.	A inovação de produtos desempenha um papel crucial no aumento do desempenho organizacional.
García-Fernandez, Claver-Cortes e Tari (2021)	Investigar como a gestão da qualidade, a inovação e o desempenho interagem.	Revisão sistemática da literatura com 172 artigos.	Há uma relação positiva entre gestão da qualidade e inovação de produtos e processos, com impactos positivos no desempenho operacional e financeiro das empresas.
Zeb et al. (2021)	Investigar os processos que sustentam a inovação na Pakistan Electric Power Company (PEPCO).	Questionários com 446 funcionários da PEPCO.	A cultura de adhocracia é estatisticamente significativa na promoção da inovação e no desempenho organizacional.
Singhal, Mahto e Kraus (2022)	Investigar empiricamente a relação entre inovação tecnológica e desempenho empresarial.	Meta-análise multivariada.	A inovação tecnológica tem um impacto significativo e positivo no desempenho das empresas.
Agustia, Haryanto, Permatasari e Midiantari (2022)	Investigar o impacto da inovação de produtos (PROINV) no desempenho das empresas na Indonésia.	Análise de Regressão de Moderação (MRA) com dados de 261 empresas.	O PROINV tem um efeito positivo significativo no desempenho empresarial, moderado pelas capacidades tecnológicas (TECHCAP) das empresas.
Xiaoli Li e Kun Li (2023)	Investigar os efeitos da diversidade de conhecimento e do potencial combinatório de conhecimento no desempenho da inovação.	Modelo de regressão binomial negativa de efeitos fixos com dados de painel de 116 empresas da indústria automobilística chinesa.	O potencial combinatório de conhecimento tem uma relação invertida em forma de U com o desempenho da inovação empresarial, enquanto a diversidade de conhecimento exerce um efeito positivo.

Quadro 2 – Evidências Empíricas

3.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para testar nossa hipótese, foi utilizado um modelo de regressão de dados em painel, que é eficaz para examinar empresas ao longo do tempo (Wooldridge, 2010),

oferecendo vantagens como inferência mais precisa, descoberta de relações dinâmicas e controle de variáveis omitidas (Hsiao, 2022).

3.1. Amostra e coleta de dados

A amostra inicial abrangeu 1096 empresas que operam na América Latina, enquanto a amostra final compreendeu 70 empresas não financeiras de 8 (oito) países diferentes (Argentina [3], Bolívia [2], Brasil [28], Chile [11], Colômbia [7], México [6], Peru [10] e Uruguai [3]), para as quais estavam disponíveis dados referentes aos investimentos em P&D da *Refinitiv*, que é a variável dependente desta pesquisa. Foram utilizados dados do período entre 2012 e 2023, fundamentados nas pesquisas de Dicuonzo et al. (2022) e Naciti (2019). Esse período inicia-se após a Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. A Rio+20, realizada vinte anos após a Rio-92, contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para décadas seguintes. Um dos principais temas abordados na conferência foi a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza (Rio+20, 2012).

3.2. Variáveis da pesquisa

A Tabela 1, a seguir, fornece a definição das variáveis da pesquisa e seus autores-base:

Tabela 1

Apresentação das variáveis da pesquisa

Variável	Acrônimo	Medida	Sinal Esperado
Variáveis Dependentes			
P&D	INOV	Logaritmo do valor do investimento em Pesquisa e Desenvolvimento.	
Variáveis Explicativas			
Rentabilidade	ROA	Retorno sobre Ativos (lucro líquido/ativos totais)	+
Investimento	CAPEX	Despesa de capital (investimentos em bens de capital)	+
Variáveis de Controle			
Tamanho	TAM	Logaritmo natural do total de ativos	+
Liquidez	LIQ	Ativo Circulante/Passivo Circulante	+
Endividamento	DIVPL	Dívida/Patrimônio Líquido	-
Alavancagem	ALAV	Total de Dívida/Total de Ativos	-

3.3. Modelo econométrico

Com base na abordagem de Dicuonzo et al. (2022), este estudo utilizou o método de regressão com dados em painel para estimar os modelos econométricos. Para alcançar os objetivos da pesquisa, a investigação analisou a relação entre o investimento em P&D, rentabilidade (ROA) e investimentos em bens de capital, conforme expresso na equação a seguir.

