

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**RAFAEL MORAIS PEREIRA**

**Desenvolvimento de capacidades em subsidiárias a partir da Teoria da Dependência de Recursos e da Visão Baseada em Capacidades**

**SÃO PAULO**  
**2022**

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Frezatti  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. João Maurício Gama Boaventura  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Kazuo Kayo  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

RAFAEL MORAIS PEREIRA

**Desenvolvimento de capacidades em subsidiárias a partir da Teoria da Dependência de Recursos e da Visão Baseada em Capacidades**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Mendes Borini

Versão Corrigida

(versão original disponível na Biblioteca da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade)

SÃO PAULO  
2022

**Catálogo na Publicação (CIP)**  
Ficha Catalográfica com dados inseridos pelo autor

Pereira, Rafael Morais

Desenvolvimento de capacidades em subsidiárias a partir da Teoria da Dependência de Recursos e da Visão Baseada em Capacidades / Rafael Morais Pereira. – São Paulo, 2022.

128 p.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2022.

Orientador: Felipe Mendes Borini.

1. Subsidiárias 2. Empresas multinacionais. 3. Estratégia organizacional. 4. Inovação. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

Todo processo de desenvolvimento de uma “capacidade”, seja ela qual for, requer um esforço para a mudança. E nesse processo árduo, contar com pessoas que lhe estimulam, muitas vezes, sem nem perceber, faz toda a diferença para o resultado final.

Agradeço imensamente a toda minha família. Aos meus pais, Mariana e Carlos, pela referência de força, suporte e confiança. Às minhas irmãs, Raquel, Juliete e Juliana, pelo companheirismo, preocupação e apoio em todas as horas. A todos, que mesmo com a distância física, acreditaram nas minhas escolhas e compartilham dos meus êxitos.

Meu imenso agradecimento ao meu orientador professor Felipe Borini, pela presteza de sempre, confiança, disponibilidade e amizade ao longo desses anos, que me fizeram amadurecer muito, pessoal e profissionalmente. Uma referência importante para a minha trajetória.

Agradeço aos professores Cláudia e Bernardes pelas valorosas contribuições no exame de qualificação e pela participação na banca de defesa final. Agradeço também ao professor Davi por ter aceitado o convite para participação em minha banca de defesa. Professores pesquisadores de referência que se disponibilizaram para contribuir com o meu trabalho.

Aos novos amigos da FEA/USP, na nossa querida sala de estudos C13 (em tempos pré-pandemia), o meu muito obrigado pelo compartilhamento dos desafios, oportunidades e aprendizados. Agradeço aos meus amigos de Boa Esperança e de Viçosa, que mesmo com a distância estiveram sempre comigo, torcendo e enviando boas vibrações.

Obrigado ao PPGA, no nome do professor Kayo, à FEA, à SPG e à USP, por toda infraestrutura e qualidade dos profissionais, que permitiram a realização deste trabalho. Agradeço à CAPES pela bolsa de estudos, fundamental para que eu tivesse as condições necessárias para a realização do mestrado e do doutorado.

Quantas pessoas especiais fizeram parte desta conquista! Nos parágrafos que antecederam, usei muito em destacar apenas algumas delas, mas para além desse esforço, deixo a minha enorme gratidão a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram nesta minha caminhada!



## RESUMO

No âmbito dos estudos em Negócios Internacionais, há um ímpeto em se considerar as subsidiárias das empresas multinacionais como uma unidade de análise, a fim de aumentar a compreensão não apenas desses atores na maior parte das economias ao redor do mundo, mas também da complexidade da rede interna das próprias corporações. A teoria da dependência de recursos fornece uma base para a compreensão das relações entre matriz e subsidiárias, ao se evidenciar os direitos de decisão da subsidiária. Já a visão baseada em capacidades dinâmicas também tem atraído atenção da pesquisa em gestão de empresas multinacionais, pois essas empresas precisam gerar e modificar suas rotinas operacionais para se adaptar ao ambiente de negócios em mudança. A partir das teorias da dependência de recursos e da visão baseada em capacidades, o desenvolvimento das capacidades operacionais das subsidiárias (capacidades de inovação e capacidades gerenciais) pode ser influenciado pelas estratégias de redução de dependência ou capacidades dinâmicas, denominadas fusão e aquisição e alianças estratégicas. A partir deste contexto, emergiu a seguinte questão de pesquisa: Qual a relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias? A tese defendida é que o poder das subsidiárias em diferentes mercados se manifesta por meio do desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidades de inovação e capacidades gerenciais) a partir do desenvolvimento de estratégias de redução da dependência de recursos ou capacidades dinâmicas (fusão e aquisição e alianças estratégicas). O objetivo geral foi analisar a relação entre capacidades dinâmicas (fusão e aquisição e alianças estratégicas) e o desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial) das subsidiárias. Como procedimentos metodológicos, adotou-se uma abordagem de pesquisa quantitativa com coleta de dados secundários da base de dados Capital IQ e do Índice Global de Inovação, de 509 empresas subsidiárias localizadas em diferentes países. Os resultados, estimados por meio de regressão linear múltipla, demonstraram que tanto fusões e aquisições quanto alianças estratégicas são relevantes para o desenvolvimento de ambas as capacidades operacionais, capacidade de inovação e capacidade gerencial. De modo complementar, as incertezas do ambiente inovação onde as subsidiárias se localizam tem um papel relevante no desenvolvimento das capacidades operacionais, visto que à medida que as incertezas de inovação se elevam há um comprometimento no desenvolvimento da capacidade de inovação. Por outro lado, a capacidade dinâmica alianças estratégicas supera o efeito negativo do ambiente de inovação incerto. Afinal, a interação entre alianças estratégicas e incerteza do ambiente de inovação se apresenta como uma relação positiva e significativa para o desenvolvimento da capacidade de inovação. Este estudo contribui com o chamado da literatura para analisar as configurações de gestão no nível da subsidiária; testar empiricamente os preceitos da teoria da dependência de recursos e da visão baseada em capacidades e analisar os efeitos da incerteza do ambiente de inovação nos processos de desenvolvimento de capacidades. Do ponto de vista gerencial, evidenciou-se a importância de ações proativas perante o ambiente de incerteza, a partir de transações de fusões e aquisições e alianças estratégicas, para o desenvolvimento de capacidades operacionais.

**Palavras-chave:** Subsidiárias. Empresas multinacionais. Estratégia organizacional. Inovação.

## ABSTRACT

In the context of studies in International Business, there is a time when the subsidiaries of multinational companies are considered as a unit of analysis, in order to increase understanding not only of these actors in most economies around the world, but also of the complexity of the internal network of corporations themselves. The resource dependence theory provides a basis for understanding the relationships between headquarters and subsidiaries, by evidencing the decision-making rights of the subsidiary. On the other hand, the capability-based view has also attracted attention from research in management of multinational companies, because these companies need to generate and their operational routines to adapt to the changing business environment. Based on theories of resource dependency and capability-based view, the development of subsidiaries' operational capabilities can be influenced by dependency reduction strategies or dynamic capabilities, called merger and acquisition and strategic alliances. From this context, the following research question emerged: What is the relationship between the dynamic capabilities and the development of operational capabilities of subsidiaries? The thesis argues that the power of subsidiaries in different markets is manifested through the development of operational capabilities through the development of strategies to reduce dependence on resources or dynamic capabilities (merger and acquisition and strategic strategies). The general aim was to analyze the relationship between dynamic capabilities and the development of operational capabilities (innovation and organizational capabilities) of subsidiaries. As methodological procedures, a quantitative research approach was adopted with secondary data collection from the Capital IQ database and the Global Innovation Index of 509 subsidiary companies located in different countries. The results, estimated by linear regression multiple, demonstrated that both mergers and acquisitions and strategic alliances are relevant for the development of both operational capabilities, innovation capability and organizational capability. In addition, uncertainties in the innovation environment where subsidiaries are located play a relevant role in capacity building, as innovation uncertainties rise there is a commitment to the development of innovation capability. On the other hand, the dynamic capacity strategic alliances overcomes the negative effect of the uncertain innovation environment. After all, the interaction between strategic alliances and uncertainty of the innovation environment is presented as a positive and significant relationship for the development of innovation capability. This study contributes to the literature's call to analyze management configurations at the subsidiary level; empirically test the precepts of resource dependency theory and capabilities-based view and analyze the effects of uncertainty of the innovation environment on capability development processes. From a management point of view, the importance of proactive actions in the environment of uncertainty, from mergers and acquisitions and strategic alliances, to the development of operational capability was evidenced.

**Keywords:** Subsidiaries. Multinational companies. Organizational strategy. Innovation.





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Determinantes do desenvolvimento de capacidades em multinacionais.....	31
Figura 2. Atributos da estratégia de fusões e aquisições. ....	37
Figura 3. Fatores de escolha por alianças ou fusões e aquisições. ....	39
Figura 4. Modelo Conceitual da Pesquisa. ....	47
Figura 5. Variáveis de Controle.....	52
Figura 6. Normalidade dos resíduos – Capacidade de Inovação.....	59
Figura 7. Normalidade dos resíduos – Capacidade Gerencial.....	64
Figura 8. Gráfico da ceiling line para Fusões e Aquisições e Capacidade de Inovação .....	68
Figura 9. Gráfico da ceiling line para Alianças estratégicas e Capacidade de Inovação .....	70
Figura 10. Gráfico da ceiling line para Fusões e Aquisições e Capacidade Gerencial .....	72
Figura 11. Gráfico da ceiling line para Alianças estratégicas e Capacidade Gerencial .....	74
Figura 12. Síntese dos resultados das hipóteses da pesquisa.....	76



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estatística Descritiva das variáveis.....	54
Tabela 2. Países representados na amostra.....	54
Tabela 3. Setores representados na amostra.....	55
Tabela 4. Matriz de Correlação das variáveis métricas dependentes e independentes.....	57
Tabela 5. Resultados das regressões para a variável Capacidade de Inovação.....	58
Tabela 6. Resultados Análise Post Hoc I para a variável Capacidade de Inovação.....	60
Tabela 7. Resultados Análise Post Hoc II para a variável Capacidade de Inovação.....	61
Tabela 8. Resultados das regressões para a variável Capacidade Gerencial.....	62
Tabela 9. Resultados Análise Post Hoc I para a variável Capacidade Gerencial.....	65
Tabela 10. Resultados Análise Post Hoc II para a variável Capacidade Gerencial.....	66
Tabela 11. Parâmetros da NCA para Fusões e Aquisições e Capacidade de Inovação.....	68
Tabela 12. Parâmetros da NCA para Alianças estratégicas e Capacidade de Inovação.....	70
Tabela 13. Tabela de gargalo (bottleneck table) da NCA para Capacidade de Inovação.....	71
Tabela 14. Parâmetros da NCA para Fusões e Aquisições e Capacidade Gerencial.....	73
Tabela 15. Parâmetros da NCA para Alianças estratégicas e Capacidade Gerencial.....	74
Tabela 16. Tabela de gargalo (bottleneck table) da NCA para Capacidade Gerencial.....	75



## LISTA DE EQUAÇÕES

<b>Equação 1.</b> Mensuração da Capacidade de Inovação (CI) .....	49
<b>Equação 2.</b> Capacidade de Inovação Inicial .....	49
<b>Equação 3.</b> Mensuração da Capacidade Gerencial (CG).....	50
<b>Equação 4.</b> Capacidade Gerencial Inicial .....	50
<b>Equação 5.</b> Modelo de Regressão para Capacidade de Inovação.....	52
<b>Equação 6.</b> Modelo de Regressão para Capacidade Gerencial.....	53

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	18
1.1.	OBJETIVOS	22
1.1.1.	Objetivo Geral	22
1.1.2.	Objetivos Específicos	22
1.2.	CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS	22
1.3.	ESTRUTURA DA TESE	23
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	24
2.1.	VISÃO BASEADA EM RECURSOS E CAPACIDADES	24
2.1.1.	Fundamentos e posicionamento	24
2.1.2.	Capacidades em multinacionais	25
2.2.	TEORIA DA DEPENDÊNCIA DE RECURSOS	33
2.3.	VISÃO BASEADA EM CAPACIDADES	40
2.4.	HIPÓTESES E MODELO DE PESQUISA	43
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	48
3.1.	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	48
3.2.	MÉTODO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS	48
3.3.	ANÁLISE DOS DADOS	52
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	54
4.1	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS	54
4.2	ANÁLISE DE REGRESSÃO	57
4.2.1	Modelo Principal para Capacidade de Inovação (CI)	57
4.2.2	Análise Post Hoc para Capacidade de Inovação (CI)	59
4.2.3	Modelo Principal para Capacidade Gerencial (CG)	62
4.2.4	Análise Post Hoc para Capacidade Gerencial (CG)	64
4.3	ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS	67
4.3.1	Análise das Condições Necessárias para Capacidade de Inovação (CI)	67
4.3.2	Análise das Condições Necessárias para Capacidade Gerencial (CG)	72
4.4	SÍNTESE DAS HIPÓTESES	76
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	78
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	80
	<b>REFERÊNCIAS</b>	82
	<b>APÊNDICE A – EMPRESAS DA AMOSTRA</b>	93
	<b>APÊNDICE B – RELATÓRIOS ÍNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO</b>	113

ÌNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2017 .....	113
ÌNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2018 .....	115
ÌNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2019 .....	117
<b>APÊNDICE C - ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS (COMANDOS R)....</b>	<b>119</b>
COMANDOS DA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO .....	119
COMANDOS DA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA CAPACIDADE GERENCIAL .....	124





## 1 INTRODUÇÃO

No âmbito da Teoria dos Negócios Internacionais, ao longo das últimas décadas o papel das subsidiárias dispersas ao longo de diferentes países evoluiu de uma perspectiva receptora de recursos para uma perspectiva mais contributiva no âmbito das empresas multinacionais (Hansen, Larsen, Bhasin, Burgers, & Larsen, 2020; Hemmert, Lim, & Kim, 2015). Em um mundo hiperconectado, uma inovação ou expertise desenvolvida por uma subsidiária em uma economia emergente pode ser transmitida para matriz e outras subsidiárias, inclusive, situadas em economias desenvolvidas (Isaac, Borini, Raziq, & Benito, 2019; Luo, Zhang, & Bu, 2019; Morris & Snell, 2011).

O desenvolvimento e a transferência de diferentes capacidades, como conhecimentos funcionais ou até mesmo inovação, e suas consequências, têm sido explorados na literatura, dado o novo perfil de relacionamento entre matriz e subsidiárias (Gaur, Ma, & Ge, 2019; Isaac et al., 2019; Kostova, Marano, & Tallman, 2016). Por vezes, as empresas estrangeiras que operam em economias emergentes estão cada vez mais explorando e se tornando dependentes de capacidades enraizadas localmente, sejam elas intelectuais, *know-how* tecnológico ou reputação (Shirodkar & Mohr, 2015). Há inclusive, evidências de uma relação positiva entre a transferência reversa de capacidade e a inovação da matriz da empresa multinacional (Jiménez-Jiménez, Martínez-Costa, & Sanz-Valle, 2019).

Dado esse contexto, há um ímpeto em se considerar as subsidiárias das empresas multinacionais como uma unidade de análise, a fim de aumentar a compreensão não apenas desses atores na maior parte das economias ao redor do mundo, mas também da complexidade da rede interna das próprias corporações (Meyer, Li, & Schotter, 2020). Afinal, apesar dos avanços empíricos na identificação de como as subsidiárias constroem suas capacidades a partir de seus contextos locais e da rede interna da matriz, ainda existem debates sobre diferentes perspectivas teóricas que possam explicar o comportamento da subsidiária (Cuervo-Cazurra, Mudambi, & Pedersen, 2019).

Com o foco na análise da subsidiária, emergiu na literatura as discussões sobre o poder da subsidiária perante a matriz da corporação, a partir do desenvolvimento de diferentes capacidades associadas às funções organizacionais, tais como marketing, finanças, inovação, gestão de pessoas, entre outras. E quanto aos antecedentes desse constructo, alguns estudos apresentam evidências de que a transferência de capacidades leva a um maior poder de barganha da subsidiária (Ciabuschi, Dellestrand, & Kappen, 2012). Enquanto outros estudos fornecem informações insuficientes sobre o porquê a transferência de capacidades de

inovação não leva necessariamente a ganhos de poder da subsidiária (Wang, Hua, Wu, Zhao, & Wang, 2019). Esse dilema exige que se explore mecanismos e fatores contextuais mais diversos que podem contribuir com as descobertas existentes sobre o efeito da transferência reversa de capacidade sobre o poder da subsidiária (Wang et al, 2019), tendo como ponto de partida o desenvolvimento das capacidades.

Quanto mais comprometida com o ambiente local, mais oportunidades a subsidiária tem de adquirir essas informações e agregar ao seu conhecimento existente, desenvolvendo as suas capacidades operacionais. Neste sentido, entende-se por capacidade o conjunto de recursos e rotinas gerenciados para realizar um determinado propósito (Helfat & Peteraf, 2003). Considerando que as capacidades organizacionais representam um conjunto ordenado de recursos que fazem parte de uma rotina (Lessard, Teece, & Leih, 2016), neste trabalho, são consideradas duas capacidades operacionais das subsidiárias: a capacidade de inovação e a capacidade gerencial.

A primeira, capacidade de inovação, pode ser definida como a força ou a proficiência de um conjunto de práticas da organização para o desenvolvimento de novos produtos e processos (Hagedoorn & Duysters, 2002; Peng, Schroeder, & Shah, 2008). Seja como foco em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou em outras atividades inovativas tem se configurado com uma capacidade fundamental para se determinar a relevância das subsidiárias (Almeida & Phene, 2004; Costa, Borini, & Amatucci, 2013). Já a capacidade gerencial tem como foco a gestão (Phene & Almeida, 2008; Riviere, Bass, & Andersson, 2021) e representa o modo como a empresa implanta, aloca e coordena recursos visando ao gerenciamento de diferentes processos organizacionais (Wu, Melnyk, & Flynn, 2010). No mais, a capacidade gerencial está associada à experiência da empresa em combinar e explorar conhecimento de diferentes fontes (Filippov, 2014; Phene & Almeida, 2008), o que também complementa a capacidade de inovação da subsidiária.

Em busca por respostas para os determinantes do desenvolvimento de capacidades das subsidiárias, que são fonte de poder, tanto a teoria da dependência de recursos (TDR) (Pfeffer & Salancik, 1978, 2003) quanto à visão baseada em capacidades dinâmicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997) se apresentam como uma alternativa, a partir de suas concepções iniciais e desdobramentos. Considerando que matriz e subsidiárias controlam recursos valiosos para ambos os lados (Meyer et al., 2020) e, que esse controle sobre os recursos é, portanto, um fator crítico nos relacionamentos na rede interna da corporação para a geração de capacidades, tal fato sugere uma interdependência que gera poder. Assim, a TDR foi adotada em alguns

estudos no âmbito dos relacionamentos existentes dentro das empresas multinacionais (Ambos, Andersson, & Birkinshaw, 2010; Chen, Chen, & Ku, 2012).

Desde a sua publicação, a TDR tornou-se uma das teorias mais influentes na teoria organizacional, gestão estratégica e relações interorganizacionais (Hillman, Withers, & Collins, 2009) e, por outro lado, tem recebido menos atenção na literatura de negócios internacionais (Cuervo-Cazurra et al., 2019). Logo, a TDR pode oferecer uma explicação alternativa sobre os fatores que afetam o relacionamento entre matriz e subsidiárias, especificamente, no desenvolvimento de capacidades da subsidiária (Lin, 2019). Como um estudo pioneiro na área, os resultados de Mudambi, Pedersen, and Andersson (2014) demonstraram que a TDR fornece uma base relevante para a compreensão das relações entre matriz e subsidiárias, ao se evidenciar os direitos de decisão da subsidiária.

De modo complementar, a visão baseada em capacidades dinâmicas também tem atraído atenção da pesquisa em negócios internacionais e gestão de empresas multinacionais, pois as empresas multinacionais precisam gerar e modificar suas rotinas operacionais para se adaptar ao ambiente de negócios em mudança (Riviere et al., 2021). O aproveitamento das capacidades geradas pelas subsidiárias em diferentes ambientes, inclusive de maior incerteza, levam as corporações multinacionais a se tornarem menos vinculadas, exclusivamente aos seus países de origem tecnológica (Lessard et al., 2016).

Como resultado tanto da teoria da dependência de recursos quanto da visão baseada em capacidades emergem estratégias ou capacidades dinâmicas que podem explicar o desenvolvimento das capacidades operacionais (inovação e gerencial). De modo específico, são consideradas duas estratégias: fusões e aquisições e as alianças estratégicas. Ambas são consideradas estratégias de redução da dependência de recursos externos (Hillman et al., 2009; Pfeffer & Salancik, 2003) e também são capacidades dinâmicas (Eisenhardt & Martin, 2000; Helfat et al., 2007; Helfat & Peteraf, 2003), por meio do que Schilke, Hu & Helfat (2018) denominam de dimensionalização funcional das capacidades dinâmicas, ou seja, funções estratégicas exercidas pela empresa. Nesse sentido, os termos estratégias de redução da dependência de recursos e capacidades dinâmicas são adotados neste trabalho como sinônimos para se referirem às fusões e aquisições e às alianças estratégicas, conforme descrito na sequência.

A estratégia de fusão e aquisição consiste em uma alternativa para a reestruturação empresarial. A fusão é caracterizada pela união de duas empresas para se criar uma terceira, com certo grau de equilíbrio na propriedade, enquanto a aquisição há uma distinção entre a

empresa compradora (adquirente) e a empresa-alvo (adquirida) (Gitman, 2010). Nesse segundo caso, há uma expectativa de um elevado grau de internalização de recursos externos a partir da empresa adquirida (Pfeffer & Salancik, 2003). Além disso, a estratégia de fusões e aquisições pode transpor barreiras de entrada em novos mercados; reduzir os custos e riscos de desenvolvimento de novos produtos e promover novas capacidades (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2011). Ou seja, reduz a dependência externa à medida que reconfigura as suas capacidades operacionais.

Por outro lado, as relações interorganizacionais, como as alianças estratégicas, é uma estratégia de cooperação na qual as empresas combinam alguns de seus recursos e capacidades a fim de criar uma vantagem competitiva (Hitt et al., 2011). Esta estratégia é resultado de um conjunto coerente de decisões e tem impacto organizacional de longo prazo (Eiriz, 2001). Afinal, as empresas formam alianças estratégicas para reduzir a concorrência, aproveitar as oportunidades de mercado, construir uma flexibilidade estratégica e aumentar suas capacidades (Hitt et al., 2011). Para fazer isso, elas precisam selecionar os parceiros certos e adquirir confiança e, diante disso, a formalização do acordo aumenta a previsibilidade dos fluxos de recursos e, portanto, reduz a incerteza e os riscos (Cunha & Santos, 2005; Pfeffer & Salancik, 2003). Embora, também seja uma forma de responder às ameaças e oportunidades externas, as alianças permitem uma complementariedade dos recursos disponíveis entre os atores envolvidos e atuam reconfigurando o ambiente interno a partir das relações externas (Hillman et al., 2009).

Alguns estudos já demonstram associações significativas entre os relacionamentos locais das subsidiárias em relação às capacidades das mesmas, com diferentes mensurações (Davy, Hansen, & Nygaard, 2021; Scott-Kennel & Giroud, 2015; Tseng, 2011). No entanto, o desenvolvimento de capacidades a partir da congruência de ações internas e externas ainda se configura como um desafio para as subsidiárias (Arias-Perez, Velez-Ocampo, & Cepeda-Cardona, 2021). Nesse sentido, este trabalho corrobora ao não negligenciar as diferenças subjacentes entre as distintas capacidades existentes nas organizações (Morris & Snell, 2011). Além disso, a partir da teoria da dependência de recursos e da visão baseada em capacidades, este trabalho amplia os estudos sobre como as empresas desenvolvem capacidades para se adaptarem às mudanças ambientais, fornecendo um caminho para entender como as multinacionais podem alavancar o desenvolvimento de diferentes capacidades e vantagens subsequentes (Riviere et al., 2021).

A partir deste contexto, emergiu a seguinte questão de pesquisa: Qual a relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias? A tese defendida é que o poder das subsidiárias em diferentes mercados se manifesta por meio do desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidades de inovação e capacidades gerenciais) a partir do desenvolvimento de estratégias de redução da dependência de recursos ou capacidades dinâmicas, aqui exemplificadas como fusão e aquisição e alianças estratégicas. De modo complementar, ainda considerando tanto a teoria da dependência de recursos quanto à visão baseada em capacidades, elucida-se que a relação entre capacidades dinâmicas e capacidades operacionais é influenciada pela dinâmica do ambiente de inovação do país da subsidiária. Em síntese, para maiores níveis de incerteza de ambiente de inovação, maior será a relevância das capacidades dinâmicas para o desenvolvimento das capacidades operacionais, que se manifestam como fonte de poder da subsidiária perante a rede interna da corporação da multinacional.

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. Objetivo Geral

Analisar a relação entre capacidades dinâmicas (fusão e aquisição e alianças estratégicas) e o desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial) das subsidiárias.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Analisar a relação entre o desenvolvimento de fusão e aquisição e o desenvolvimento das capacidades de inovação e gerencial das subsidiárias.
- Analisar a relação entre o desenvolvimento de alianças estratégicas e o desenvolvimento das capacidades de inovação e gerencial das subsidiárias.
- Analisar o papel moderador da incerteza do ambiente de inovação na relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias.

## 1.2. CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

Espera-se contribuir para a literatura, com apresentação de evidências da tese defendida nesta tese, de que o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias de diferentes

mercados é uma fonte de poder que parte do desenvolvimento de capacidades dinâmicas. Para tanto o fortalecimento das capacidades operacionais torna-se dependente de níveis elevados de capacidade dinâmica ou estratégias para reduzir a dependência de recursos, como transações de fusão e aquisição e alianças estratégicas. De modo específico, as capacidades dinâmicas são essenciais para a maior relevância estratégica das subsidiárias por três razões: 1) Diminui a dependência de recursos externos e internos; 2) subsidia o desenvolvimento de capacidades operacionais que podem ser atrativas para ser replicadas na rede interna da corporação da empresa multinacional; e 3) permite a subsidiária desempenhar sua relevância estratégica apesar da incerteza do ambiente de inovação local.

Desse modo, este trabalho corrobora ao campo de pesquisa direcionado às capacidades que residem em subsidiárias de multinacionais e sobre como a dispersão geográfica permite que a multinacional acesse diferentes recursos e bases de conhecimento (Birkinshaw, Hood, & Jonsson, 1998; Makela, Sumelius, Hoglund, & Ahlvik, 2012). Além disso, reforça estudos anteriores sobre a acumulação de capacidade pelas empresas, ao considerar a avaliação dos diferentes níveis de capacidade existentes, haja vista a gama de áreas funcionais de uma organização (Collinson & Wang, 2012). Por fim, a agilidade para as multinacionais que atuam em mercados incertos pode ser um desafio ainda maior por conta da escassez de recursos humanos qualificados. De tal modo que limita o desenvolvimento das capacidades operacionais em suas subsidiárias para responder de forma isolada e tempestiva às necessidades particulares de cada país anfitrião (Arias-Perez et al., 2021), nesse sentido, revela-se a importância da gestão das capacidades dinâmicas no nível da subsidiária.

### 1.3. ESTRUTURA DA TESE

Esta tese é formada, além desta introdução, por mais cinco capítulos. No capítulo dois é apresentado o Referencial Teórico, contemplando a Visão baseada em recursos e capacidades, a Teoria da Dependência de Recursos, a Visão baseada em capacidades e Hipóteses e Modelo de Pesquisa. Na sequência, no capítulo três, são apresentados os Procedimentos Metodológicos, incluindo a caracterização da pesquisa, o método adotado bem como as técnicas de coleta e de análise dos dados. Na quarta seção são apresentados os Resultados, destacando a análise exploratória dos dados, a análise de regressão, a análise das condições necessárias e a síntese das hipóteses. Por fim, são apresentadas a Discussão dos Resultados e as Considerações Finais, seguidas pelas referências utilizadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. VISÃO BASEADA EM RECURSOS E CAPACIDADES

#### 2.1.1. Fundamentos e posicionamento

Ao final do século XX, a visão baseada em recursos emergiu como mais uma corrente teórica que visava analisar o desenvolvimento de vantagens competitivas pelas organizações. Na busca por desenvolvimento dessa perspectiva, a visão baseada em recursos assume como pressuposto que as organizações em seus setores de atuação possuem diferentes recursos estratégicos. Além disso, a heterogeneidade dos recursos controlados pode não ser facilmente alterável no longo prazo. Nesse sentido, a heterogeneidade de recursos pode ser a base de uma vantagem competitiva sustentável (Barney, 1991).

De um modo geral, o centro dessa abordagem está nos recursos da empresa. E, embora, não seja uma unanimidade, os recursos podem ser entendidos como todos os diferentes ativos, processos organizacionais, atributos, informações, conhecimento, entre outros, que são possuídos por uma empresa (Barney, 1991). Em complemento, os diversos recursos podem ser agrupados em três categorias: capital físico, capital humano e capital organizacional. Dentre os recursos de capital físico, está toda a tecnologia física que a empresa dispõe, como máquinas e equipamentos e matérias-primas. Já os recursos de capital humano compreendem as pessoas e os processos pelos os quais elas são treinadas e se relacionam, seja em trabalhos individuais ou coletivos. Por fim, os recursos de capital organizacional contemplam todo o planejamento formal e informal da empresa bem como seus sistemas de controle interno e externo (Barney, 1991).

Alguns recursos podem ser ativos muito específicos e, por muitas vezes, torna-se quase impossível imitações por concorrentes. Alguns exemplos podem incluir os segredos de negócios para pesquisa e desenvolvimento e certas atividades especializadas de produção. Esses recursos são difíceis de serem transferidos para outras empresas em razão dos custos de transação associados e por possuírem um conhecimento tácito, muito particular do contexto no qual está inserido (Teece et al., 1997).

Como nem todos os recursos garantem vantagens competitivas sustentadas, a visão baseada em recursos propõe que o recurso de uma empresa deverá ter quatro atributos: (a) ser valioso, no sentido de explorar oportunidades e/ou neutralizar ameaças no ambiente de uma empresa, (b) ser raro entre os concorrentes, (c) ser de difícil imitação e (d) não haver substitutos equivalentes em termos estratégicos para tal recurso que sejam valiosos, raros e de difícil



imitação (Barney, 1991). Nesse sentido, os recursos mais importantes da organização são aqueles que são duráveis, difíceis de identificar e entender, imperfeitamente transferíveis, difíceis de reproduzir e nos quais a empresa possui clara propriedade e controle (Grant, 1991).

Os tipos, as quantidades e as qualidades dos recursos determinam o que a empresa consegue fazer, visto que delimitam as diversas rotinas organizacionais que podem ser realizadas de acordo com o padrão que elas são realizadas (Grant, 1991). Nessa perspectiva, emergem as capacidades, que são resultados de um grupo de recursos atuando juntos. A identificação e a análise das capacidades podem ser realizadas a partir de uma categorização funcional. Ou seja, as capacidades geralmente estão associadas às áreas de desenvolvimento de produto, gestão de operações, gestão de pessoas, pesquisa de mercado, gestão financeira, entre outras (Grant, 1991). As capacidades, portanto, exigem padrões complexos de coordenação entre pessoas e entre pessoas e outros recursos. Logo, o aprendizado por meio de rotinas organizacionais torna-se necessário (Grant, 1991).

Na perspectiva baseada em recursos, as empresas, no curto prazo, detêm recursos e atributos específicos os quais estão presas e têm que conviver com os que lhes faltam (Teece et al., 1997). Por outro lado, podem existir ativos ou insumos (tangíveis ou intangíveis) que uma organização tem acesso de maneira semipermanente. Desse modo, a capacidade de uma organização de realizar uma série de tarefas, utilizando recursos organizacionais com o propósito de alcançar determinado resultado final (Helfat & Peteraf, 2003) passa por gerenciar de forma estratégica os seus recursos.

### 2.1.2. Capacidades em multinacionais

Uma subsidiária de uma empresa multinacional pode ser definida como qualquer unidade operacional controlada pela matriz e situada fora do país de origem (Birkinshaw et al., 1998; Meyer et al., 2020). Nos últimos anos, a subsidiária tem sido um ponto central de análise (Kostova et al., 2016; Michailova & Mustaffa, 2012; Mudambi et al., 2014), pois está na vanguarda de muitos desafios de negócios internacionais, visto que operam em ambientes internacionais complexos e controlam algumas das vantagens específicas da empresa. Apesar de a gestão de subsidiárias fornecer uma base para a evolução da própria multinacional, o desenvolvimento da teoria na perspectiva subsidiária ainda é limitado (Meyer et al., 2020).

Tem havido um aumento nos estudos relacionados às questões pós-entrada, incluindo, mas não se limitando a como as multinacionais de países desenvolvidos organizam e gerenciam as

operações depois de entrarem em uma economia emergente. Esta linha de pesquisa tem se concentrado principalmente em vínculos entre matriz e subsidiária, transferência de conhecimento, inteligência cultural e gestão de talentos globais (Luo et al., 2019). Considerando o desenvolvimento recente do papel das subsidiárias, sobretudo, localizadas em mercados emergentes, há evidência de um fenômeno novo chamado “dependência reversa”, que indica que a dependência da matriz em relação a sua subsidiária está crescendo (Pereira, Munjal, & Nandakumar, 2016).

Este campo de pesquisa defende que as subsidiárias não são apenas recipientes do conhecimento da matriz, mas também podem ser cruciais no processo de criação do conhecimento na multinacional, porque podem adquirir conhecimento valioso por meio de seus vínculos externos com clientes, fornecedores, concorrentes e instituições locais (Isaac et al., 2019; Jiménez-Jiménez et al., 2019). Apesar de muitos avanços na literatura, ainda há um debate não resolvido a respeito da questão crítica de se o poder da subsidiária é definido pela matriz ou conquistado pela própria subsidiária (Cuervo-Cazurra et al., 2019).

Algumas subsidiárias evoluem para obter maior responsabilidade e controle sobre a tomada de decisões estratégicas, enquanto outras têm suas funções reduzidas ou mesmo eliminadas. Uma implicação natural da evolução da subsidiária é uma quantidade considerável de variação nos padrões de controle dentro da população de subsidiárias de uma determinada multinacional (Cuervo-Cazurra et al., 2019).

As subsidiárias dependiam da competência de sua matriz e, portanto, seu papel era essencialmente apenas a exploração de capacidades. Em vez disso, nos últimos anos, vinculada à maior integração das subsidiárias em redes internacionais dentro da MNE, algumas subsidiárias de P&D ganharam um papel mais criativo, para gerar novas tecnologias de acordo com a vantagem comparativa em inovação do país em que a subsidiária está localizada, assumindo um mandato para a criação de capacidades (Cantwell & Mudambi, 2005).

Um centro de excelência, por exemplo, é uma unidade organizacional que incorpora um conjunto de capacidades que foi explicitamente reconhecida pela empresa como uma importante fonte de criação de valor, com a intenção de que essas capacidades sejam alavancadas e/ou disseminadas para outras partes da empresa (Frost, Birkinshaw, & Ensign, 2002).

O poder da subsidiária sobre as decisões estratégicas na multinacional passa a ser obtido por meio do poder funcional, notadamente a posse de poder tecnológico, em vez de poder relacionado aos negócios, ou pela posse de ambos, visto que se reforçam mutuamente no fortalecimento do poder estratégico da subsidiária na rede da multinacional (Mudambi et al., 2014).

Ao longo dos últimos anos, diversos autores têm se debruçado em entender as capacidades desenvolvidas pelas subsidiárias, sejam elas capacidades de inovação ou gerenciais, principalmente com viés de resultado e não de processo. A Figura 1 a seguir apresenta um levantamento com os principais determinantes do desenvolvimento das capacidades locais ou globais das subsidiárias. Como critérios de busca, foram considerados artigos com abordagem de pesquisa quantitativa que citaram o artigo de Rugman e Verbeke (2001), considerado referência na área em razão do quadro de referência desenvolvido.

<b>Autores</b>	<b>Explicativas</b>	<b>Associação</b>	<b>Dependente</b>
Almeida e Phene (2004)	Riqueza da base de conhecimento da multinacional Diversidade da base de conhecimento da multinacional Ligação de conhecimento da subsidiária com MNC Riqueza da base de conhecimento do país anfitrião Diversidade da base de conhecimento do país anfitrião Ligação de conhecimento da subsidiária com o país anfitrião Estoque de conhecimento da subsidiária Foco da subsidiária P&D da Subsidiária	+ Direta NS NS NS + Direta + Direta NS NS + Direta	Inovação da Subsidiária (patente)
Miao, Choe e Song (2011)	Experiência baseada no tempo Experiência baseada na diversidade Autonomia da subsidiária 1 Autonomia da subsidiária 2 Expatriação (Número) Frequência de comunicação Sistema de avaliação de desempenho	NS + Direta + Direta + Direta + Direta NS + Direta	Transferência de Conhecimento da Subsidiária - Para a matriz
	Experiência baseada no tempo Experiência baseada na diversidade Autonomia da subsidiária 1 Autonomia da subsidiária 2 Expatriação (Número) Frequência de comunicação Sistema de avaliação de desempenho	+ Direta NS NS + Direta NS + Direta + Direta	Transferência de Conhecimento da Subsidiária - Para outras subsidiárias
Tseng (2011)	Diversidade de ligações locais Intensidade das ligações locais Integração global da indústria (Mo) Vantagens de localização relativas (Mo)	+ Direta + Direta - (IGI) + Indireta (Mo)	Atribuição de atividades de P&D à subsidiária
Borini, Oliveira Jr., Silveira e Concer (2012)	Orientação estratégica de P&D Integração Orientação Empreendedora	+ Direta + Direta + Direta	Transferência reversa de inovação

	Modo de entrada ( <i>greenfield</i> ) Idade da subsidiária	+ Direta + Direta	
Costa, Borini e Amatucci (2013)	Contexto Nacional Contexto Internacional Rede de Negócios Rede Técnica	+ Indireta NS NS + Direta	Inovação Global
Borini, Costa, Bezerra e Oliveira Jr. (2014)	Autonomia Integração	+ Direta + Direta	Inovação Reversa
	Autonomia Integração Inovação Reversa	NS dir e + ind NS dir e + ind + Direta	Centro de Excelência
Filippov (2014)	Base de conhecimento da subsidiária Autonomia da subsidiária Iniciativa da subsidiária Dinamismo do ambiente local Incorporação corporativa Tamanho da subsidiária Modo de entrada	+ Direta - Direta + Direta + Direta + Direta + Direta + Direta	Compartilhamento de conhecimento
Bezerra e Borini (2015)	Perfil Institucional Integração Confiança	NS + Direta + Direta	Transferência reversa de inovação
	Perfil Institucional Integração Confiança	NS + Direta - Direta	Transferência convencional de inovação
Bezerra, Borini e Ferranty (2015)	País anfitrião (1-Emergente) Modo de entrada (1-Aquisição) Idade da subsidiária Tamanho da empresa	NS NS NS NS	Transferência reversa de inovação de processo
	País anfitrião (1-Emergente) Modo de entrada (1-Aquisição) Idade da subsidiária Tamanho da empresa	+ Direta NS - Direta + Direta	Transferência reversa de inovação de produto
Scott-Kennel e Giroud (2015)	Intensidade de conhecimento de P&D da subsidiária Intensidade de conhecimento de Mkt da subsidiária Conhecimento de rede interna TECH Conhecimento de rede interna MANA Conhecimento de rede interna MKT Conhecimento de rede interna RH Conhecimento de rede externa TECH Conhecimento de rede externa MANA Conhecimento de rede externa MKT Conhecimento de rede externa RH Orientação Estratégica local Orientação Estratégica global Tamanho Serviços Alta tecnologia	NS NS NS NS NS Não testada + Direta Não testada NS NS NS + Direta NS NS NS NS	FSA Diferenciação de Produto
	Intensidade de conhecimento de P&D da subsidiária Intensidade de conhecimento de Mkt da subsidiária Conhecimento de rede interna TECH Conhecimento de rede interna MANA Conhecimento de rede interna MKT Conhecimento de rede interna RH Conhecimento de rede externa TECH Conhecimento de rede externa MANA Conhecimento de rede externa MKT	+ Direta NS NS NS NS NS NS NS NS	FSA Inovação