$$P\&D_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 CAPEX_{it} + \beta_3 CONT_{it} + \beta_4 SETOR_i + \beta_5 PAÍS_i + \varepsilon_{it}$$

Onde:

$P\&D_{it}$ representa o investimento em P&D da empresa i no tempo t ;

ROA_{it} representa o retorno sobre o ativo da empresa i no tempo t ;

$CAPEX_{it}$ representa as despesas de capital da empresa i no tempo t ;

$CONT_{it}$ representa as variáveis de controle da empresa i no tempo t ;

$SETOR_{it}$ representa o desempenho da sustentabilidade da empresa i no tempo

t ;

$PAÍS_{it}$ representa o desempenho da sustentabilidade da empresa i no tempo t ;

ε_{it} representa o erro aleatório.

A fim de garantir a confiabilidade dos resultados da regressão, foi realizado um conjunto abrangente de testes para verificar a presença de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. O teste VIF (*Variance Inflation Factor*) apontou valores de VIF entre 1.18 e 7.55, e com VIF médio de 3.68, confirmando a ausência de multicolinearidade. Isso significa que as variáveis explicativas não apresentam alta correlação entre si, garantindo que os coeficientes de regressão estimados sejam precisos e confiáveis.

Os testes de Breush-Pagan, Chow e Hausman foram empregados para determinar o modelo de regressão mais adequado. Os resultados apontaram para a escolha do modelo de efeitos fixos, o que significa que os dados apresentam heterogeneidade entre os indivíduos ou grupos. Essa escolha garante que a análise capture as características específicas de cada indivíduo ou grupo, fornecendo resultados mais precisos e robustos. Embora os testes de Wooldridge e Wald não tenham indicado autocorrelação, a heterocedasticidade foi detectada nas regressões. Para lidar com esse problema, as regressões foram reexecutadas utilizando o erro padrão robusto de White. Essa técnica garante que os coeficientes de regressão e seus intervalos de confiança sejam robustos à heterocedasticidade, fornecendo resultados mais confiáveis.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

4.1. Estatística descritiva

Nesta sessão, foi realizado uma análise descritiva das variáveis de pesquisa relacionadas à amostra de empresas da América Latina apresentadas na Tabela 3. O objetivo é fornecer uma visão detalhada das características e tendências observadas nas empresas da região.

A variável P&D foi avaliada em uma amostra de 465 observações. A média dos investimentos foi de 8,90, com um desvio padrão de 2,41, sugerindo uma dispersão moderada dos dados em torno da média. O valor mínimo encontrado foi 0, indicando que algumas empresas não destinaram recursos para P&D durante o período analisado, enquanto o valor máximo foi de 15,41, destacando uma variação significativa nos investimentos entre as empresas.

O ROA foi analisado em uma amostra de 683 observações, apresentando uma média de 0,01. Este valor indica que, em média, as empresas tiveram um retorno sobre os ativos praticamente nulo. O desvio padrão de 0,13 revela uma elevada

variabilidade no desempenho das empresas, com valores mínimos e máximos de -0,42 e 0,20, respectivamente. Tais resultados evidenciam que, enquanto algumas empresas sofreram perdas, outras obtiveram retornos positivos, ainda que modestos.

Tabela 2

Estatística descritiva

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>P&D</i>	465	8.90	2.41	0	15.41
<i>ROA</i>	683	0.01	0.13	-0.42	0.20
<i>CAPEX</i>	664	11.00	2.12	6.65	14.34
<i>LIQ</i>	704	2.07	1.35	0.26	5.72
<i>TAM</i>	704	13.88	2.02	9.67	17.07
<i>DIVPL</i>	704	0.82	0.93	-0.09	3.50
<i>ALAV</i>	704	0.28	0.20	0	0.72

A análise da variável CAPEX, baseada em 664 observações, revelou uma média de 11,00 e um desvio padrão de 2,12. Esses valores indicam que os investimentos em bens de capital variam moderadamente entre as empresas da amostra. Os valores extremos, que variaram de 6,65 a 14,34, sugerem que as empresas estão investindo em ativos de longo prazo.