	Conhecimento de rede externa RH Orientação Estratégica local Orientação Estratégica global Tamanho Serviços Alta tecnologia	NS + Direta NS NS NS NS	
	Intensidade de conhecimento de P&D da subsidiária Intensidade de conhecimento de Mkt da subsidiária Conhecimento de rede interna TECH Conhecimento de rede interna MANA Conhecimento de rede interna MKT Conhecimento de rede interna RH Conhecimento de rede externa TECH Conhecimento de rede externa MANA Conhecimento de rede externa MKT Conhecimento de rede externa RH Orientação Estratégica local Orientação Estratégica global Tamanho Serviços Alta tecnologia	- Direta + Direta Não testada - Direta NS NS - Direta Não testada + Direta NS + Direta + Direta NS - Direta NS	FSA Capacidade de Marketing
	Intensidade de conhecimento de P&D da subsidiária Intensidade de conhecimento de Mkt da subsidiária Conhecimento de rede interna TECH Conhecimento de rede interna MANA Conhecimento de rede interna MKT Conhecimento de rede interna RH Conhecimento de rede externa TECH Conhecimento de rede externa MANA Conhecimento de rede externa MKT Conhecimento de rede externa RH Orientação Estratégica local Orientação Estratégica global Tamanho Serviços Alta tecnologia	NS - Direta NS Não testada NS Não testada Não testada Não testada - Direta + Direta NS + Direta NS NS NS	FSA Eficiência de Recursos Humanos
	Intensidade de conhecimento de P&D da subsidiária Intensidade de conhecimento de Mkt da subsidiária Conhecimento de rede interna TECH Conhecimento de rede interna MANA Conhecimento de rede interna MKT Conhecimento de rede interna RH Conhecimento de rede externa TECH Conhecimento de rede externa MANA Conhecimento de rede externa MKT Conhecimento de rede externa RH Orientação Estratégica local Orientação Estratégica global Tamanho Serviços Alta tecnologia	NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS NS	FSA Rotinas Gerenciais
Tseng (2015)	Motivação de uma multinacional para adquirir vantagens de internalização (MIA)	+ Direta	Fluxos verticais de conhecimento (da matriz)

	Importância subsidiária (SIMP) MIA*SIMP (Mod) Experiência local subsidiária (SLE) MIA*SLE (Mod.) Integração global da indústria Tipo de país anfitrião (1-China) Vantagens de localização A experiência internacional da MNC Desempenho da multinacional Controle de patrimônio Diretor da subsidiária (1-Expatriado) Tipo de atividade (1-Engajado)	NS NS NS - Mod NS NS + Direta NS + Direta NS NS NS	
	Motivação de uma multinacional para adquirir vantagens de internalização (MIA) Importância subsidiária (SIMP) MIA*SIMP (Mod) Experiência local subsidiária (SLE) MIA*SLE (Mod.) Integração global da indústria Tipo de país anfitrião (1-China) Vantagens de localização A experiência internacional da MNC Desempenho da multinacional Controle de patrimônio Diretor da subsidiária (1-Expatriado) Tipo de atividade (1-Engajado)	+ Direta  NS + Mod - Direta NS NS + Direta NS + Direta + Direta NS + Direta NS	Fluxos verticais de conhecimento (de outras subsidiárias)
Borini, Costa e Oliveira Jr. (2016)	Suporte da matriz Autonomia Distância Institucional Integração	+ Direta e Indireta + Direta + Indireta + Direta e Indireta	Inovação reversa
Costa e Borini (2017)	Orientação empreendedora Inserção na Rede Integração (Moderadora)	NS + Direta + Indireta	Inovação Local
	Orientação empreendedora Inserção na Rede Integração (Moderadora) Inovação Local	NS + Direta NS + Direta	Inovação Global
Liu, Vahtera, Wang e Wei (2017)	Adoção de Tecnologia (TA) Suporte de rede de negócios interna Suporte de rede de negócios externa Joint Venture Capital estrangeiro Autonomia Capital humano Ativos de suporte tangíveis Lacuna de tecnologia Tamanho Experiência (Tempo de Operação)	NS NS NS + Direta - Direta NS - Direta + Direta Não testada + Direta + Direta	Criação de tecnologia
	Criação de tecnologia Suporte de rede de negócios interna Suporte de rede de negócios externa Joint Venture Capital estrangeiro Autonomia Capital humano Ativos de suporte tangíveis Lacuna de tecnologia Tamanho Experiência (Tempo de Operação)	+ Direta + Direta Não testada - Direta + Direta NS + Direta NS + Direta NS + Direta - Direta	Adoção de tecnologia

Silveira, Sbragia, Lopez-Veja e Tell (2017)	Complexidade Autonomia Integração externa (com clientes, fornecedores) Localização da subsidiária (ALTO) Idade da subsidiária	+ Direta + Direta + Direta  + Direta - Direta	Transferência reversa de conhecimento
Beugelsdijk and Jindra (2018)	Incorporação Externa P&D Fonte de conhecimento Era Tamanho Indústria Aquisição completa Capital humano Único acionista estrangeiro Autonomia	+ Direta + Direta NS NS NS + Direta + Direta NS NS + Direta	Inovação de Produto da Subsidiária
Claver-Cortés, Zaragoza-Sáez, Úbeda-García, Marco-Lajara, and García-Lillo (2018)	Gestão Estratégica do Conhecimento Criação de conhecimento Contexto relacional Tamanho Setor (1-Alto)	+ Indireta + dir e + ind + Direta NS NS	Transferência de conhecimento
Nuruzzaman, Gaur e Sambharya (2018)	Experiência dos gerentes da subsidiária Experiência internacional do CEO da subsidiária Autonomia da subsidiária Autonomia da subsidiária (Mo c/m MNC) Autonomia da subsidiária (Mo c/m CEO) P&D da Subsidiária P&D da Subsidiária (Mo c/m MNC) P&D da Subsidiária (Mo c/m CEO) Tamanho Idade Patente Tamanho do local da subsidiária Indústria de alta tecnologia Proteção de direitos de propriedade intelectual	+ Direta + Direta  NS - Direta + Direta + Direta - Direta + Direta + Direta NS NS NS + Direta + Direta	Inovação da Subsidiária (Produto)

Figura 1. Determinantes do desenvolvimento de capacidades em multinacionais.

Fonte: Elaborado pelo Autor. Nota: + Direta = relação direta positiva, - Direta = relação direta negativa, + Indireta = relação indireta positiva, - Indireta = relação indireta negativa, NS = não significativa.

A partir dos estudos apresentados evidencia-se que há uma maior ênfase na capacidade de inovação, sem suas diferentes perspectivas, mas também em outras capacidades voltadas para o gerenciamento de áreas funcionais. Além disso, destaca-se que as capacidades podem ser tanto voltadas para o local de atuação da subsidiária como também pode ser transferida para matriz ou para outras subsidiárias. Por fim, os determinantes do desenvolvimento dessas capacidades podem estar associados ao ambiente do país de acolhimento, a características particulares da subsidiária e também ao relacionamento de mútua dependência das subsidiárias e sua matriz.

Conforme evidenciado, a conceituação bem como a mensuração de capacidade de inovação não é um consenso, haja vista a multiplicidade de definições propostas em diferentes pesquisas científicas, seja em empresas multinacionais ou não (Miranda, Vasconcelos, Luca, & Maia, 2013; Valladares, Vasconcellos, & Serio, 2014). De tal modo, a partir do pressuposto de capacidade de inovação como uma ação e não resultado, a definição adotada neste trabalho propõe que a capacidade de inovação é a força ou proficiência de um conjunto de práticas da organização para o desenvolvimento de novos produtos e processos (Peng et al., 2008).

Considerando as diferentes possibilidades de mensuração da capacidade de inovação (Manthey, Verdinelli, Rossetto, & Carvalho, 2017), verifica-se que ela abrange atributos que uma empresa precisa possuir para dar suporte às atividades de inovação (Escobar, Lizote, & Verdinelli, 2012). Nessa perspectiva, em consonância com Cohen e Levinthal (1989), por se considerar os dispêndios diversos da empresa como capacidade de inovação, ou seja, a capacidade de inovação é representada como a capacidade da empresa para absorver novos conhecimentos e tecnologias, investindo recursos com essa finalidade. O investimento em P&D, portanto, tem sido considerado como medida para avaliar a capacidade de inovação em diferentes estudos (Lagerstrom, Schweizer, & Jakobsson, 2019; Tseng, 2011). O objetivo de P&D tem sido visualizado como propulsor para desenvolver inovações tecnológicas de alta qualidade, tanto inovações de produto (que formam a base de lançamentos de novos produtos) quanto inovações de processo. O que sugere que os gastos anteriores em P&D de uma empresa são um importante recurso disponível para ela (Dutta, Narasimhan, & Rajiv, 2005).

Em relação à capacidade gerencial, o foco se torna a gestão (Phene & Almeida, 2008; Riviere et al., 2021) e representa o modo como a empresa implanta, aloca e coordena recursos visando ao gerenciamento de diferentes processos organizacionais (Wu et al., 2010). Desse modo, essa capacidade estabelece um movimento do conhecimento dentro da empresa e integrando-o conhecimento em diferentes áreas (Phene & Almeida, 2008), visando atingir objetivos específicos (Wu et al., 2010). Essa integração do conhecimento que reside tanto dentro quanto fora dos limites da empresa se torna uma capacidade distinta que se desenvolve ao longo do tempo (Phene & Almeida, 2008).

De um modo geral, as capacidades gerenciais se manifestam a partir de ações de gestão, com processos desenhados para dar suporte às atividades principais (Muralidharan, Wei, & Liu, 2017). Entre as principais características, destaca-se que as capacidades gerenciais emergem gradualmente ao longo do tempo; apresentam um caráter tácito; e sofrem influência da história da empresa e das ações de seus tomadores de decisão (Wu et al., 2010). No contexto



da subsidiária, essa capacidade revela a experiência em combinar e explorar conhecimento de diferentes fontes, potencializando a qualidade da inovação da subsidiária, a partir do conhecimento assimilado (Phene & Almeida, 2008).

Por tudo isso, o desenvolvimento das capacidades seja de inovação ou gerenciais no âmbito das subsidiárias pode ser beneficiado por ações estratégicas voltadas para a redução da dependência do relacionamento externo local ou ainda da própria rede interna de relacionamento da corporação multinacional.

## 2.2. TEORIA DA DEPENDÊNCIA DE RECURSOS

As organizações dependem de outras organizações em seu ambiente para os recursos necessários. Essa dependência confere poder às organizações que controlam os recursos dos quais a outra depende. A dependência baseada em recursos é uma função da criticidade do recurso, ou importância, para a organização, até que ponto a outra organização controla o recurso e a disponibilidade de fontes alternativas (Biermann & Koops, 2017; Pfeffer & Salancik, 1978). Nesse sentido, a atividade das organizações implica na gestão de recursos estratégicos para a perenidade organizacional, visando assim, o exercício do poder (Rocha, Moura, & Reis, 2011).

O desequilíbrio de poder e a interdependência foram combinados na teoria da dependência de recursos de Jeffrey Pfeffer e Gerald Salancik, lançada em seu livro *clássico The External Control of Organizations* (1978). A teoria analisa o fluxo ou troca de recursos entre organizações, diferenciais de poder criados como resultado da troca desigual de recursos, os efeitos restritivos que essa dependência tem sobre a ação organizacional e os esforços dos líderes organizacionais para administrar a dependência (Biermann & Koops, 2017).

Um tema importante para a análise do comportamento intra e interorganizacional é o constructo poder, haja vista que algumas organizações possuem mais poder do que outras em razão das particularidades das interdependências bem como da sua posição no espaço social (Pfeffer & Salancik, 2003). Se de um lado a TDR postula que a existência da dependência dos recursos de terceiros impõe uma restrição externa à autonomia organizacional (Biermann & Koops, 2017). Por outro lado, quando há uma busca por atuação liberta de normas ou padrões impostos e fiscalizados pela sociedade e demais organizações emerge uma autonomia organizacional (Rocha et al., 2011). Nesse meandro, dependência, controle e poder não são

objetivos e os níveis de tolerância à dependência de outros atores variam com o tempo (Biermann & Koops, 2017).

Na medida em que Pfeffer e Salancik (1978) discutem o exercício do poder, eles destacam as motivações e estratégias do ator menos poderoso para escapar do controle (Biermann & Koops, 2017). Assim, os gerentes procuram, ao manipular a dependência, reduzir a dependência de outras organizações, para proteger sua autonomia e adquirir influência sobre outras organizações, ou seja, aumentar os seus níveis de poder (Biermann & Koops, 2017; Hillman et al., 2009; Pfeffer & Salancik, 1978). Por poder interorganizacional, entende-se como a capacidade de uma subunidade de influenciar as decisões organizacionais de maneira que produzam resultados favoráveis à subunidade (Pfeffer & Salancik, 2003).

Além disso, os estudiosos da abordagem da dependência de recursos propõem a estabilidade como resultante do exercício do poder ou da negociação de interdependências para obter recursos importantes e, por consequência, minimizar a incerteza ambiental (Rossetto & Rossetto, 2005). Afinal, as organizações são coalizões de vários interesses e, na medida em que esses interesses exercem pressões diferentes sobre a organização, a própria organização pode evitar uma posição unificada e determinada sobre qualquer questão (Pfeffer & Salancik, 2003). Esta teoria aponta para as interdependências interorganizacionais para explicar por que organizações formalmente independentes se envolvem em diferentes tipos de arranjos interorganizacionais, como alianças, *joint ventures*, *in-sourcing* e fusões e aquisições (Pfeffer & Salancik, 1978). Por sua vez, esses arranjos podem ajudar as organizações a lidar com as interdependências, reforçando sua autonomia ou liberdade de tomar decisões sem interferência externa (Drees & Heugens, 2013), inclusive no âmbito de empresas multinacionais.

Conforme argumentado por Pfeffer e Salancik (1978), nos casos em que a matriz depende de capacidades das subsidiárias, a subsidiária tem influência sobre as decisões, estruturas e resultados da corporação. Em outras palavras, a subsidiária é capaz de ganhar poder intraorganizacional, que não se trata um conceito unitário (Mudambi et al., 2014). Esta é uma distinção importante, dado que apenas um número limitado de estudos considerou que as subsidiárias nem sempre agem apenas como agentes organizacionais dirigidos pela matriz, mas dentro das restrições agem de forma empreendedora e desenvolvem suas próprias estratégias (Meyer et al., 2020). Além disso, a partir da TDR, quando uma subsidiária permanece pequena e depende da matriz para recursos, há um controle substancial sobre a

subsidiária. Ao passo que as subsidiárias amadurecem e se tornam autônomas com relação a recursos, o controle das subsidiárias é substancialmente reduzido (Dut, 2013).

Eventualmente, uma previsão da TDR é que o grau de controle central sobre as subsidiárias é condicionado pela dependência mútua de recursos que a matriz e as subsidiárias fornecem umas às outras (Dut, 2013). Por exemplo, evidências demonstram que o poder de decisão da subsidiária tem um efeito significativamente positivo no desempenho da subsidiária e na capacidade de inovação da matriz. Esses achados tem grande significado prático para a melhoria da gestão de subsidiárias e toda a competitividade das corporações multinacionais (Wang & Wang, 2017). Nessa perspectiva, a matriz das corporações multinacionais precisa delegar alguma autonomia às subunidades para poder explorar novas oportunidades (Luo et al., 2019).

Nesse sentido, os recursos da subsidiária podem aumentar o poder de barganha se forem controlados pela subsidiária e valiosos para a corporação como um todo, sejam recursos de tecnologia ou de integração externa em fortes redes locais, cadeias de suprimentos e mercados (Meyer et al., 2020). Essas subsidiárias alcançarão poder dentro da organização, que normalmente é exercido sobre outras unidades que dependem dos recursos em questão. Portanto, é esperado encontrar uma quantidade considerável de variação no poder exercido por várias subsidiárias dentro da rede de uma determinada empresa multinacional (Mudambi et al., 2014).

A autonomia subsidiária baseada no poder de barganha é fundamentalmente diferente da discricionariedade, no sentido de que é muito mais difícil de ser revogada pela sede. Em outras palavras, subsidiárias com forte poder de barganha têm certo grau de “propriedade” sobre seus direitos de decisão, em vez de mantê-los à vontade da matriz (Cuervo-Cazurra et al., 2019). O poder de barganha da subsidiária pode ser representando de duas maneiras. De um lado, pelo aumento da autonomia da subsidiária perante a matriz da corporação, e de outro, pela expansão da influência da subsidiária sobre as outras partes da rede corporativa interna (Ambos et al., 2010; Dahms, 2020; Pfeffer & Salancik, 1978). Portanto, a base de poder subsidiária pode ser dividida ao longo de duas dimensões: autonomia e influência.

A autonomia da subsidiária refere-se à autoridade para tomar decisões dentro da gestão da subsidiária sem ter que recorrer à matriz (Ambos et al., 2010). O que significa que a subsidiária é autorizada pela matriz a controlar algumas atividades críticas, como a contratação de gerentes de níveis hierárquicos da subsidiária, o desenvolvimento de novos mercados no país de acolhimento, reestruturação da organização subsidiária, etc. (Wang et al.,

2019). No entanto, ter autoridade para tomar decisões independentemente da matriz provavelmente não será, necessariamente, suficiente para criar uma base de poder sustentável. Assim, emerge a segunda dimensão do poder, a influência da subsidiária.

A influência da subsidiária é a extensão em que a subsidiária influencia a distribuição estratégica de recursos dentro da corporação (Andersson, Forsgren, & Holm, 2007). Um exemplo de influência da subsidiária pode ser a forma como as iniciativas de desenvolvimento de novos produtos são implementados em toda a cadeia de suprimentos da corporação (Dahms, 2020). Assim, evidencia-se que as subsidiárias usam suas particularidades na rede interna da matriz para competir entre si, não apenas para aumentar seu grau de liberdade, mas também para influenciar as funções e estratégia da corporação multinacional. Portanto, o conceito de poder da subsidiária é importante para avançar no entendimento de como a estratégia e a estrutura das corporações multinacionais são desenvolvidas (Najafi-Tavani, Zaefarian, Naudé, & Giroud, 2015).

Dentre as diferentes estratégias para lidar com a dependência de recursos, este trabalho tem como ênfase dois grupos: (a) fusões e aquisições e (b) alianças estratégicas e outras relações interorganizacionais (Biermann & Koops, 2017; Hillman et al., 2009; Pfeffer & Salancik, 1978).

O primeiro grupo, com foco no controle da origem da dependência, se caracteriza como uma estratégia de crescimento. As organizações podem se fundir horizontalmente com um concorrente (como Exxon e Mobil no setor de petróleo) ou verticalmente, adquirindo empresas para frente ou para trás na cadeia de produção (o provedor de internet AOL comprou a empresa de conteúdo de mídia Time Warner), ou podem diversificar por adquirir empresas em outros domínios e criar conglomerados (Procter & Gamble e Gillette para bens de consumo). Enquanto as fusões horizontais e as verticais absorvem parcialmente as fontes de dependência, a diversificação protege uma organização contra os efeitos potenciais da dependência em outras organizações (Pfeffer & Salancik, 2003).

Uma fusão consiste em uma estratégia na qual duas ou mais empresas concordam em integrar suas atividades de modo relativamente igual, ou seja, ocorre uma combinação de duas ou mais empresas para formar uma empresa inteiramente nova (Gitman, 2010; Hitt et al., 2011). Por outro lado, na estratégia de aquisição, também ocorre a combinação de duas ou mais empresas, mas a empresa resultante mantém a identidade de uma delas, em geral a maior (Gitman, 2010).

Entre as principais razões para o desenvolvimento da estratégia de fusões e aquisições estão: i) maior poder de mercado; ii) transposição barreiras de entrada; iii) custo de desenvolvimento de novos produtos e comercialização mais rápida; iv) menor risco se comparado ao desenvolvimento de novos produtos individualmente; v) maior diversificação; vi) reformulação do escopo competitivo da empresa; e vii) desenvolvimento de novas capacidades (Hitt et al., 2011).

A Figura 2 apresentada por Hitt et al. (2011, p. 197) destaca os atributos de aquisições bem-sucedidas bem como os resultados esperados.

Atributos	Resultados
1. As empresas adquiridas têm ativos ou recursos que complementam o negócio principal da empresa compradora.	1. Alta probabilidade de sinergia e vantagem competitiva ao se manter os pontos fortes.
2. A aquisição é amigável.	2. Integração mais rápida e eficaz e, provavelmente, ágios mais baixos.
3. A empresa compradora conduz <i>due diligence</i> eficaz para escolher as empresas-alvo e avalia a saúde da empresa-alvo (financeira, cultural e recursos humanos).	3. Empresas com as complementaridades mais fortes são adquiridas e o pagamento excessivo é evitado.
4. A empresa compradora tem folga financeira (caixa ou uma posição de dívida favorável).	4. Financiamento (dívida ou capital) é mais fácil de ser obtido.
5. A empresa incorporada por meio de fusão mantém posição de dívida baixa ou moderada.	5. Custo mais baixo de financiamento, risco mais baixo (por exemplo, de falência), e prevenção de trocas que estão associadas com a dívida alta.
6. A empresa compradora tem ênfase constante e consistente em P&D e inovação.	6. Mantém vantagem competitiva de longo prazo nos mercados.
7. A empresa compradora administra bem as mudanças e é flexível e adaptável.	7. Integração mais rápida e eficaz facilita a obtenção de sinergia.

Figura 2. Atributos da estratégia de fusões e aquisições.

Fonte: Hitt et al. (2011, p. 197).

Em síntese, os principais resultados quando há evidências dos atributos mencionados estão associados a um processo de pós transação mais organizado, capaz de gerar sinergia e vantagem competitiva no longo prazo.

Já no segundo grupo, a estabilização das transações por meio da coordenação implica a formação de vários tipos de vínculos interorganizacionais, a fim de gerenciar a troca de recursos em conjunto. A coordenação pode ser formal ou informal. A formalização aumenta a previsibilidade dos fluxos de recursos e, portanto, reduz a incerteza. Em contraste, a colaboração pontual e informal retém a flexibilidade e maximiza a autonomia. Na busca por processos mais formais de coordenação, as organizações parceiras podem criar entidades controladas e de propriedade conjunta (como alianças estratégicas). Nessas estruturas

coletivas, as organizações estão dispostas a arcar com os custos adicionais de comprometer a autonomia em benefício da previsível e substancial troca de recursos (Pfeffer & Salancik, 1978), o que permite o desenvolvimento das capacidades próprias.

Segundo Pfeffer e Salancik (2003) as relações interorganizacionais, inclusive as alianças estratégicas, fornecem quatro benefícios primários para as organizações em sua atividade de gerenciar a interdependência ambiental (Pfeffer & Salancik, 2003). Primeiro, uma relação com outra organização fornece informações sobre as atividades dessa organização que podem confrontar ou afetar a organização focal. Assim, diretores interligados entre os concorrentes podem fornecer, um ao outro, informações estratégicas relevantes. Em segundo lugar, uma relação interorganizacional fornece um canal para comunicar informações a outra organização da qual a organização focal depende. Por exemplo, um banqueiro sentado no conselho de um hospital local é facilmente informado sobre a necessidade de fundos do hospital.

Em terceiro lugar, uma relação e a exposição que ela proporciona é um primeiro passo importante na obtenção de compromissos de apoio de atores importantes do ambiente de negócios. O membro do conselho, exposto aos problemas e pontos de vista da organização focal, comprometido com a organização por causa de sua participação visível no conselho, naturalmente torna-se engajado com a perspectiva e as necessidades da organização focal. O quarto resultado esperado de uma relação interorganizacional é que ela tem um certo valor para legitimar a organização focal. Pessoas ou organizações de prestígio ou legítimas representadas no conselho da organização focal confirmam ao resto do mundo o valor da organização.

Em uma aliança estratégica, as empresas cooperam em nome de suas necessidades mútuas e compartilham riscos para atingirem objetivos comuns (Cunha & Santos, 2005). Além disso, a aliança estratégica proporciona muito mais recursos do que uma empresa sozinha poderia possuir ou comprar (Lewis, 1992). Nessa perspectiva, tanto as alianças estratégicas quanto as fusões e aquisições fornecem alternativas para a redução da dependência de recursos do ambiente.

O levantamento de Moeen & Mitchell (2020) demonstram que as empresas geralmente consideram múltiplas contingências em sua escolha de alianças versus fusões e aquisições (Figura. 3).

Temas conceituais	Fatores que favorecem alianças ou fusões e aquisições
<b>1. Vantagens de flexibilidade</b>	Fatores que aumentam as vantagens da flexibilidade e favorecem as alianças: —Incerteza tecnológica (Dyer, Kale, & Singh, 2004; Folta, 1998; Schilling & Steensma, 2002; Yin & Shanley, 2008)
<b>2. Custos de avaliação ex ante</b>	Fatores que reduzem a assimetria de informações e favorecem as aquisições: —Laços prévios e rede (Mellewigt, Thomas, Weller, & Zajac, 2017; Vanhaverbeke, Duysters, & Noorderhaven, 2002; Villalonga & McGahan, 2005; L. Wang & Zajac, 2007) —Indústria semelhante (Balakrishnan & Koza, 1993; L. Wang & Zajac, 2007) —Localização geográfica (McCann, Reuer, & Lahiri, 2016) —Afiliações proeminentes (Reuer & Ragozzino, 2012)
<b>3. Disponibilidade de fontes externas</b>	Fatores que diminuem a oferta externa e favorecem as aquisições: —Ameaça preventiva de outros adquirentes (Dyer et al., 2004; Folta, 1998) —Pequenos números de atores barganhando por fontes externas (Schilling & Steensma, 2002; Villalonga & McGahan, 2005)
<b>4. Requisitos de coordenação e resolução de problemas</b>	Fatores que aumentam os requisitos de coordenação e favorecem as aquisições: —Abrangência das atividades, complexidade da coordenação (Capron & Mitchell, 2012)
<b>5. Integração pós-fornecimento</b>	Fatores que aumentam os desafios de integração pós-aquisição e favorecem as alianças: —Envolvimento do capital humano e do conhecimento (Capron & Mitchell, 2012; Dyer et al., 2004; Hagedoorn & Duysters, 2002; Yin & Shanley, 2008) —Desequilíbrio de tamanho (Hennart & Reddy, 1997) Fatores que aumentam os desafios de integração de alianças e favorecem aquisições: — Envolvimento do capital humano e do conhecimento (Carayannopoulos & Auster, 2010; Villalonga & McGahan, 2005)
<b>6. Histórico de fornecimento anterior</b>	Fatores que aumentam os efeitos de aprendizagem e favorecem os modos familiares: — Histórico anterior de alianças ou aquisições (Carayannopoulos & Auster, 2010; Hagedoorn & Duysters, 2002; Villalonga & McGahan, 2005; L. Wang & Zajac, 2007)
<b>7. Instituições legais e reguladoras</b>	Fatores institucionais que favorecem as alianças: —Forte regime de direitos de propriedade (Hagedoorn & Duysters, 2002) —Histórico antitruste da indústria (Yin & Shanley, 2008)

Figura 3. Fatores de escolha por alianças ou fusões e aquisições.

Fonte: (Moeen & Mitchell, 2020).

Conforme apresentado, os autores destacam que as razões bem como os desafios derivados da escolha percorrem sete temas conceituais na literatura: vantagens de flexibilidade, custos de avaliação ex ante, disponibilidade de fontes externas, requisitos de coordenação e solução de

problemas, integração pós-fornecimento, histórico de fornecimento anterior e instituições legais e reguladoras.

### 2.3. VISÃO BASEADA EM CAPACIDADES

As capacidades dinâmicas referem-se à habilidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar suas capacidades internas e externas para responder rapidamente às mudanças do ambiente competitivo. Essas capacidades revelam-se como uma habilidade organizacional para alcançar novas e inovadoras formas de se obter vantagem competitiva (Teece et al., 1997). O termo “dinâmica” consiste na renovação das capacidades para se obter um alinhamento com o ambiente competitivo em mudança. Por exemplo, por vezes respostas inovadoras são importantes quando a taxa de mudança tecnológica é alta e quando é difícil se determinar como será a natureza futura da competição. Já o termo “capacidades” reforça a importância do gerenciamento estratégico em se adaptar, integrar e reconfigurar apropriadamente as capacidades funcionais, as demais habilidades e os recursos organizacionais internos e externos de forma a atender os requisitos de um ambiente em mudança (Teece et al., 1997).

Por definição, portanto, capacidades dinâmicas envolvem adaptação e mudança, pois requerem que as empresas construam, integram ou reconfiguram outros recursos e capacidades (Helfat & Peteraf, 2003). Desse modo, as capacidades dinâmicas geralmente envolvem planejamento de longo prazo com recursos especializados. De tal forma que uma maior abrangência e detalhamento do padrão da atividade envolvida tende a requisitar um maior custo em razão dos compromissos a serem assumidos (Winter, 2003).

Existe um amplo consenso na literatura de que as “capacidades dinâmicas” contrastam com as capacidades comuns (ou “operacionais”) por estarem preocupadas com a mudança (Winter, 2003). Uma capacidade operacional consiste em uma rotina (ou coleção de rotinas) de alto nível que, juntamente com os fluxos de recursos que a implementa, confere à gestão de uma organização um conjunto de opções de decisões para a produção de resultados significativos de um tipo específico. Dessa forma, uma capacidade operacional geralmente compreende o desenvolvimento de uma atividade, como a fabricação de um produto específico, utilizando um conjunto de rotinas para executar e coordenar a variedade de tarefas necessárias para realizar a atividade (Helfat & Peteraf, 2003). Neste trabalho, as capacidades de inovação e gerencial são classificadas como capacidades operacionais, conforme apresentado.



Por outro lado, conforme definição apresentada, as capacidades dinâmicas não estão associadas diretamente à produção de um bem ou o fornecimento de um serviço negociável. Afinal, elas constroem, integram ou reconfiguram as capacidades operacionais ou comuns. Desse modo, elas não afetam diretamente a produção para a empresa em que elas residem, mas colaboram indiretamente para a produção da mesma por meio de um impacto sobre as capacidades operacionais (Helfat & Peteraf, 2003). Ressalta-se que a perspectiva desta tese não contempla a dimensionalização processual das capacidades dinâmicas, ou seja, os seus microfundamentos (monitoramento, apreensão e reconfiguração), mas sim a dimensionalização funcional, conforme proposta por Schilke, Hu & Helfat (2018), que caracteriza as capacidades dinâmicas como funções estratégicas exercidas pela empresa, nas quais as fusões e aquisições bem como as alianças estratégicas se enquadram. Nessa perspectiva, cabe ressaltar que tanto fusões e aquisições quanto alianças estratégicas pontuais não são capacidades dinâmicas e já há uma literatura extensa que as analisa enquanto fenômenos isolados. Na perspectiva deste trabalho, o desenvolvimento dessas estratégias se configura como capacidades dinâmicas à medida que as empresas as empregam ao longo do tempo, durante a sua existência, gerando aprendizagem e a reconfiguração das suas capacidades operacionais.

Por exemplo, a capacidade dinâmica, como a integração após a uma aquisição, é composta de uma série de rotinas que associam os recursos e as capacidades das empresas que se fundiram (Helfat & Peteraf, 2003). As aquisições, também considerada uma estratégia de redução da dependência de recurso, são um exemplo em que uma capacidade dinâmica na forma de integração pós-aquisição poderá contribuir para a disseminação da capacidade. A aquisição de empresas geralmente realoca e recombina suas capacidades com aquelas de empresas-alvo. Uma capacidade bem desenvolvida para a integração pós-aquisição poderá amenizar os processos de replicação, realocação e recombinação (Helfat & Peteraf, 2003). Quando os ativos específicos da empresa são montados em grupos integrados que envolvem indivíduos e grupos de trabalho de forma que permitam que atividades distintas possam ser desenvolvidas, essas atividades constituem rotinas e processos organizacionais (capacidade gerencial). Tipicamente, tais competências são viáveis entre múltiplas linhas de produto (capacidade de inovação) e podem se entender para fora da empresa e englobar parceiros existentes em alianças, que por sua vez também representam estratégias de redução da dependência de recursos (Teece et al., 1997).

As alianças estratégicas, portanto, constituem a formação de relacionamentos com organizações externas (formais e informais), que facilitam o acesso a conhecimento valioso. Desse modo, de forma mútua a base de conhecimento de uma empresa a torna mais atrativa para outras organizações interessadas na aquisição e compartilhamento de conhecimento (Phene & Almeida, 2008). Destaca-se que a formação de parcerias com outras empresas caracteriza a desverticalização e descentralização de atividades que não precisam ser desenvolvidas internamente (Cunha & Santos, 2005). Essa capacidade dinâmica que emerge do conhecimento de pesquisa e permite o reconhecimento e a absorção do conhecimento externo desempenha um papel importante na reconfiguração das capacidades operacionais, ao permitir a renovação dos conhecimentos existentes para o desenvolvimento de novos produtos bem como de práticas gerenciais (Phene & Almeida, 2008).

No mais, Cunha (2005) enfatiza que uma relação interorganizacional, seja parceria ou aliança estratégica, não necessariamente contemplará todos os níveis organizacionais de uma empresa. Fatores como o tipo da empresa e o seu porte podem determinar a aliança somente com determinada área funcional, por exemplo, com a área de tecnologia ou P&D. De toda forma, espera-se que o conhecimento de que existe a aliança e o objetivo da mesma seja difundido pela organização (Cunha, 2005).

No mais, a teoria da capacidade dinâmica tem atraído cada vez mais atenção da pesquisa em negócios internacionais, pois discute a capacidade da empresa multinacional de gerar e modificar suas rotinas operacionais para se adaptar ao ambiente de negócios em mudança (Riviere et al., 2021). As corporações multinacionais estão se tornando menos ligadas aos seus países de origem tecnológica e institucionalmente, então surge a questão de como os fatores do “país” são relevantes. O nível nacional é onde as regras para emprego, imigração, propriedade, tributação e outros parâmetros importantes de atividade comercial são definidos (Lessard et al., 2016).

Quando há um maior envolvimento com o mercado local, mais oportunidades a subsidiária tem de adquirir essas informações e agregar ao seu conhecimento existente. Parte do conhecimento adquirido ou criado por meio da profundidade da internacionalização pode se recombinar com o entendimento existente da subsidiária sobre o mercado anfitrião. As subsidiárias incorporadas localmente aprendem com os parceiros locais que podem permitir que a subsidiária se adapte às expectativas das partes interessadas locais (Riviere et al., 2021). As estruturas de rede e as relações contratuais dentro e entre redes e dentro e através do

espaço precisam ser melhor compreendidas em termos das interações que suportam e dos tipos de recursos envolvidos (Lessard et al., 2016).

As capacidades dinâmicas são particularmente relevantes para o contexto da multinacional porque incluem a orquestração de ativos — a capacidade de combinar tecnologias, indivíduos e outros recursos selecionados em novos produtos e processos, independentemente da localização e das fronteiras organizacionais. A função de gerenciamento de ativos é extremamente empreendedora, exigindo que a alta administração não apenas administre, mas também gerencie e lidere, com agilidade e habilidade (Lessard et al., 2016). Os fatores do país são, com certeza, importantes para as capacidades operacionais. A disponibilidade, qualidade e preço dos recursos domésticos, como mão-de-obra, podem ser um atrativo da atividade da corporação multinacional (Lessard et al., 2016).

#### 2.4.HIPÓTESES E MODELO DE PESQUISA

A concepção desta pesquisa parte, portanto, do fato de que as capacidades operacionais das subsidiárias (capacidades de inovação e capacidades gerenciais) são dependentes das capacidades dinâmicas (estratégias de fusão e aquisição e alianças estratégicas). Além disso, o ambiente de inovação, em razão da sua incerteza, enseja uma maior relevância destas capacidades dinâmicas para o desenvolvimento das capacidades operacionais.

Tanto a perspectiva da teoria da dependência de recursos (Hillman et al., 2009; Pfeffer & Salancik, 2003) quanto da visão baseada em capacidades dinâmicas (Helfat et al., 2007; Schilke et al., 2018) revelam que o processo de empresas que adquirem outras empresas contribui para o desenvolvimento de capacidades operacionais. Esse processo pode se referir à fusão de duas empresas mais ou menos iguais, bem como a aquisições em que uma empresa obtém participação majoritária sobre outra empresa (Hagedoorn & Duysters, 2002). De modo mais específico, ao se envolver em fusões e aquisições, as empresas podem: i) reduzir a competição absorvendo uma importante organização concorrente; ii) administrar a interdependência com fontes de insumos ou compradores de produtos, absorvendo-os; e iii) diversificar as operações e, assim, diminuir a dependência das organizações atuais com as quais troca (Hillman et al., 2009; Pfeffer & Salancik, 2003).

Além disso, o relacionamento no ambiente local da subsidiária é altamente idiossincrático e dependente do caminho, ou seja, favorece combinações de recursos que são difíceis de imitar, constituindo assim uma vantagem competitiva potencial (Davy et al., 2021). No estudo de

Muralidharan et al. (2017), os resultados demonstraram a existência de indicadores de capacidades gerenciais, decorrentes de atividades de integração pós-fusão, o que é congruente com a noção de suporte das capacidades de gerenciamento (Muralidharan et al., 2017).

Em resumo, há um forte apoio de que as fusões ocorrem entre empresas que dependem umas das outras (por exemplo, compradores/fornecedores, concorrentes) como um mecanismo para reduzir a dependência (Hillman et al., 2009). A seguir são descritas as hipóteses apresentando as relações esperadas entre a estratégia de fusões e aquisições e as capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial).

### ***Fusões e Aquisições***

*H1(+): A estratégia de fusões e aquisições está positivamente associada à capacidade de inovação das subsidiárias*

*H2(+): A estratégia de fusões e aquisições está positivamente associada à capacidade gerencial das subsidiárias*

Quanto às relações interorganizacionais, inclusive alianças estratégicas, é notável que a formação desses vínculo colabora para uma organização adquirir recursos para reduzir a incerteza e a interdependência (Pfeffer & Salancik, 1978). Diferentemente das fusões, os relacionamentos interorganizacionais fornecem apenas absorção parcial das interdependências (Hillman et al., 2009). Evidências empíricas também apoiam o uso de relacionamentos interorganizacionais para reduzir a complexidade ambiental nacional e internacional e ganhar recursos (Hillman et al., 2009). A transferência e a replicação de recursos e capacidades também representam uma questão fundamental na gestão estratégica de relacionamentos interorganizacionais. Estudos apontam para a transferência das capacidades de cada parte como um determinante fundamental da alocação de benefícios a partir do empreendimento. Por exemplo, os pontos fortes das empresas ocidentais em canais de distribuição e tecnologia de produtos foram facilmente explorados por parceiros japoneses, enquanto as capacidades de excelência na fabricação e de desenvolvimento de novos produtos provaram ser extremamente difíceis para as empresas ocidentais aprenderem (Grant, 1991)

O conhecimento técnico e os *insights* resultantes do investimento em P&D podem fornecer a uma organização a capacidade de reconhecer conhecimentos importantes oriundos de alianças

estratégicas e identificar fontes potenciais dessa estratégia pode colaborar para a capacidade de inovação (Phene & Almeida, 2008). Da mesma forma, o processo de desenvolvimento das alianças estratégicas condicionam diferentes ajustes administrativos, por ambas as partes. Desse modo, as capacidades organizacionais estão inseridas em processos focados em coordenação, aprendizado e transformação e são de natureza complexa, por envolverem processos internos e externos (Wu et al., 2010).

Como as alianças estratégicas, sobretudo, as tecnológicas, são modos de cooperação entre empresas para os quais uma atividade inovadora combinada ou uma troca de tecnologia faz parte de um acordo, espera-se que essas alianças tenham um impacto nas capacidades operacionais das empresas envolvidas (Hagedoorn & Duysters, 2002). Nesse contexto, a formação de alianças torna-se fundamental para o desenvolvimento de pesquisas, que podem gerar inovação, novas tecnologias e novos processos (Cunha & Santos, 2005).

A seguir são descritas as hipóteses apresentando as relações esperadas entre alianças estratégicas e capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial).

### ***Alianças Estratégicas***

*H3(+): O desenvolvimento de alianças estratégicas está positivamente associado à capacidade de inovação das subsidiárias*

*H4(+): O desenvolvimento de alianças estratégicas está positivamente associado à capacidade gerencial das subsidiárias*

Por fim, tanto a abordagem das capacidades dinâmicas quanto a teoria da dependência de recursos analisa as fontes e os métodos de criação e apropriação de riqueza pelas empresas privadas operando em ambientes de rápida mudança tecnológica, pautada pela incerteza (Teece et al., 1997). Como a incerteza é onipresente em economias interdependentes conectadas (Teece, Peteraf, & Leih, 2016), torna-se difícil fazer as coisas certas ao enfrentar uma parede de incógnitas desconhecidas. O que sugere o desenvolvimento das capacidades dinâmicas (Teece et al., 2016).

O ambiente, dessa forma, condiciona o movimento para a adoção das capacidades dinâmicas, que se constitui como um elemento que contribui para a eficácia dos gerentes em ambientes turbulentos. Dessa forma, como a capacidade de inovação e a capacidade gerencial das

empresas dependem de muitos fatores, dentre eles o ambiente geral dentro do qual as empresas operam (Cunha, 2005), a capacidade de gerenciar uma troca favorável de agilidade e eficiência no âmbito da gestão das subsidiárias é um diferencial para o gerenciamento de incerteza, sobretudo no âmbito tecnológico (Teece et al., 2016). Nessa perspectiva, as alianças e as fusões e aquisições ajudam a estabilizar as trocas da organização com seu ambiente e reduzir a incerteza (Pfeffer & Salancik, 2003), pois as incertezas tendem a afetar negativamente o desenvolvimento das capacidades operacionais.