Com 704 observações, a variável LIQ apresentou uma média de 2,07. O desvio padrão de 1,35 sugere uma considerável variabilidade na capacidade das empresas de honrar suas obrigações de curto prazo. O valor mínimo foi de 0,26, indicando empresas com baixa liquidez, enquanto o valor máximo foi de 5,72, demonstrando que algumas empresas possuem uma liquidez robusta.

A variável TAM (tamanho da empresa) foi estudada em uma amostra de 704 observações, com uma média de 13,88. Este resultado sugere que as empresas da amostra possuem, em média, um porte considerável. O desvio padrão de 2,02 indica uma variação moderada no tamanho das empresas. Os valores extremos variaram de 9,67 a 17,07, refletindo uma amplitude substancial no porte das empresas analisadas.

A variável DIVLP foi avaliada em uma amostra de 704 observações, com uma média de 0,82. Este valor sugere que, em média, as empresas mantêm níveis moderados de endividamento de longo prazo. O desvio padrão de 0,93 indica uma grande variabilidade entre os níveis de dívida, com valores variando de -0,09 a 3,50. O valor mínimo negativo pode refletir ajustes contábeis ou erros, enquanto o valor máximo revela que algumas empresas apresentam um nível elevado de endividamento.

A variável ALAV foi analisada com base em 704 observações, apresentando uma média de 0,28. Este resultado sugere que as empresas, em média, utilizam baixos níveis de alavancagem financeira. O desvio padrão de 0,20 aponta para uma variação moderada nos níveis de alavancagem entre as empresas. Com valores variando de 0 a 0,72, é possível observar que algumas empresas não utilizam alavancagem, enquanto outras a utilizam em níveis moderados.

Em suma, a análise descritiva revela diferentes características financeiras e operacionais das empresas estudadas. O ROA mostrou alta variabilidade, indicando diferenças no desempenho das empresas. O tamanho das empresas, assim como seus investimentos em P&D e CAPEX, variam consideravelmente, refletindo, possivelmente, diferentes estratégias e setores de atuação. As variáveis relacionadas à liquidez e ao endividamento de longo prazo sugerem que enquanto algumas

empresas mantêm uma posição financeira sólida, outras enfrentam maior risco financeiro. A compreensão dessas variáveis é essencial para a avaliação do desempenho corporativo e para a tomada de decisões estratégicas informadas.

4.2. Análise dos resultados econométricos

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de regressão descrita na metodologia. A análise dos coeficientes de regressão para as variáveis da pesquisa revela vários *insights* sobre os impactos dessas variáveis nos investimentos P&D.

Tabela 3
Efeito das variáveis financeiras no P&D

Variáveis	P&D
ROA	0.0883 (0.8173)
CAPEX	0.1670 (0.1141)
LIQ	0.2503*** (0.0944)
TAM	0.7278*** (0.1935)
DIVLP	0.1915*** (0.0663)
ALAV	-0.6615 (0.4776)
Observações	431
Ano	Sim
Setor	Sim

Nota: *, ** e*** significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Os resultados da regressão indicam que o Tamanho da Empresa (TAM), Liquidez (LIQ) e Dívida de Longo Prazo (DIVLP) são variáveis com influência estatisticamente significativa sobre os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). O coeficiente associado ao Tamanho da Empresa (0,7278) revela que, à medida que as empresas crescem, há uma tendência significativa de aumento nos investimentos em P&D, com um p-valor inferior a 0,01. Este achado está em consonância com a literatura de Schumpeter (1943) e Cohen e Klepper (1996), que afirmam que grandes empresas maximizam os impactos de P&D, promovendo um ciclo virtuoso de inovação e crescimento.

A Liquidez também demonstrou uma relação positiva significativa com os investimentos em P&D, com um coeficiente de 0,2503 e p-valor inferior a 0,01, sugerindo que empresas com maior disponibilidade de recursos líquidos tendem a alocar mais capital para atividades de pesquisa. Esse resultado é suportado pelas teorias de Almeida e Jayme Jr. (2008) e Torres, Vieira e Cruz (2015).