A seguir são descritas as hipóteses apresentando o papel da incerteza do ambiente de inovação de nas relações entre as capacidades dinâmicas (fusões e aquisições e alianças estratégicas) e as capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial).

#### ***Incerteza do Ambiente de Inovação do País***

*H5a(-): A incerteza do ambiente de inovação está negativamente associada ao desenvolvimento da capacidade de inovação das subsidiárias.*

*H5b(-): A incerteza do ambiente de inovação está negativamente associada ao desenvolvimento da capacidade gerencial das subsidiárias.*

*H6: A incerteza do ambiente de inovação modera a relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades das subsidiárias.*

*H6a(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre a estratégia de fusões e aquisições e a capacidade de inovação das subsidiárias.*

*H6b(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é relação entre a estratégia de fusões e aquisições e a capacidade gerencial das subsidiárias.*

*H6c(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre o desenvolvimento de alianças estratégicas e a capacidade de inovação das subsidiárias.*

*H6d(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre o desenvolvimento de alianças estratégicas e a capacidade gerencial das subsidiárias.*

A partir do referencial teórico e das hipóteses apresentadas, a seguir é apresentado o modelo conceitual da pesquisa (Figura 4).

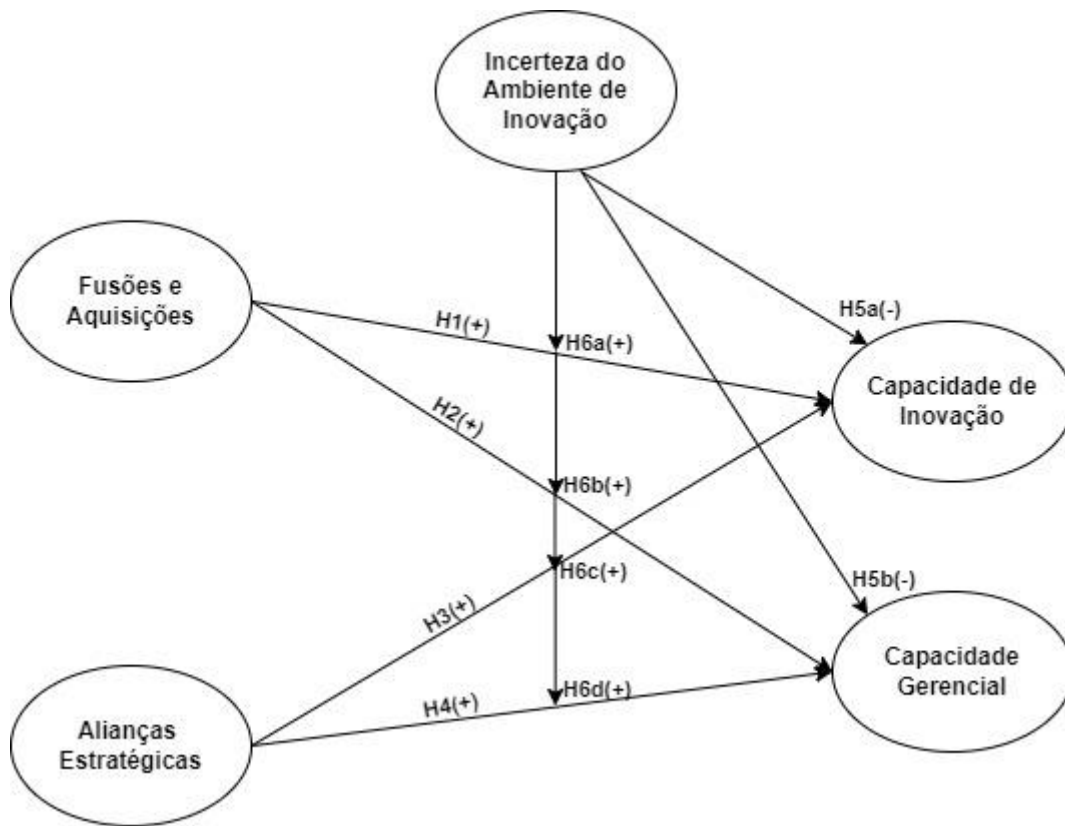


Figura 4. Modelo Conceitual da Pesquisa.

Na seção seguinte, são descritos a classificação da pesquisa bem como os procedimentos metodológicos adotados para a consecução dos objetivos.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para atingir o objetivo de analisar a relação entre capacidades dinâmicas (fusões e aquisições) e o desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial) das subsidiárias os procedimentos metodológicos adotados são descritos nesta seção.

#### **3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

A abordagem ser adotada nesta tese é de cunho quantitativo, posicionado no paradigma positivista, a fim de avaliar as relações propostas entre os constructos analisados. Esta abordagem caracteriza-se por fornecer uma descrição numérica de tendências, atitudes ou opiniões de uma população ao estudar uma amostra da mesma. De posse dos resultados da amostragem, é possível fazer inferências ou alegações acerca da população (Creswell, 2007).

Como contexto empírico da pesquisa, o recorte contempla subsidiárias de empresas multinacionais localizadas em diferentes países. Corroborando com a nova prerrogativa do papel evolucionário das subsidiárias, a qual enfatiza o papel estratégico das subsidiárias, principalmente, no que se refere ao desenvolvimento e à transferência de capacidades (Chen et al., 2012; Isaac et al., 2019).

#### **3.2. MÉTODO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS**

O método de pesquisa foi o levantamento de dados secundários, caracterizado pelo acesso a base de dados. O processo de coleta de dados foi realizado em duas fontes principais: a base Capital IQ da Standard & Poor's e os relatórios do Índice Global de Inovação, desenvolvido pela organização mundial de propriedade intelectual. Para a seleção das empresas da base para a amostra foram considerados dois critérios: 1) declaração do investimento realizado em i) pesquisa e desenvolvimento e em ii) vendas gerais e administrativas, que são as informações que compõe a mensuração das variáveis dependentes do estudo, nos anos de 2018 e 2019; e 2) possuir uma empresa controladora (matriz) localizada em um país diferente, o que caracteriza de tal forma a empresa como uma subsidiária. As empresas componentes da amostra estão apresentadas no APÊNDICE A. Ressalta-se ainda que todos os dados foram coletados tendo como data limite o ano de 2019, a fim de compreender um período pré-pandemia.



A partir da referência teórica, foram coletados os seguintes dados para a mensuração das variáveis da pesquisa.

### **Variáveis Dependentes:**

**Capacidade de Inovação:** a variável capacidade de inovação foi desenvolvida a partir dos gastos com pesquisa e desenvolvimento das subsidiárias (Cantwell & Mudambi, 2005), que são declarados no Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE). A Equação 1 apresenta a fórmula de mensuração (Peters & Taylor, 2017).

#### **Equação 1.** Mensuração da Capacidade de Inovação (CI)

$$CI_{i,t} = (1 - \delta_0) * CI_{i,t-1} + \frac{P\&D_{i,t}}{cpi_t}$$

onde  $CI_{i,t}$  corresponde ao estoque de capacidade de inovação da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$\delta_0$  corresponde à taxa de depreciação (15%) (Y-Li & Hall, 2020);

$P\&D_{i,t}$  corresponde ao valor em despesas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), em milhões de dólares, da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$cpi$  corresponde ao índice de preços do consumidor (*consumer price index – CPI*).

$CI_{i,t-1}$  corresponde à capacidade de inovação no período inicial ( $t - 1 = 2018$ ), calculado por meio da Equação 2 a seguir.

#### **Equação 2.** Capacidade de Inovação Inicial

$$CI_{i,t-1} = \frac{P\&D_{i,t-1}}{g_i + \delta_{t-1}}$$

onde  $CI_{i,t-1}$  corresponde ao montante de estoque de capacidade de inovação inicial da empresa  $i$  ( $t - 1 = 2018$ );

$P\&D_{i,t}$  corresponde ao valor em despesas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), em milhões de dólares, da empresa  $i$  no instante  $t-1$  ( $t - 1 = 2018$ );

$g$  corresponde à média da taxa de crescimento anual em despesas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da empresa  $i$  de 2018 para 2019;

$\delta_0$  corresponde à taxa de depreciação (15%) (Y-Li & Hall, 2020);

**Capacidade Gerencial:** a variável capacidade gerencial foi desenvolvida a partir das Despesas gerais e administrativas (DGA), que são declaradas no Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE). A Equação 3 apresenta a fórmula de mensuração (Peters & Taylor, 2017), semelhante à mensuração da variável capacidade de inovação.

**Equação 3.** Mensuração da Capacidade Gerencial (CG)

$$CG_{i,t} = (1 - \delta_0) * CG_{i,t-1} + \frac{DGA_{i,t}}{cpi_t}$$

onde  $CG_{i,t}$  corresponde ao estoque de capacidade gerencial da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$\delta_0$  corresponde à taxa de depreciação (15%) (Y-Li & Hall, 2020);

$DGA_{i,t}$  corresponde ao valor em despesas gerais e administrativas (DGA), em milhões de dólares, da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$cpi$  corresponde ao índice de preços do consumidor (*consumer price index* – CPI).

$CG_{i,t-1}$  corresponde à capacidade gerencial no período inicial ( $t - 1 = 2018$ ), calculado por meio da Equação 4 a seguir.

**Equação 4.** Capacidade Gerencial Inicial

$$CG_{i,t-1} = \frac{DGA_{i,t-1}}{g_i + \delta_{t-1}}$$

onde  $CG_{i,t-1}$  corresponde ao montante de estoque de capacidade gerencial inicial da empresa  $i$  ( $t - 1 = 2018$ );

$DGA_{i,t}$  corresponde ao valor em despesas gerais e administrativas (DGA), em milhões de dólares, da empresa  $i$  no instante  $t-1$  ( $t - 1 = 2018$ );

$g$  corresponde à média da taxa de crescimento anual em despesas gerais e administrativas (DGA) da empresa  $i$  de 2018 para 2019;

$\delta_0$  corresponde à taxa de depreciação (15%) (Y-Li & Hall, 2020);

### **Variáveis Independentes:**

**Fusões e Aquisições (F&A):** a variável fusões e aquisições foi obtida a partir da base de dados Capital IQ e corresponde ao total de transações de fusões e aquisições desenvolvidas pela empresa, ao longo de todo o seu tempo de existência, no papel de comprador, até o ano de 2019.

**Alianças Estratégicas:** a variável alianças estratégicas foi obtida a partir da base de dados Capital IQ e corresponde ao total de alianças estratégicas desenvolvidas pela empresa, ao longo de todo o seu tempo de existência até o ano de 2019.

### **Variável Moderadora:**

**Índice Global de Inovação (IGI):** a variação do índice global de inovação foi adotada como *proxy* para mensuração da incerteza do ambiente de inovação do país onde se localiza a subsidiária. O Índice Global de Inovação classifica anualmente o desempenho em matéria de inovação de cerca de 130 economias do mundo. Os índices de cada país para os anos de 2017, 2018 e 2019 estão apresentados no APÊNDICE B. Para mensuração a variação do IGI foi considerada a taxa média de crescimento (ou decrescimento) do índice entre os anos de 2017 e 2019. Após o cálculo da variação foi atribuído o valor 1 para a maior variação negativa (maior decrescimento) e o valor 0 para a maior variação positiva (maior crescimento), sendo os valores intermediários calculados por interpolação.

**Variáveis de Controle:** Além das variáveis independentes e da variável moderadora foram consideradas algumas variáveis de controle para avaliar o efeito sobre as variáveis dependentes. As variáveis de controle utilizadas são apresentadas na Figura 5 a seguir:

Nome da variável	Definição	Mensuração
Idade	Subtração do ano de referência (2019) pelo ano de fundação da subsidiária	Total em anos.
Tamanho	Representa o porte da subsidiária por meio do ativo total	Ativo total em milhões de dólares.

Setor	Classificação setorial OCDE	Dummy: 1 – Alta e Alta-Média Tecnologia 0 – Média, Média-Baixa e Baixa Tecnologia
Rentabilidade	Retorno sobre o patrimônio líquido.	ROE = Lucro Líquido/Patrimônio Líquido
Endividamento	Endividamento geral	EG = Passivo Total/Ativo Total
Renda País	Classificação pelo Banco Mundial	Dummy: 1 – Renda Alta 0 – Renda Média-Alta e Renda Média-Baixa

Figura 5. Variáveis de Controle.

Na sequência são apresentadas as técnicas estatísticas para análise dos dados.

### 3.3. ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados foram utilizadas técnicas estatísticas. Em termos exploratórios, foi adotada a estatística descritiva para as análises univariadas das variáveis do modelo.

Para examinar as relações propostas nas hipóteses do modelo conceitual foi utilizada a Regressão Linear múltipla, estimada por meio do *software* Stata. Todas as variáveis foram padronizadas e os modelos econométricos são apresentados na sequência.

A Equação 5 apresenta o modelo de regressão estimado para a variável dependente capacidade de inovação, que permite os teste das hipóteses H1, H3, H5a, H6a e H6c.

#### **Equação 5.** Modelo de Regressão para Capacidade de Inovação

$$CI_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 * F\&A_i + \beta_2 * Alianças_i + \beta_3 * IGI_i + \beta_4 * (F\&A_i * IGI_i) + \beta_4 * (Alianças_i * IGI_i) + \beta_5 * Controles + \varepsilon_i$$

onde  $CI_{i,t}$  corresponde ao estoque de capacidade de inovação da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$F\&A_i$  corresponde ao total de transações de fusões e aquisições realizadas pela empresa  $i$ ;

$Alianças_i$  corresponde ao total de transações de alianças realizadas pela empresa  $i$ ;

$IGI_i$  corresponde à variação do índice global de inovação onde se localiza a empresa  $i$ .

A Equação 6 apresenta o modelo de regressão estimado para a variável dependente capacidade gerencial, que permite os teste das hipóteses H2, H4, H5b, H6b e H6d.

**Equação 6.** Modelo de Regressão para Capacidade Gerencial

$$CG_{i,t} = \alpha_t + \beta_1 * F\&A_i + \beta_2 * Alianças_i + \beta_3 * IGI_i + \beta_4 * (F\&A_i * IGI_i) + \beta_4 * (Alianças_i * IGI_i) + \beta_5 * Controles + \varepsilon_i$$

onde  $CG_{i,t}$  corresponde ao estoque de capacidade gerencial da empresa  $i$  no instante  $t$  ( $t = 2019$ );

$F\&A_i$  corresponde ao total de transações de fusões e aquisições realizadas pela empresa  $i$ ;

$Alianças_i$  corresponde ao total de transações de alianças realizadas pela empresa  $i$ ;

$IGI_i$  corresponde à variação do índice global de inovação onde se localiza a empresa  $i$ .

Ressalta-se que todos os modelos foram estimados com erros robustos e foi realizada também a avaliação dos pressupostos de normalidade e multicolinearidade, cujos resultados são apresentados na seção de resultados. Na sequência dos modelos principais, também é apresentada uma análise de robustez a partir da estimação em subamostras para validar os resultados obtidos.

De forma a complementar a análise dos dados obtidos pela regressão, procedeu-se a análise das condições necessárias (NCA) (Bido, Lima, & Pinho, 2020; Dul, 2020a, 2020b; Dul, Van der Laan, & Kuik, 2016), com o objetivo de avaliar se as capacidades fusões e aquisições e alianças estratégicas são condições necessárias para as capacidades operacionais (capacidade de inovação e capacidade gerencial). Ou seja, quais níveis mínimos de fusões e aquisições e alianças estratégicas são necessários para determinados níveis de capacidade de inovação e capacidade gerencial. Ressalta-se que a NCA tem como pressuposto a lógica da necessidade e não a lógica da suficiência, como ocorre com a regressão linear múltipla. Dessa forma, a NCA visa estimar a região em que X restringe Y, isto é, quais níveis das variáveis independentes são necessários, para que os níveis da variável dependente permaneçam baixos (Bido et al., 2020; Dul et al., 2016). A estimação da NCA foi realizada pelo *software R* e os resultados da NCA são apresentados na seção de Apresentação dos Resultados, após a análise de Regressão, de modo a complementá-la.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

A amostra final para a análise estatística contemplou 509 observações, após a exclusão das observações com dados faltantes e a retirada de nove observações discrepantes. O critério de exclusão das nove observações discrepantes foi o desvio padrão superior a 3 em relação à média, considerando as variáveis dependentes capacidade de inovação e capacidade gerencial.

Na sequência, são apresentadas três estatísticas descritas da amostra.

Na Tabela 1 é a apresentada a estatística descritiva das variáveis do modelo.

Tabela 1. Estatística Descritiva das variáveis

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Capacidade de Inovação	56,04	165,20	0,001	1619,88
Capacidade Gerencial	169,28	371,68	1,10	2648,69
Fusões e aquisições	2,11	4,85	0	41
Alianças Estratégicas	2,04	5,59	0	56
IGI	0,51	0,23	0	1
Ativo total	1524,12	5472,80	0,03	85480
Setor OCDE*	0,66	0,47	0	1
Rentabilidade	0,12	5,99	-17,82	130,60
Endividamento	0,70	2,81	0,01	54,36
Renda País*	0,76	0,43	0	1

Nota: \* variáveis *dummies*, a média representa a frequência da categoria 1.

Na Tabela 2 é a apresentada a representatividade de cada país na amostra.

Tabela 2. Países representados na amostra

País	Representatividade (%)	País	Representatividade (%)
Alemanha	2,95	Hong Kong	2,75
Austrália	8,06	Israel	1,96
Bélgica	0,20	Itália	0,39
Brasil	1,38	Japão	1,38
Canadá	1,96	Nova Zelândia	1,38
<b>China</b>	<b>20,24</b>	Reino Unido	3,34

Cingapura	0,39	Romênia	0,20
<b>Coréia do Sul</b>	<b>37,92</b>	Rússia	0,20
Egito	0,20	Suécia	1,18
Espanha	0,39	Suíça	0,20
Estados Unidos	8,64	Tailândia	0,20
França	1,57	Turquia	1,77
Grécia	0,20	Ucrânia	0,20
Holanda	0,59	Uruguai	0,20

Observa-se que a amostra contempla subsidiárias de 28 países. Destaque para a representatividade da Coréia do Sul e da China, que possuem uma representatividade de 37,92% e 20,24%, respectivamente.

Na Tabela 2 é apresentada a representatividade de cada setor na amostra, a partir da classificação da OCDE.

Tabela 3. Setores representados na amostra

Setor	Representatividade (%)
01-03: Agricultura, silvicultura e pesca	0,39
05-09: Mineração e pedreiras	1,18
10-12: Alimentos, bebidas e tabaco	2,95
13: Têxteis	1,57
14: Vestuário	0,39
15: Couro e produtos relacionados	0,20
17: Papel e produtos de papel	1,77
18: Impressão e reprodução de mídia gravada	0,39
19: Coque e produtos petrolíferos refinados	0,39
20: Químicos e produtos químicos	7,47
<b>21: Farmacêuticos</b>	<b>11,59</b>
22: Produtos de borracha e plástico	2,16
23: Outros produtos minerais não metálicos	0,59
24: Metais básicos	1,77
2521: Armas e munições	0,20
25X1: Produtos de metal fabricados, exceto armas e munições (ISIC 25 menos	0,59

---

252)	
<b>26: Produtos de informática, eletrônicos e ópticos</b>	<b>14,73</b>
27: Equipamento elétrico	5,50
28: Máquinas e equipamentos n.e.c.	8,45
29: Veículos automóveis, reboques e semi-reboques	7,47
30X1: Ferrovia, veículos militares e transporte n.e. (ISIC 302, 304 e 309)	0,20
31: Móvelia	0,20
3251: Instrumentos médicos e odontológicos	1,18
32X1: Outras manufaturas, exceto instrumentos médicos e odontológicos (ISIC 32 menos 325)	0,79
33: Reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,20
35-39: Fornecimento de eletricidade, gás e água, gestão e remediação de resíduos	1,18
41-43: Construção	1,57
<b>45-47: Comércio por atacado e varejo</b>	<b>10,41</b>
49-53: Transporte e armazenamento	0,98
55-56: Atividades de hospedagem e alimentação	0,39
59-60: Atividades audiovisuais e de radiodifusão	0,20
61: Telecomunicações	0,20
62-63: TI e outros serviços de informação	8,45
64-66: Atividades financeiras e de seguros	0,20
68: Atividades imobiliárias	0,20
69-75X: Atividades profissionais, científicas e técnicas, exceto P&D científico (ISIC 69 a 75 menos 72)	1,96
72: Pesquisa e desenvolvimento científico	0,98
77-82: Atividades administrativas e de serviços de apoio	0,59
90-99: Artes, entretenimento, conserto de utensílios domésticos e outros serviços	0,39

---

Verifica-se que a amostra contempla subsidiárias de 39 setores. Destaque para a representatividade dos seguintes setores: 26: Produtos de informática, eletrônicos e ópticos (14,73%); 21: Farmacêuticos (11,59%) e 45-47: Comércio por atacado e varejo (10,41%).

Por fim, a Tabela 4 apresenta a matriz de correlação entre as variáveis métricas.



Tabela 4. Matriz de Correlação das variáveis métricas dependentes e independentes

Variáveis	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<b>I. Cap. Inovação</b>	1								
<b>II. Cap. Ger.</b>	0,66*	1							
<b>III. F&amp;A</b>	0,37*	0,41*	1						
<b>IV. Alianças</b>	0,37*	0,32*	0,52*	1					
<b>V. IGI</b>	-0,37*	-0,15*	-0,18*	-0,09**	1				
<b>VI. Idade</b>	0,11**	0,21*	0,09**	0,16*	0,12*	1			
<b>VII. Tamanho</b>	0,36*	0,41*	0,19*	0,14*	-0,15*	0,07	1		
<b>VIII. Rentabilidade</b>	-0,01	0,04	-0,01	-0,01	0,01	0,01	-0,01	1	
<b>IX. Endividamento</b>	-0,02	-0,12*	0,01	0,04	-0,07	-0,03	-0,01	0,01	1

Nota: \* para  $p < 0,01$  e \*\* para  $p < 0,05$ .

A partir da tabela, evidencia-se parcela significativa de associações significativas entre as variáveis consideradas, sobretudo, nas relações com as variáveis dependentes capacidade de inovação e capacidade gerencial.

## 4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados dos modelos de regressão para as duas variáveis dependentes: capacidade de inovação e capacidade gerencial, considerando tanto a amostra completa quanto modelos com a análise post hoc.

### 4.2.1 Modelo Principal para Capacidade de Inovação (CI)

A Tabela 5 apresenta os modelos intermediários e o modelo completo (Modelo 8) para a variável dependente capacidade de inovação.

Tabela 5. Resultados das regressões para a variável Capacidade de Inovação

Variáveis	Modelo 1 Coef. (Erro P.)	Modelo 2 Coef. (Erro P.)	Modelo 3 Coef. (Erro P.)	Modelo 4 Coef. (Erro P.)	Modelo 5 Coef. (Erro P.)	Modelo 6 Coef. (Erro P.)	Modelo 7 Coef. (Erro P.)	Modelo 8 Coef. (Erro P.)
<b>Independentes</b>								
F&A		0,29* (0,05)		0,17* (0,05)	0,16* (0,04)	0,17* (0,05)	0,13* (0,04)	0,13* (0,05)
Alianças			0,31* (0,05)	0,22* (0,05)	0,19* (0,05)	0,18* (0,05)	0,24* (0,06)	0,24* (0,06)
<b>Moderadora</b>								
IGI					-0,33* (0,05)	-0,33* (0,05)	-0,31* (0,05)	-0,31* (0,05)
<b>Interações</b>								
F&A*IGI						0,04 (0,05)		-0,01 (0,05)
Alianças*IGI							0,14* (0,05)	0,14* (0,05)
<b>Controle</b>								
Idade	0,10** (0,05)	0,07** (0,03)	0,05*** (0,03)	0,05*** (0,03)	0,07** (0,03)	0,07** (0,03)	0,07** (0,03)	0,07** (0,03)
Tamanho	0,36* (0,11)	0,30* (0,09)	0,31* (0,09)	0,29* (0,08)	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)
Setor	0,42* (0,09)	0,39* (0,08)	0,32* (0,09)	0,33* (0,08)	0,25* (0,08)	0,25* (0,08)	0,24* (0,08)	0,24* (0,08)
Rentabilidade	-0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)
Endividamento	-0,02 (0,02)	-0,02 (0,02)	-0,04 (0,03)	-0,03 (0,03)	-0,04*** (0,02)	-0,04*** (0,02)	-0,05*** (0,02)	-0,05*** (0,02)
Renda País	-0,35* (0,09)	-0,29* (0,08)	-0,39* (0,09)	-0,34* (0,08)	0,17 (0,10)	0,16 (0,11)	0,15 (0,10)	0,15 (0,10)
<b>Constante</b>	-0,01 (0,09)	-0,04 (0,09)	0,09 (0,09)	0,04 (0,09)	-0,29* (0,09)	-0,28* (0,09)	-0,26* (0,09)	-0,26* (0,09)
<b>Teste F</b>	9,50*	17,42*	17,43*	20,36*	28,27*	26,58*	27,04*	24,57*
<b>R<sup>2</sup></b>	19,05%	26,87%	28,07%	30,19%	36,07%	36,16%	36,73%	36,73%
<b>N</b>	509	509	509	509	509	509	509	509

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$

Na análise do modelo completo (Modelo 8), constata-se que foi considerado significativo ao nível de 1% e com um  $R^2$  de 36,73%. Em relação às variáveis independentes, verificou-se um coeficiente positivo e significativo tanto para fusões e aquisições ( $\beta=0,13$ ,  $p < 0,01$ ) quanto para alianças ( $\beta=0,24$ ,  $p < 0,01$ ) na relação com capacidade de inovação.

A relação direta da variável moderadora (variação do índice global de inovação) também apresentou uma relação direta, mas negativa ( $\beta=-0,31$ ,  $p < 0,01$ ). No que diz respeito às interações, somente a interação entre alianças e a variável moderadora foi positiva e significativa ( $\beta=0,14$ ,  $p < 0,01$ ). A interação entre fusões e aquisições e a variável moderadora não estatisticamente significativa.

Por fim, as variáveis de controle significativas foram: idade ( $\beta=0,07$ ,  $p < 0,05$ ), tamanho ( $\beta=0,26$ ,  $p < 0,01$ ), setor ( $\beta=0,24$ ,  $p < 0,01$ ) e endividamento ( $\beta=-0,05$ ,  $p < 0,10$ ).

Foram também analisados os pressupostos de multicolinearidade e normalidade dos resíduos. Para análise da multicolinearidade, além das correlações não tão elevadas entre as variáveis independentes apresentadas na matriz de correlação (Tabela 3), constatou-se um VIF médio de 1,47. Na análise da normalidade dos resíduos, tanto o teste de assimetria e curtose ( $\text{Chi}^2 = 5,32$ ) quanto o teste Jarque-Bera (5,19) não rejeitaram a hipótese nula de normalidade, ao nível de 5% de significância. A Figura 6 também exemplifica a aderência do histograma dos resíduos da regressão à distribuição normal.

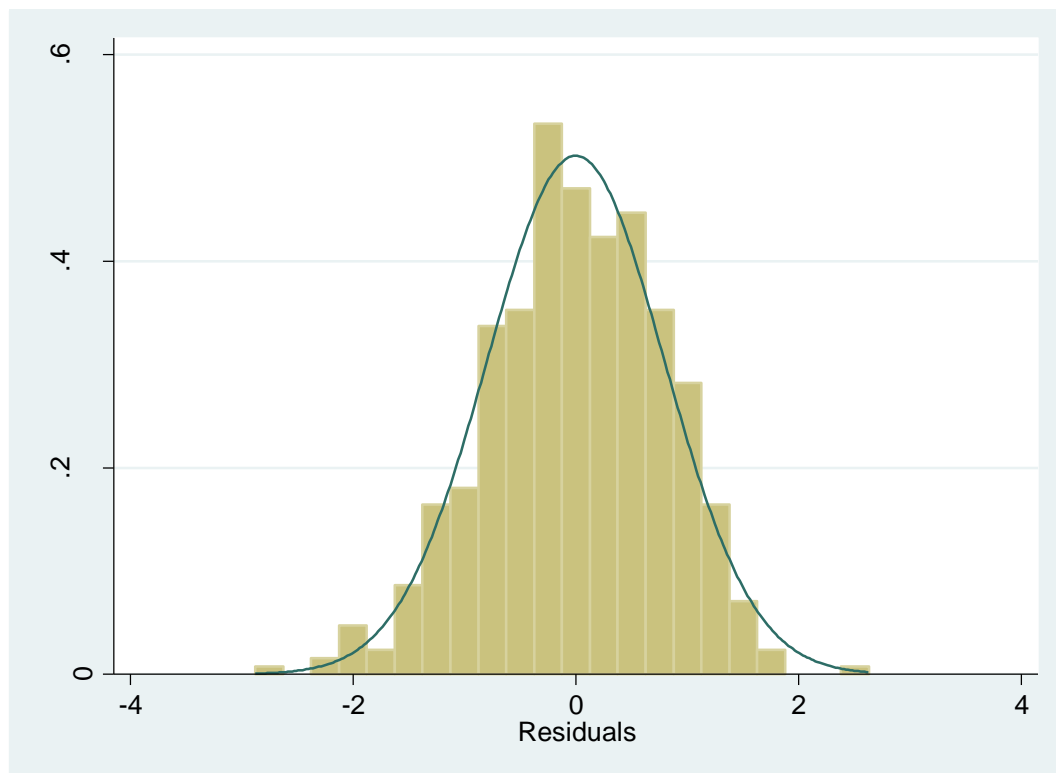


Figura 6. Normalidade dos resíduos – Capacidade de Inovação

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na sequência é apresentada a análise Post Hoc para a variável dependente capacidade de inovação.

#### 4.2.2 Análise Post Hoc para Capacidade de Inovação (CI)

Para a análise Post Hoc da variável dependente capacidade de inovação foram consideradas diferentes subamostras para validar os resultados obtidos no modelo completo. Na análise, considerou-se de forma complementar o tamanho do coeficiente, considerando o erro padrão como intervalos, bem como a direção da relação e a significância estatística.

A Tabela 6 apresenta, além do modelo referência, outros sete modelos, os quais são: amostra excluindo as observações da Coreia do Sul; amostra excluindo as observações da China; amostra das empresas mais jovens (excluindo as 5% das observações mais antigas); amostra das empresas mais antigas (excluindo as 5% das observações mais jovens); amostra excluindo as observações do setor de Produtos de informática, eletrônicos e ópticos; amostra excluindo as observações do setor Farmacêutico; e amostra excluindo as observações do setor de Comércio por atacado e varejo.

Tabela 6. Resultados Análise Post Hoc I para a variável Capacidade de Inovação

Modelo de Referência para CI	Exc Coréia	Exc China	Jovens	Antigas	Exc Comp.	Exc Farm.	Exc Comérc.	
Variáveis	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	
<b>Independentes</b>								
F&A	0,13* (0,05)	0,08*** (0,04)	0,13* (0,04)	0,15* (0,05)	0,13* (0,05)	0,09 (0,06)	0,15* (0,05)	0,15* (0,05)
Alianças	0,24* (0,06)	0,20* (0,05)	0,24* (0,06)	0,21* (0,06)	0,23* (0,06)	0,30* (0,07)	0,25* (0,07)	0,23* (0,06)
<b>Moderadora</b>								
IGI	-0,31* (0,05)	-0,21* (0,05)	-0,29* (0,06)	-0,31* (0,05)	-0,28* (0,05)	-0,31* (0,05)	-0,32* (0,05)	-0,33* (0,05)
<b>Interações</b>								
F&A*IGI	-0,01 (0,05)	-0,04 (0,05)	-0,03 (0,10)	0,01 (0,06)	0,01 (0,06)	-0,01 (0,05)	0,02 (0,06)	0,01 (0,05)
Alianças*IGI	0,14* (0,05)	0,10** (0,05)	0,22* (0,07)	0,11** (0,05)	0,13** (0,05)	0,22* (0,06)	0,10*** (0,05)	0,13** (0,05)
<b>Controle</b>								
Idade	0,07** (0,03)	0,03 (0,03)	0,06** (0,03)	+	+	0,07** (0,04)	0,09** (0,04)	0,05*** (0,03)
Tamanho	0,26* (0,07)	0,23* (0,06)	0,29* (0,11)	0,24* (0,07)	0,38* (0,11)	0,24* (0,07)	0,26* (0,07)	0,25* (0,07)
Setor	0,24* (0,08)	0,16*** (0,10)	0,22** (0,10)	0,23* (0,08)	0,28* (0,08)	0,23* (0,09)	0,15*** (0,08)	0,32* (0,09)
Rentabilidade	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)
Endividamento	-0,05*** (0,02)	-0,06** (0,03)	-0,06* (0,01)	-0,05** (0,02)	-0,06* (0,01)	-0,05** (0,03)	-0,03 (0,08)	-0,05** (0,02)
Renda País	0,15 (0,10)	0,35* (0,11)	0,21 (0,15)	0,12 (0,11)	0,15 (0,10)	0,21*** (0,11)	0,13 (0,11)	0,14 (0,11)
<b>Constante</b>	-0,26* (0,09)	-0,10 (0,10)	-0,30*** (0,16)	-0,26* (0,10)	-0,29* (0,09)	-0,29* (0,10)	-0,24** (0,10)	-0,33* (0,10)
<b>Teste F</b>	24,57*	13,35*	25,43*	22,57*	26,37*	20,72*	21,00*	24,64*
<b>R<sup>2</sup></b>	36,73%	33,45%	36,97%	32,79%	37,34%	36,60%	36,77%	38,80%
<b>N</b>	509	316	406	484	484	434	450	456

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$ . + Não aplicável: variável adotada para a formação da subamostra em questão.

De um modo geral, todos os resultados obtidos nessas subamostras estavam dentro dos parâmetros obtidos no modelo principal de referência. Uma única observação diz respeito a não significância estatística do coeficiente da relação entre fusões e aquisições e capacidade de inovação na amostra excluindo as observações do setor de Produtos de informática. No entanto, nesta amostra o coeficiente ainda manteve dentro da margem de um erro padrão.

A Tabela 7 apresenta, além do modelo referência, outros seis modelos, os quais são: amostra das empresas pequenas (excluindo as 5% das observações de maior porte); amostra das empresas grandes (excluindo as 5% das observações de menor porte); amostra das empresas de baixa rentabilidade (excluindo as 5% das observações de maior rentabilidade); amostra das empresas de alta rentabilidade (excluindo as 5% das observações de menor rentabilidade); amostra das empresas de baixo endividamento (excluindo as 5% das observações de maior endividamento); amostra das empresas de alto endividamento (excluindo as 5% das observações de menor endividamento).

Tabela 7. Resultados Análise Post Hoc II para a variável Capacidade de Inovação

Modelo de Referência para CI	Pequenas	Grandes	Baixa Rentabilidade	Alta Rentabilidade	Baixo Endividamento	Alto Endividamento	
Variáveis	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	
<b>Independentes</b>							
F&A	0,13* (0,05)	0,17* (0,05)	0,15* (0,05)	0,11** (0,05)	0,13* (0,05)	0,14* (0,05)	0,13* (0,05)
Alianças	0,24* (0,06)	0,24* (0,07)	0,25* (0,07)	0,29* (0,07)	0,24* (0,06)	0,24* (0,06)	0,24* (0,06)
<b>Moderadora</b>							
IGI	-0,31* (0,05)	-0,30* (0,05)	-0,41* (0,05)	-0,31* (0,05)	-0,31* (0,05)	-0,31* (0,05)	-0,30* (0,05)
<b>Interações</b>							
F&A*IGI	-0,01 (0,05)	-0,04 (0,05)	-0,01 (0,05)	-0,01 (0,05)	-0,01 (0,05)	0,01 (0,05)	-0,01 (0,05)
Alianças*IGI	0,14* (0,05)	0,14** (0,06)	0,14* (0,05)	0,15* (0,06)	0,14* (0,05)	0,13* (0,05)	0,14* (0,05)
<b>Controle</b>							
Idade	0,07** (0,03)	0,06** (0,03)	0,08*** (0,04)	0,06** (0,03)	0,08** (0,04)	0,06** (0,03)	0,07** (0,03)
Tamanho	0,26* (0,07)	+	+	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)	0,26* (0,07)
Setor	0,24* (0,08)	0,27* (0,08)	0,22* (0,08)	0,26* (0,08)	0,24* (0,08)	0,28* (0,08)	0,25* (0,08)
Rentabilidade	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	-0,01 (0,01)	+	+	0,05 (0,21)	0,01 (0,01)
Endividamento	-0,05*** (0,02)	-0,05** (0,02)	1,09* (0,40)	-0,07* (0,01)	-0,05*** (0,02)	+	+
Renda País	0,15 (0,10)	0,11 (0,10)	0,26** (0,11)	0,15 (0,11)	0,15 (0,10)	0,16 (0,11)	0,14 (0,11)
<b>Constante</b>	-0,26* (0,09)	-0,31* (0,09)	-0,20*** (0,10)	-0,27* (0,10)	-0,26* (0,09)	-0,29* (0,09)	-0,24** (0,10)
<b>Teste F</b>	24,57*	22,30*	26,80*	27,99*	27,25*	28,06*	25,31*

<b>R<sup>2</sup></b>	36,73%	29,53%	34,98%	38,12%	38,29%	38,33%	36,72%
<b>N</b>	509	484	484	484	484	484	484

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$ . + Não aplicável: variável adotada para a formação da subamostra em questão.

De um modo geral, todos os resultados obtidos nessas subamostras estavam dentro dos parâmetros obtidos no modelo principal de referência.

#### 4.2.3 Modelo Principal para Capacidade Gerencial (CG)

A Tabela 8 apresenta os modelos intermediários e o modelo completo (Modelo 8) para a variável dependente capacidade gerencial.

Tabela 8. Resultados das regressões para a variável Capacidade Gerencial

Variáveis	Modelo 1 Coef. (Erro P.)	Modelo 2 Coef. (Erro P.)	Modelo 3 Coef. (Erro P.)	Modelo 4 Coef. (Erro P.)	Modelo 5 Coef. (Erro P.)	Modelo 6 Coef. (Erro P.)	Modelo 7 Coef. (Erro P.)	Modelo 8 Coef. (Erro P.)
<b>Independentes</b>								
F&A		0,34* (0,04)		0,27* (0,04)	0,26* (0,04)	0,27* (0,04)	0,25* (0,04)	0,25* (0,05)
Alianças			0,28* (0,04)	0,14* (0,04)	0,13* (0,04)	0,12* (0,04)	0,15* (0,04)	0,15* (0,05)
<b>Moderadora</b>								
IGI					-0,10*** (0,06)	-0,10*** (0,06)	-0,09 (0,06)	-0,09 (0,06)
<b>Interações</b>								
F&A*IGI						0,02 (0,04)		0,01 (0,04)
Alianças*IGI							0,07 (0,05)	0,07 (0,05)
<b>Controle</b>								
Idade	0,18** (0,09)	0,15** (0,07)	0,14* (0,07)	0,14** (0,06)	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)
Tamanho	0,38* (0,11)	0,32* (0,09)	0,34* (0,09)	0,31* (0,09)	0,30* (0,08)	0,31* (0,08)	0,30* (0,08)	0,30* (0,08)
Setor	-0,18** (0,08)	-0,22* (0,08)	-0,27* (0,08)	-0,26* (0,08)	-0,28* (0,08)	-0,28* (0,08)	-0,28* (0,08)	-0,28* (0,08)
Rentabilidade	0,04** (0,02)	0,04* (0,02)	0,04* (0,02)	0,04* (0,01)	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)
Endividamento	-0,11* (0,02)	-0,11* (0,02)	-0,12* (0,02)	-0,11* (0,02)	-0,12* (0,02)	-0,12* (0,02)	-0,12* (0,02)	-0,12* (0,02)
Renda País	-0,07 (0,10)	0,01 (0,09)	-0,10 (0,10)	-0,03 (0,09)	0,13 (0,13)	0,13 (0,13)	0,12 (0,13)	0,12 (0,13)
<b>Constante</b>	0,18*** (0,10)	0,15 (0,09)	0,26* (0,10)	0,19** (0,09)	0,09 (0,11)	0,10* (0,11)	0,11 (0,11)	0,11 (0,11)
<b>Teste F</b>	10,95*	26,62*	23,13*	30,51*	29,21*	26,44*	27,25*	24,74*
<b>R<sup>2</sup></b>	21,93%	32,86%	29,06%	34,14%	34,69%	34,72%	34,86%	34,86%
<b>N</b>	509	509	509	509	509	509	509	509

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$

Na análise do modelo completo (Modelo 8), constata-se que foi considerado significativo ao nível de 1% e com um  $R^2$  de 34,86%. Em relação às variáveis independentes, verificou-se um coeficiente positivo e significativo tanto para fusões e aquisições ( $\beta=0,25$ ,  $p<0,01$ ) quanto para alianças ( $\beta=0,15$ ,  $p<0,01$ ) na relação com capacidade gerencial.