Por fim, a Dívida de Longo Prazo apresentou um coeficiente positivo de 0,1915, indicando que empresas com níveis mais elevados de endividamento de longo prazo têm maior propensão a investir em P&D. Essa relação também se mostrou altamente significativa (p-valor < 0,01) e é corroborada pelas teorias de Gabriani e Dathein (2019), que destacam o papel do financiamento de longo prazo na promoção da inovação.

Por outro lado, as variáveis ROA (Return on Assets), Capex (Capital Expenditure) e Alavancagem não se mostraram estatisticamente significativas no modelo. O coeficiente do ROA foi de 0,0883, mas o elevado p-valor (> 0,05) sugere que a rentabilidade dos ativos não influencia significativamente o investimento em P&D. De forma semelhante, o Capex apresentou um coeficiente de 0,1670, mas também sem significância estatística, indicando que os gastos de capital não estão associados de maneira clara ao investimento em P&D. Finalmente, a Alavancagem, embora com um coeficiente negativo de -0,6615, não apresentou significância estatística, sugerindo que o nível de endividamento não afeta de forma significativa os gastos em P&D.

Em suma, os resultados sugerem que fatores como o tamanho da empresa, liquidez e dívida de longo prazo são determinantes importantes para o investimento em P&D, enquanto variáveis como rentabilidade, gastos de capital e alavancagem parecem não desempenhar um papel significativo. Esses achados podem fornecer insights valiosos para gestores e formuladores de políticas que buscam entender os principais impulsionadores dos investimentos em inovação dentro das empresas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou identificar os principais determinantes do esforço inovativo, medido pelos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), em empresas latino-americanas entre 2011 e 2023. A análise dos dados revelou que o tamanho da empresa, liquidez e dívida de longo prazo desempenham papéis cruciais nos investimentos em inovação. Esses fatores indicam que empresas maiores e com maior capacidade financeira tendem a se envolver mais em atividades de P&D, reforçando a importância de uma sólida estrutura financeira para promover a inovação.

Por outro lado, variáveis como rentabilidade, gastos de capital e alavancagem não demonstraram relação significativa com os gastos em P&D. Esse resultado sugere que, embora a saúde financeira de uma empresa seja relevante, a lucratividade imediata ou a intensidade dos investimentos em ativos fixos podem não ser os melhores indicadores da propensão à inovação. Isso oferece uma visão diferenciada para gestores e formuladores de políticas, destacando a necessidade de fomentar o ambiente institucional e financeiro para promover a inovação, especialmente em países em desenvolvimento como os da América Latina.

Os achados deste estudo têm importantes implicações práticas tendo em vista que empresas que desejam aumentar seus esforços inovativos devem considerar estratégias para aumentar sua liquidez e otimizar o uso de dívidas de longo prazo como alavanca para financiamento de P&D. Além disso, políticas públicas que

promovam um ambiente econômico favorável ao crescimento dessas empresas podem ser essenciais para estimular a inovação em toda a região.

Como limitações da pesquisa, nota-se que embora o estudo tenha analisado fatores financeiros como determinantes dos gastos em P&D, não foram incluídas variáveis institucionais e contextuais, como políticas governamentais de apoio à inovação, nível de desenvolvimento tecnológico dos países ou ambiente regulatório. Esses fatores podem ter um impacto nos investimentos em inovação e não foram explorados no modelo.

Com relação a pesquisas futuras, entende-se podem explorar outros fatores contextuais e institucionais que influenciam os investimentos em inovação.

REFERÊNCIAS

- AGUSTIA, D.; HARYANTO, S. D.; PERMATASARI, Y.; MUDIANTARI, P. N. Inovação de produto, desempenho da empresa e papel moderador das capacidades tecnológicas. **Asian Journal of Accounting Research**, v. 7, n. 3, 2022. <https://doi.org/10.1108/AJAR-12-2021-0266>.
- ALMEIDA, D. B. de C.; JAYME Jr., F. G. Bank consolidation and credit concentration in Brazil (1995-2004). **CEPAL Review**, (95), p. 155-171, 2008.
- BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. Disruptive Technologies: Catching the Wave. **Harvard Business Review**, 1995.
- CARMONA, L. J. M.; GOMES, G. Efeito Mediador do Desempenho Inovador na Relação entre Aprendizagem, Capacidade de Inovação e Desempenho Organizacional. **RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 20, n. 1, p. 63-88, 2021.
- CASTILLO-VERGARA, M.; GARCÍA-PÉREZ-DE-LEMA, D. Inovação e desempenho de produtos nas PME: o papel do processo criativo e da assunção de riscos. **Inovação**, v. 23, n. 4, p. 470-488, 2020.
- CATESSAMO, M. F.; RUA, O. M. M. L. Inovação e desempenho nas PME Angolanas. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 1, p. 967-977, 2023.
- CAVALCANTE, P. L. C. Innovation performance and its determinants: What does it take to succeed? **Innovation and Management Review**, v. 21, n. 1, p. 0-0, 2024.
- COHEN, W. M.; KLEPPER, S. The anatomy of industry R&D intensity distributions. **The American Economic Review**, vol. 82, 1992.
- DICUONZO, G.; DONOFRIO, F.; RANALDO, S.; DELL'ATTI, V. The effect of innovation on environmental, social and governance (ESG) practices. **Meditari Accountancy Research**, v. 30, n. 4, p. 1191-1209, 2022. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-12-2020-1120>.
- DOSI, Giovanni. Technological Paradigms and Technological Trajectories. **Research Policy**, 1982.
- GABRIANI, C. R.; DATHEIN, R. Financiamento da inovação tecnológica e consolidação financeira das dívidas de curto prazo em países em desenvolvimento. 2019.
- GARCÍA-FERNANDEZ, M.; CLAVER-CORTÉS, E.; TARÍ, J. J. Relationships between quality management, innovation and performance: A literature systematic review. **European Research on Management and Business Economics**, University of Alicante, 2021.
- HART, S. L.; CHRISTENSEN, C. M. The Great Leap: Driving Innovation from the Base of the Global Pyramid. **MIT Sloan Management Review**, 2002.

HSIAO, C. **Analysis of panel data**. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139839327>.

JOANELLA, F.; LAIMER, C. G. O efeito moderador da capacidade absorptiva entre o compartilhamento de conhecimento, a inovação e o desempenho da empresa. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 17, n. 3, p. 86-102, 2023.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G. C.; RICE, M. Implementação de inovação radical em empresas maduras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, n. 2, p. 17-30, 2002.

LIMA, S. M.; CABRAL, J. E. O.; BARBOSA, F. L. S.; SANTOS, A. R. Incentivos para Inovação e Desempenho Inovativo e Econômico dos Estados e Regiões do Brasil. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 2, p. 221-240, 2019.

LI, X.; LI, K. Knowledge network and ambidextrous learning: What is the impact on innovation performance? **Simone Galina (Ed.)**, 2023.

NACITI, V. Corporate governance and board of directors: the effect of a board composition on firm sustainability performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 237, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117727>.

OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 4. ed. Paris: OCDE, 2018.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. Harper & Brothers, 1943.

SCHUMPETER, Joseph. **Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process**. New York: The Macmillan Company, 1939.

SCHUMPETER, Joseph. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. 1911.

SINGHAL, C.; MAHTO, R. V.; KRAUS, S. Inovação Tecnológica, Desempenho Empresarial e Contexto Institucional: Uma Meta-Análise. **IEEE Transactions on Engineering Management**, vol. 69, p. 2976-2986, dez. 2022. doi: 10.1109/TEM.2020.3021378.

TORRES, D. A. R.; VIEIRA, F. C.; CRUZ, A. C. Sistema financeiro, sistema de inovação e desenvolvimento: Um estudo sobre a relação entre crédito e inovação nos estados da região sudeste do Brasil. **Revista de Economia**, v. 41, n. 1, p. 95-116, 2015.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT Press, 2010.

ZEB, A.; AKBAR, F.; HUSSAIN, K.; SAFI, A.; RABNAWAZ, M.; ZEB, F. O modelo de estrutura de valor competitivo de cultura organizacional, inovação e desempenho. **Processo de Negócios**, 2021.