A relação direta da variável moderadora (variação do índice global de inovação), embora tenha se apresentado significativa nos modelos intermediários, não se foi considerada estatisticamente significativa no modelo completo ( $\beta=-0,09$ ,  $p>0,10$ ). Na mesma perspectiva, as interações das variáveis independentes (fusões e aquisições e alianças) juntamente com a variável moderadora não foram consideradas significativas do ponto de vista estatístico.

Por fim, as variáveis de controle significativas foram: idade ( $\beta=0,14$ ,  $p<0,05$ ), tamanho ( $\beta=0,30$ ,  $p<0,01$ ), setor ( $\beta=-0,28$ ,  $p<0,01$ ), rentabilidade ( $\beta=0,04$ ,  $p<0,05$ ) e endividamento ( $\beta=-0,12$ ,  $p<0,01$ ).

Foram também analisados os pressupostos de multicolinearidade e normalidade dos resíduos. Para análise da multicolinearidade, além das correlações não tão elevadas entre as variáveis independentes apresentadas na matriz de correlação (Tabela 3), constatou-se um VIF médio de 1,47. Na análise da normalidade dos resíduos, tanto o teste de assimetria e curtose ( $\text{Chi}^2 = 3,46$ ) quanto o teste Jarque-Bera (3,53) não rejeitaram a hipótese nula de normalidade, ao nível de 5% de significância. A Figura 7 também exemplifica a aderência do histograma dos resíduos da regressão à distribuição normal.

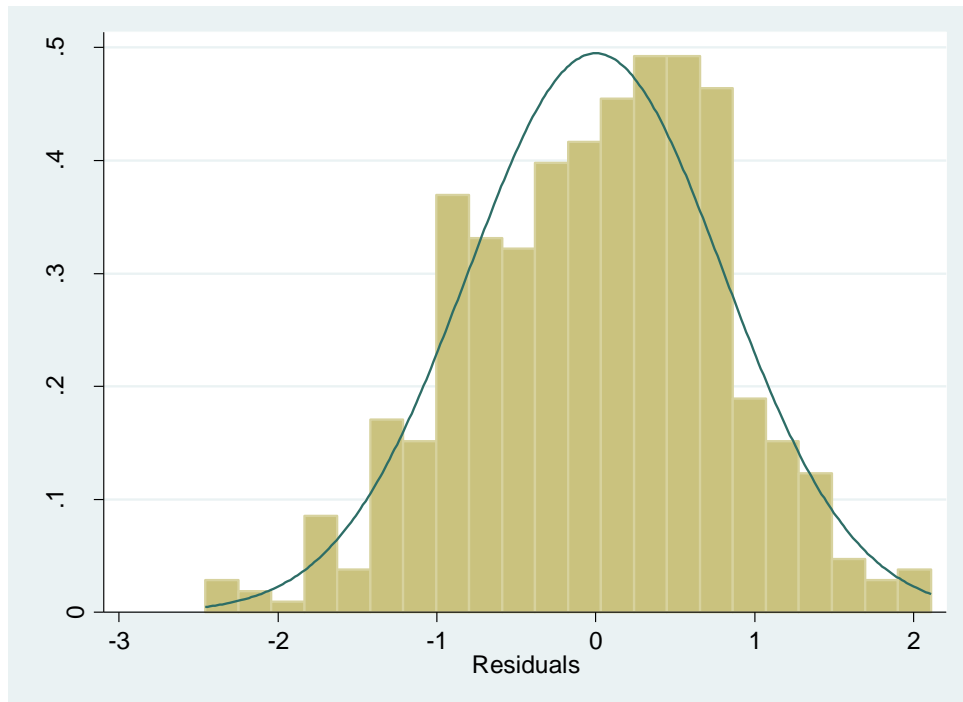


Figura 7. Normalidade dos resíduos – Capacidade Gerencial

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na sequência é apresentada a análise Post Hoc para a variável dependente capacidade gerencial.

#### 4.2.4 Análise Post Hoc para Capacidade Gerencial (CG)

Para a análise Post Hoc da variável dependente capacidade gerencial também foram consideradas diferentes subamostras para validar os resultados obtidos no modelo completo. Na análise, considerou-se de forma complementar o tamanho do coeficiente, considerando o erro padrão como intervalos, bem como a direção da relação e a significância estatística.

A Tabela 9 apresenta, além do modelo referência, outros sete modelos, os quais são: amostra excluindo as observações da Coreia do Sul; amostra excluindo as observações da China; amostra das empresas mais jovens (excluindo as 5% das observações mais antigas); amostra das empresas mais antigas (excluindo as 5% das observações mais jovens); amostra excluindo as observações do setor de Produtos de informática, eletrônicos e ópticos; amostra excluindo as observações do setor Farmacêutico; e amostra excluindo as observações do setor de Comércio por atacado e varejo.



Tabela 9. Resultados Análise Post Hoc I para a variável Capacidade Gerencial

Modelo de Referência para CG	Exc Coréia	Exc China	Jovens	Antigas	Exc Comp.	Exc Farm.	Exc Comérc.	
Variáveis	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	
<b>Independentes</b>								
F&A	0,25* (0,05)	0,23* (0,04)	0,22* (0,05)	0,28* (0,05)	0,24* (0,05)	0,27* (0,05)	0,26* (0,05)	0,26* (0,05)
Alianças	0,15* (0,05)	0,12* (0,04)	0,16* (0,05)	0,12* (0,05)	0,15* (0,05)	0,16* (0,06)	0,17* (0,06)	0,14* (0,05)
<b>Moderadora</b>								
IGI	-0,09 (0,06)	-0,04 (0,06)	-0,10 (0,07)	-0,08 (0,06)	-0,05 (0,06)	-0,08 (0,06)	-0,14** (0,06)	-0,09 (0,06)
<b>Interações</b>								
F&A*IGI	0,01 (0,04)	-0,02 (0,04)	0,03 (0,09)	0,01 (0,04)	0,01 (0,05)	0,01 (0,05)	0,01 (0,04)	0,01 (0,04)
Alianças*IGI	0,07 (0,05)	0,03 (0,05)	0,17** (0,09)	0,03 (0,05)	0,07 (0,05)	0,13** (0,06)	0,05 (0,06)	0,06 (0,05)
<b>Controle</b>								
Idade	0,14** (0,07)	0,10*** (0,06)	0,14** (0,07)	+	+	0,14** (0,07)	0,13** (0,06)	0,14** (0,07)
Tamanho	0,30* (0,08)	0,28* (0,08)	0,31* (0,11)	0,29* (0,09)	0,48* (0,09)	0,29* (0,08)	0,30* (0,08)	0,30* (0,08)
Setor	-0,28* (0,08)	-0,32* (0,11)	-0,34* (0,09)	-0,32* (0,08)	-0,21* (0,08)	-0,26* (0,09)	-0,35* (0,08)	-0,22** (0,10)
Rentabilidade	0,04** (0,02)	0,03*** (0,02)	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)	0,03* (0,01)	0,04* (0,01)	0,04** (0,02)
Endividamento	-0,12* (0,02)	-0,13* (0,02)	-0,11* (0,01)	-0,12* (0,02)	-0,11* (0,01)	-0,12* (0,02)	-0,19** (0,09)	-0,12* (0,02)
Renda País	0,12 (0,13)	0,22*** (0,13)	0,02 (0,24)	0,10 (0,13)	0,14 (0,13)	0,18 (0,14)	0,25*** (0,14)	0,10 (0,13)
<b>Constante</b>	0,11 (0,09)	0,18 (0,11)	0,27 (0,24)	0,11 (0,11)	0,06 (0,11)	0,07 (0,12)	0,02 (0,12)	0,06 (0,12)
<b>Teste F</b>	24,74*	19,45*	37,57*	23,22*	33,23*	22,29*	19,33*	24,11*
<b>R<sup>2</sup></b>	34,86%	37,96%	34,61%	30,07%	34,41%	34,01%	35,70%	35,62%
<b>N</b>	509	316	406	484	484	434	450	456

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$ . + Não aplicável: variável adotada para a formação da subamostra em questão.

De um modo geral, todos os resultados obtidos nessas subamostras estavam dentro dos parâmetros obtidos no modelo principal de referência.

A Tabela 10 apresenta, além do modelo referência, outros seis modelos, os quais são: amostra das empresas pequenas (excluindo as 5% das observações de maior porte); amostra das empresas grandes (excluindo as 5% das observações de menor porte); amostra das empresas de baixa rentabilidade (excluindo as 5% das observações de maior rentabilidade); amostra das empresas de alta rentabilidade (excluindo as 5% das observações de menor rentabilidade); amostra das empresas de baixo endividamento (excluindo as 5% das observações de maior endividamento); amostra das empresas de alto endividamento (excluindo as 5% das observações de menor endividamento).

Tabela 10. Resultados Análise Post Hoc II para a variável Capacidade Gerencial

Modelo de Referência para CG	Pequenas	Grandes	Baixa Rentabilidade	Alta Rentabilidade	Baixo Endividamento	Alto Endividamento	
Variáveis	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	Coef. (Erro P.)	
<b>Independentes</b>							
F&A	0,25* (0,05)	0,28* (0,05)	0,27* (0,05)	0,24* (0,05)	0,24* (0,05)	0,25* (0,05)	0,26* (0,05)
Alianças	0,15* (0,05)	0,16** (0,05)	0,18* (0,06)	0,19* (0,06)	0,16* (0,05)	0,15* (0,05)	0,14* (0,05)
<b>Moderadora</b>							
IGI	-0,09 (0,06)	-0,09 (0,06)	-0,19* (0,05)	-0,09 (0,06)	-0,10*** (0,06)	-0,10*** (0,06)	-0,07 (0,06)
<b>Interações</b>							
F&A*IGI	0,01 (0,04)	-0,04 (0,05)	-0,01 (0,04)	-0,01 (0,04)	-0,01 (0,04)	-0,01 (0,04)	0,01 (0,04)
Alianças*IGI	0,07 (0,05)	0,08 (0,06)	0,09*** (0,05)	0,09 (0,06)	0,08 (0,06)	0,07 (0,05)	0,06 (0,05)
<b>Controle</b>							
Idade	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)	0,14** (0,07)	0,13** (0,06)	0,12** (0,06)	0,14** (0,07)
Tamanho	0,30* (0,08)	+	+	0,30* (0,08)	0,30* (0,08)	0,30* (0,08)	0,30* (0,08)
Setor	-0,28* (0,08)	-0,25* (0,08)	-0,31* (0,08)	-0,27* (0,08)	-0,25* (0,08)	-0,24** (0,08)	-0,28* (0,08)
Rentabilidade	0,04** (0,02)	0,04** (0,02)	0,02 (0,01)	+	+	0,47** (0,22)	0,04** (0,02)
Endividamento	-0,12* (0,02)	-0,12* (0,02)	1,32* (0,36)	-0,12* (0,02)	-0,12* (0,02)	+	+
Renda País	0,12 (0,13)	0,09 (0,13)	0,18 (0,12)	0,11 (0,13)	0,15 (0,13)	0,16 (0,13)	0,12 (0,13)
<b>Constante</b>	0,11 (0,11)	0,04 (0,11)	0,26** (0,11)	0,10 (0,11)	0,08 (0,11)	0,08 (0,11)	0,13 (0,11)
<b>Teste F</b>	24,74*	17,42*	19,06*	23,75*	26,03*	23,52*	23,22*
<b>R<sup>2</sup></b>	34,86%	23,35%	30,28%	35,94%	35,34%	35,31%	33,37%
<b>N</b>	509	484	484	484	484	484	484

Nota: \* para  $p < 0,01$ ; \*\* para  $p < 0,05$  e \*\*\* para  $p < 0,10$ . + Não aplicável: variável adotada para a formação da subamostra em questão.

De um modo geral, todos os resultados obtidos nessas subamostras estavam dentro dos parâmetros obtidos no modelo principal de referência. Dessa forma, a robustez do modelo foi validada, uma vez que não houve diferenças significativas na comparação com o modelo de referência com a amostra completa.

### 4.3 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS

A estimação da NCA seguiu os passos propostos por Dul (2020a) que também já foram aplicadas por Bido et al. (2020):

Passo 1: Faça o gráfico de dispersão.

Passo 2: Identifique o espaço vazio.

Passo 3: Desenhe a linha do teto (*ceiling line*).

Passo 4: Quantifique os parâmetros NCA.

Passo 5: Avalie os parâmetros da NCA.

Passo 6: Formule a conclusão.

Na sequência são apresentados os resultados para cada variável dependente (capacidade de inovação e capacidade gerencial). Os dados completos (comandos do R) estão dispostos no APÊNDICE C. Ressalta-se que trata-se de uma análise bivariada na qual será comparada cada uma das variáveis independentes (fusões e aquisições e alianças estratégicas) com cada uma das variáveis dependentes (capacidade de inovação e capacidade gerencial).

#### 4.3.1 Análise das Condições Necessárias para Capacidade de Inovação (CI)

Os resultados da relação entre a variável independente fusões e aquisições e a variável dependente capacidade de inovação são descritos na sequência.

Os passos 1 a 3 do procedimento da NCA (Passo 1: Faça o gráfico de dispersão; Passo 2: Identifique o espaço vazio e Passo 3: Desenhe a linha do teto (*ceiling line*)) são apresentados na Figura 8, a seguir.

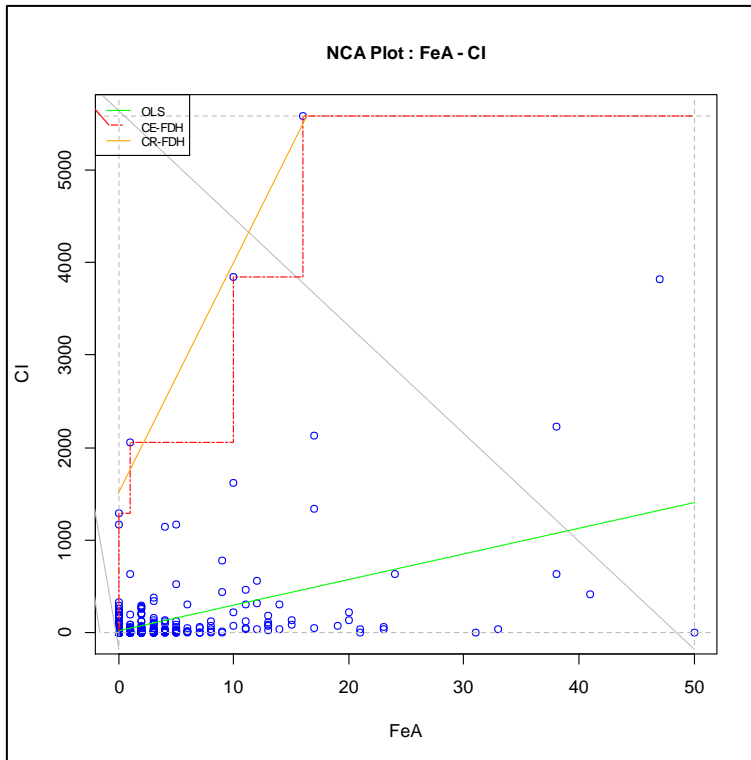


Figura 8. Gráfico da *ceiling line* para Fusões e Aquisições e Capacidade de Inovação

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: Aliança = Alianças estratégicas (em total de alianças); CI = Capacidade de Inovação (em milhões de dólares); *ceiling line* (linha de teto).

A Figura 8 demonstra que há uma região vazia (canto superior direito) delimitada pela linha teto (CE – FDH), sugerindo evidências de que a estratégia de fusões e aquisições é uma condição necessária para determinados níveis de capacidade de inovação. Na sequência, procede-se à análise dos demais passos.

O Passo 4 (Quantifique os parâmetros NCA) é representado na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11. Parâmetros da NCA para Fusões e Aquisições e Capacidade de Inovação

Parâmetros da NCA	Fusões e Aquisições
Escopo (região total)	279226,6
Xmin (valor mínimo de x)	0
Xmax (valor máximo de x)	50
Ymin (valor mínimo de y)	0
Ymax (valor máximo de y)	5584,533
<i>Ceiling zone</i> (CE – FDH)	46549,641
Tamanho do efeito (d)	0,167
<i>p-value</i>	0,014
Número de observações	594

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: x = fusões e aquisições; y = capacidade de inovação; *Ceiling zone* = região acima da *ceiling line* (região vazia); *p-value* = resultado do valor p com 10 mil permutações; Número de observações = 594 (valor superior aos modelos de regressão em razão da não utilização de variáveis de controle na NCA).

Em relação ao Passo 5 (Avalie os parâmetros da NCA) e ao Passo 6 (Formule a conclusão), a principal estatística da análise da NCA diz respeito ao tamanho do efeito (*Effect Size - d*) e sua significância estatística (*p-value*). O tamanho do efeito de necessidade (*d*) é o tamanho do espaço vazio acima da linha do teto, sendo uma fração do espaço total onde os casos são observados ou poderiam ser observados pelos valores empíricos mínimos e máximos de X e Y (escopo). O tamanho de efeito tem valores entre 0 e 1 e segundo Dul (2020a), o tamanho do pode ser classificado em:  $0.0 < d < 0.1$  = Efeito Pequeno;  $0.1 \leq d < 0.3$  = Efeito Médio;  $0.3 \leq d < 0.5$  = Efeito Grande;  $0.5 \leq d \leq 1.0$  = Efeito Muito Grande (Dul, 2020b).

Avaliando os parâmetros da NCA (Passo 5) para a relação entre fusões e aquisições e capacidade de inovação apresentados na Tabela 11, constatou-se um tamanho do efeito  $d = 0,167$  (16,7%), classificado como um efeito médio (Dul, 2020a) e estatisticamente significativo ao nível de 0,05 (*p-value* = 0,014).

Os resultados da relação entre a variável independente alianças estratégicas e a variável dependente capacidade de inovação são descritos na sequência.

Os passos 1 a 3 do procedimento da NCA (Passo 1: Faça o gráfico de dispersão; Passo 2: Identifique o espaço vazio e Passo 3: Desenhe a linha do teto (*ceiling line*)) são apresentados na Figura 9, a seguir.

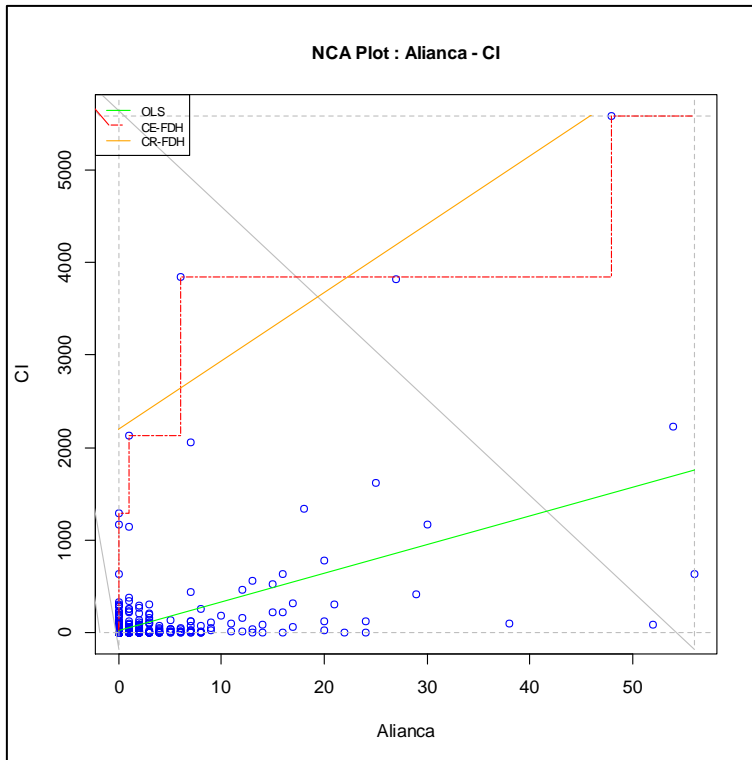


Figura 9. Gráfico da *ceiling line* para Alianças estratégicas e Capacidade de Inovação

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: Alianca = Alianças estratégicas (em total de alianças); CI = Capacidade de Inovação (em milhões de dólares); *ceiling line* (linha de teto).

A Figura 9 demonstra que há uma região vazia (canto superior direito) delimitada pela linha teto (CE – FDH), sugerindo evidências de que alianças estratégicas são uma condição necessária para determinados níveis de capacidade de inovação. Na sequência, procede-se à análise dos demais passos.

O Passo 4 (Quantifique os parâmetros NCA) é representado na Tabela 12 a seguir.

Tabela 12. Parâmetros da NCA para Alianças estratégicas e Capacidade de Inovação

Parâmetros da NCA	Alianças estratégicas
Escopo (região total)	312733,792
Xmin (valor mínimo de x)	0
Xmax (valor máximo de x)	56
Ymin (valor mínimo de y)	0
Ymax (valor máximo de y)	5584,533
<i>Ceiling zone</i> (CE – FDH)	94821,969
Tamanho do efeito (d)	0,303
<i>p-value</i>	0,001
Número de observações	594

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: x = alianças estratégicas; y = capacidade de inovação; *Ceiling zone* = região acima da *ceiling line* (região vazia); *p-value* = resultado do valor p com 10 mil permutações; Número de observações = 594 (valor superior aos modelos de regressão em razão da não utilização de variáveis de controle na NCA).

Em relação ao Passo 5 (Avalie os parâmetros da NCA) e ao Passo 6 (Formule a conclusão), a principal estatística da análise da NCA diz respeito ao tamanho do efeito (*Effect Size - d*) e sua significância estatística (*p-value*). Considerando a classificação do tamanho do efeito apresentada anteriormente, ao avaliar os parâmetros da NCA (Passo 5) para a relação entre alianças estratégicas e capacidade de inovação apresentados na Tabela 12, constatou-se um tamanho do efeito  $d = 0,303$  (30,3%), classificado como um efeito grande (Dul, 2020a) e estatisticamente significativo ao nível de 0,01 ( $p\text{-value} = 0,001$ ).

Por fim, a Tabela de gargalo (*bottleneck table*) (Tabela 13) relativa à Figura 8 e à Figura 9 sintetiza os níveis de condição necessária de cada variável independente em relação à variável capacidade de inovação, considerando a escala original e a variável dependente dividida em dez faixas de tamanho iguais.

Tabela 13. Tabela de gargalo (*bottleneck table*) da NCA para Capacidade de Inovação

Capacidade de Inovação	Fusões e Aquisições	Alianças estratégicas
0,000	NN	NN
558,454	NN	NN
1116,907	NN	NN
1675,361	1,000	1,000
2233,814	10,000	6,000
2792,267	10,000	6,000
3350,720	10,000	6,000
3909,173	16,000	48,000
4467,627	16,000	48,000
5026,080	16,000	48,000
5584,533	16,000	48,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: NN = não é uma condição necessária.

A partir da Tabela 13, verifica-se que ambas as variáveis independentes (fusões e aquisições e alianças estratégicas) são condições necessárias para níveis de capacidade de inovação igual ou superiores a 1675,36 milhões de dólares. Abaixo deste valor não são condições necessárias. No mais, para alcançar o maior nível de capacidade de inovação da amostra (5584,53 milhões de dólares) são necessárias 16 transações de fusões e aquisições e 48 alianças estratégicas. Ressalta-se, no entanto, que a análise da NCA é bivariada, portanto, não

se está avaliando a necessidade da presença conjunta das variáveis independentes sobre a variável dependente. Na sequência, é apresentada a análise das condições necessária para a variável dependente capacidade gerencial.

#### 4.3.2 Análise das Condições Necessárias para Capacidade Gerencial (CG)

Os resultados da relação entre a variável independente fusões e aquisições e a variável dependente capacidade de gerencial são descritos na sequência.

Os passos 1 a 3 do procedimento da NCA (Passo 1: Faça o gráfico de dispersão; Passo 2: Identifique o espaço vazio e Passo 3: Desenhe a linha do teto (*ceiling line*)) são apresentados na Figura 10, a seguir.

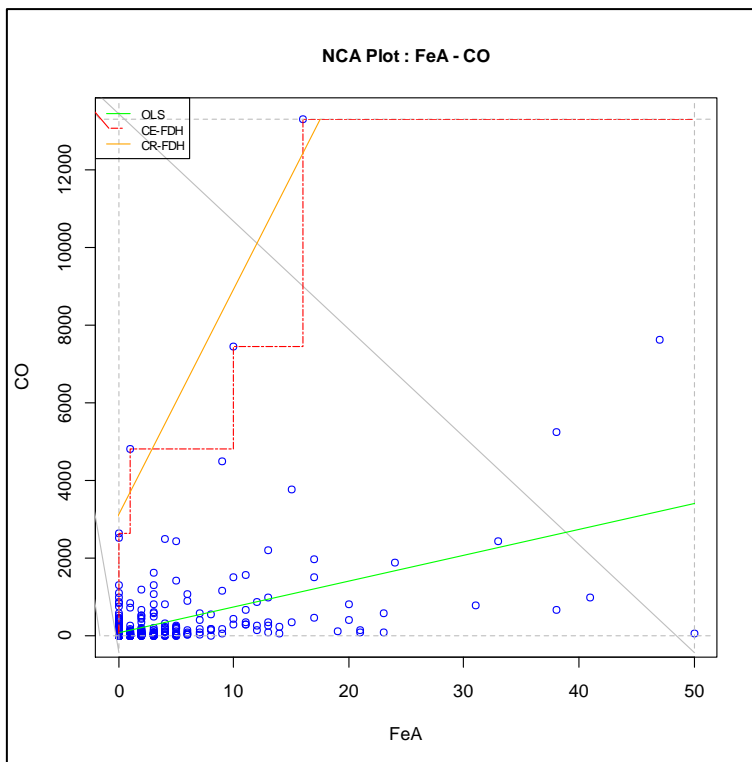


Figura 10. Gráfico da *ceiling line* para Fusões e Aquisições e Capacidade Gerencial

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: FeA = Fusões e Aquisições (em total de transações); CO = Capacidade Gerencial (em milhões de dólares); *ceiling line* (linha de teto).

A Figura 10 demonstra que há uma região vazia (canto superior direito) delimitada pela linha teto (CE – FDH), sugerindo evidências de que a estratégia de fusões e aquisições é uma condição necessária para determinados níveis de capacidade gerencial. Na sequência, procede-se à análise dos demais passos.

O Passo 4 (Quantifique os parâmetros NCA) é representado na Tabela 14 a seguir.



Tabela 14. Parâmetros da NCA para Fusões e Aquisições e Capacidade Gerencial

Parâmetros da NCA	Fusões e Aquisições
Escopo (região total)	666178,488
Xmin (valor mínimo de x)	0
Xmax (valor máximo de x)	50
Ymin (valor mínimo de y)	1,010
Ymax (valor máximo de y)	13324,580
<i>Ceiling zone</i> (CE – FDH)	122532,961
Tamanho do efeito (d)	0,184
<i>p-value</i>	0,018
Número de observações	592

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: x = fusões e aquisições; y = capacidade gerencial; *Ceiling zone* = região acima da *ceiling line* (região vazia); *p-value* = resultado do valor p com 10 mil permutações; Número de observações = 592 (valor superior aos modelos de regressão em razão da não utilização de variáveis de controle na NCA).

Em relação ao Passo 5 (Avalie os parâmetros da NCA) e ao Passo 6 (Formule a conclusão), a principal estatística da análise da NCA diz respeito ao tamanho do efeito (*Effect Size - d*) e sua significância estatística (*p-value*). Considerando a classificação do tamanho do efeito apresentada anteriormente, ao avaliar os parâmetros da NCA (Passo 5) para a relação entre fusões e aquisições e capacidade gerencial apresentados na Tabela 14, constatou-se um tamanho do efeito  $d = 0,184$  (18,4%), classificado como um efeito médio (Dul, 2020a) e estatisticamente significativo ao nível de 0,05 ( $p\text{-value} = 0,018$ ).

Os resultados da relação entre a variável independente alianças estratégicas e a variável dependente capacidade gerencial são descritos na sequência.

Os passos 1 a 3 do procedimento da NCA (Passo 1: Faça o gráfico de dispersão; Passo 2: Identifique o espaço vazio e Passo 3: Desenhe a linha do teto (*ceiling line*)) são apresentados na Figura 11, a seguir.

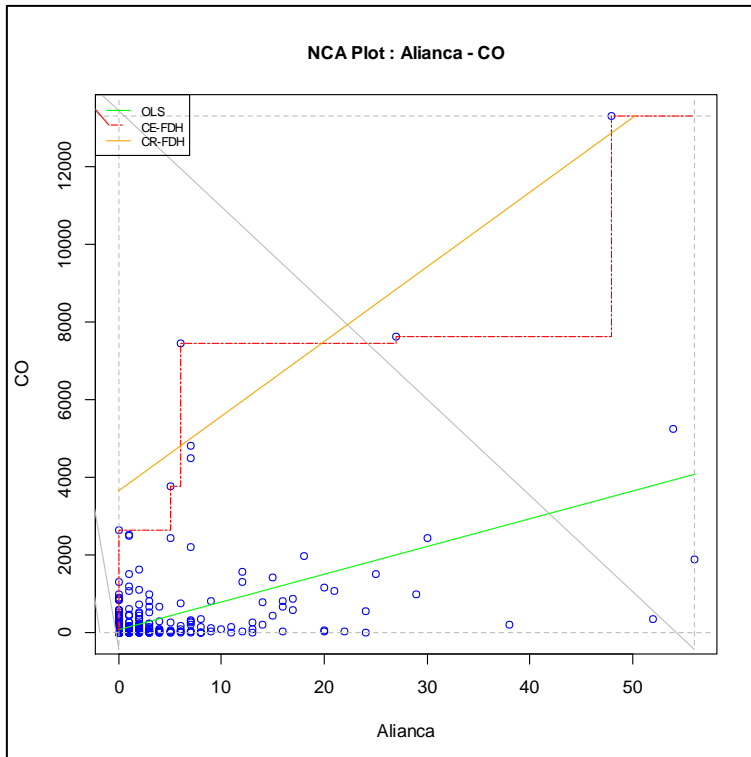


Figura 11. Gráfico da *ceiling line* para Alianças estratégicas e Capacidade Gerencial

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: Alianca = Alianças estratégicas (em total de alianças); CO = Capacidade Gerencial (em milhões de dólares); *ceiling line* (linha de teto).

A Figura 11 demonstra que há uma região vazia (canto superior direito) delimitada pela linha teto (CE – FDH), sugerindo evidências de que as alianças estratégicas são uma condição necessária para determinados níveis de capacidade gerencial. Na sequência, procede-se à análise dos demais passos.

O Passo 4 (Quantifique os parâmetros NCA) é representado na Tabela 15 a seguir.

Tabela 15. Parâmetros da NCA para Alianças estratégicas e Capacidade Gerencial

Parâmetros da NCA	Alianças estratégicas
Escopo (região total)	746119,907
Xmin (valor mínimo de x)	0
Xmax (valor máximo de x)	56
Ymin (valor mínimo de y)	1,010
Ymax (valor máximo de y)	13324,580
<i>Ceiling zone</i> (CE – FDH)	305976,696
Tamanho do efeito (d)	0,410
<i>p-value</i>	0,002
Número de observações	592

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: x = alianças estratégicas; y = capacidade gerencial; *Ceiling zone* = região acima da *ceiling line* (região vazia); *p-value* = resultado do valor p com 10 mil permutações; Número de observações = 592 (valor superior aos modelos de regressão em razão da não utilização de variáveis de controle na NCA).

Em relação ao Passo 5 (Avalie os parâmetros da NCA) e ao Passo 6 (Formule a conclusão), a principal estatística da análise da NCA diz respeito ao tamanho do efeito (*Effect Size - d*) e sua significância estatística (*p-value*). Considerando a classificação do tamanho do efeito apresentada anteriormente, ao avaliar os parâmetros da NCA (Passo 5) para a relação entre alianças estratégicas e capacidade gerencial apresentados na Tabela 15, constatou-se um tamanho do efeito  $d = 0,410$  (41,0%), classificado como um efeito grande (Dul, 2020a) e estatisticamente significativo ao nível de 0,01 (*p-value* = 0,002).

Por fim, a Tabela de gargalo (*bottleneck table*) (Tabela 16) relativa à Figura 10 e à Figura 11 sintetiza os níveis de condição necessária de cada variável independente em relação à variável capacidade gerencial, considerando a escala original e a variável dependente dividida em dez faixas de tamanho iguais.

Tabela 16. Tabela de gargalo (*bottleneck table*) da NCA para Capacidade Gerencial

Capacidade Gerencial	Fusões e Aquisições	Alianças estratégicas
1,010	NN	NN
1333,367	NN	NN
2665,724	1,000	5,000
3998,081	1,000	6,000
5330,438	10,000	6,000
6662,795	10,000	6,000
7995,152	16,000	48,000
9327,509	16,000	48,000
10659,866	16,000	48,000
11992,223	16,000	48,000
13324,580	16,000	48,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: NN = não é uma condição necessária.

A partir da Tabela 16, verifica-se que ambas as variáveis independentes (fusões e aquisições e alianças estratégicas) são condições necessárias para níveis de capacidade gerencial igual ou superiores a 2665,72 milhões de dólares. Abaixo deste valor não são condições necessárias. No mais, para alcançar o maior nível de capacidade gerencial da amostra (13324,58 milhões de dólares) também são necessárias 16 transações de fusões e aquisições e 48 alianças estratégicas. Ressalta-se, no entanto, que a análise da NCA é bivariada, portanto, não se está

avaliando a necessidade da presença conjunta das variáveis independentes sobre a variável dependente.

#### 4.4 SÍNTESE DAS HIPÓTESES

A Figura 12 a seguir apresenta uma síntese dos resultados obtidos em relação às hipóteses do modelo de pesquisa.

Hipóteses	Resultado
<b>Fusões e Aquisições – Independente</b>	
H1(+): A estratégia de fusões e aquisições está positivamente associada à capacidade de inovação das subsidiárias	Suportada
H2(+): A estratégia de fusões e aquisições está positivamente associada à capacidade gerencial das subsidiárias	Suportada
<b>Alianças Estratégicas – Independente</b>	
H3(+): O desenvolvimento de alianças estratégicas está positivamente associado à capacidade de inovação das subsidiárias	Suportada
H4(+): O desenvolvimento de transações de alianças estratégicas está positivamente associado à capacidade gerencial das subsidiárias	Suportada
<b>Incerteza do Ambiente de Inovação do País – Moderadora</b>	
H5a(-): A incerteza do ambiente de inovação está negativamente associada ao desenvolvimento da capacidade de inovação das subsidiárias.	Suportada
H5b(-): A incerteza do ambiente de inovação está negativamente associada ao desenvolvimento da capacidade gerencial das subsidiárias.	Não Suportada
<b>Incerteza do Ambiente de Inovação do País – Independentes X Moderadora</b>	
H6: A incerteza do ambiente de inovação modera a relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades das subsidiárias.	Parcialmente Suportada
H6a(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre a estratégia de fusões e aquisições e a capacidade de inovação das subsidiárias.	Não Suportada
H6b(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre a estratégia de fusões e aquisições e a capacidade gerencial das subsidiárias.	Não Suportada
H6c(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre o desenvolvimento de alianças estratégicas e a capacidade de inovação das subsidiárias.	Suportada
H6d(+): Quanto maior a incerteza do ambiente de inovação, mais forte é a relação entre o desenvolvimento de alianças estratégicas e a capacidade gerencial das subsidiárias.	Não Suportada

Figura 12. Síntese dos resultados das hipóteses da pesquisa

Fonte: Resultados da pesquisa.

As relações diretas e positivas entre fusões e aquisições e capacidades de inovação e gerencial foram consideradas suportadas. Da mesma forma, as relações diretas e positivas entre alianças estratégicas e capacidades de inovação e gerencial também foram consideradas suportadas.

Quanto ao efeito da incerteza do ambiente de inovação, evidenciou-se relação direta e negativa já esperada sobre as capacidades de inovação e gerencial. Por outro lado, constatou-se a relação direta e positiva da interação entre alianças estratégicas e incerteza do ambiente

de inovação com a variável dependente capacidade de inovação, o que referenda parcialmente a hipótese de moderação.

De modo complementar, a análise das condições necessárias revelou a importância das estratégias de fusões e aquisições e alianças estratégicas para além da lógica de suficiência, ou seja, níveis mínimos destas estratégias foram considerados necessários para determinados níveis de desenvolvimento das capacidades de inovação e gerencial.

Os principais resultados da pesquisa, a partir das hipóteses suportadas e não suportadas, são discutidos a seguir.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados demonstraram que tanto fusões e aquisições e alianças estratégicas são relevantes para o desenvolvimento de ambas as capacidades operacionais, capacidade de inovação e capacidade gerencial. Esses achados se alinham com a literatura de negócios internacionais, que vê cada vez mais as subsidiárias não apenas como entidades subordinadas e passivas da matriz, mas como agentes potencialmente ativos que podem assumir papéis vitais dentro da rede da corporação e que possuem a capacidade para moldar seus próprios caminhos no desenvolvimento de capacidades (Davy et al., 2021).

Além disso, as incertezas do ambiente inovação onde as subsidiárias se localizam tem um papel relevante no desenvolvimento das capacidades operacionais. De um lado, evidenciou-se uma relação negativa entre as incertezas de inovação e o desenvolvimento de capacidades operacionais. Ou seja, à medida que as incertezas de inovação se elevam há um comprometimento no desenvolvimento das capacidades de inovação. Por outro lado, ainda relacionado à incerteza de ambiente de inovação, verificou-se ainda mais a relevância das capacidades dinâmicas para o desenvolvimento de capacidades operacionais.

De modo específico, a capacidade dinâmica alianças estratégicas superam o efeito negativo do ambiente de inovação incerto. Afinal, a interação entre alianças estratégicas e incerteza do ambiente de inovação se apresenta como uma relação positiva e significativa para o desenvolvimento da capacidade de inovação. Esse efeito moderador positivo das alianças estratégicas reforça o potencial desses arranjos, não somente para reduzir a dependência externa, mas também para reconfigurar capacidades internas. Nesse sentido, quando uma subsidiária é capaz de alinhar suas funções de fabricação, marketing e outras funções de negócios com seus ambientes externos, aproveitando oportunidades, combinando e recombinao recursos, um desempenho superior em capacidade de inovação pode emergir (Li & Lee, 2015).

Em termos de implicações dos resultados, são descritas tanto contribuições acadêmicas quanto gerenciais. Para o âmbito acadêmico, os níveis elevados de capacidade dinâmica ou estratégias para reduzir a dependência de recursos, como transações de fusão e aquisições e alianças estratégicas, fortalecem as capacidades operacionais, tanto capacidade de inovação quanto capacidade gerencial. Espera-se contribuir para a literatura, com apresentação de evidências da tese defendida neste estudo, de que o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias de diferentes mercados é uma fonte de poder que parte do desenvolvimento de capacidades dinâmicas. Dessa forma, ressalta-se que, embora seja

reconhecido que as subsidiárias podem desenvolver áreas especializadas de capacidade, como experiência em desenvolvimento de produtos ou processos (Frost et al., 2002), elas geralmente são estudadas em conjunto na literatura (Collinson & Wang, 2012). Logo, considerar os tipos específicos de cada capacidade, oriundos de diferentes naturezas, ampliam as análises já realizadas sobre o impacto nas capacidades de inovação e gerencial.

De modo específico, reitera-se que as capacidades dinâmicas são essenciais para a maior relevância estratégica das subsidiárias por três razões: 1) Diminui a dependência de recursos externos e internos; 2) subsidia o desenvolvimento de capacidades operacionais que podem ser atrativas para ser replicadas na rede interna da corporação da empresa multinacional; e 3) permite a subsidiária desempenhar sua relevância estratégica apesar da incerteza do ambiente de inovação local.

Do ponto de vista gerencial, evidenciou-se a importância de ações proativas perante o ambiente de incerteza. Recomenda-se o envolvimento em transações de fusões e aquisições, que embora tenha um comprometimento alto, fornece um processo de reconfiguração de recursos mais profundo. Para níveis menores de comprometimento, as alianças estratégicas também são relevantes para o desenvolvimento de capacidades operacionais. Ainda, do ponto de vista gerencial, a seleção do país para inserção de novas unidades subsidiárias pode também levar em consideração as incertezas associadas ao ambiente de inovação. Afinal, em locais como maior variabilidade, o uso das estratégias de redução da dependência de recursos (ou capacidades dinâmicas) são ainda mais necessárias, a fim de minimizar os possíveis impactos negativos do ambiente local.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da questão de pesquisa, qual a relação entre capacidades dinâmicas e o desenvolvimento de capacidades operacionais das subsidiárias?, os resultados demonstraram evidências da tese defendida. Ou seja, a tese defendida é que o poder das subsidiárias em diferentes mercados se manifesta por meio do desenvolvimento de capacidades operacionais (capacidades de inovação e capacidades gerenciais) a partir do desenvolvimento de estratégias de redução da dependência de recursos ou capacidades dinâmicas, aqui exemplificadas como fusão e aquisição e alianças estratégicas. Ou seja, atuar proativamente diante da dependência externa para a reconfiguração dos recursos internos se configura como relevante para o desenvolvimento de novas capacidades operacionais, como capacidade de inovação e capacidade gerencial.

Além disso, considerando tanto a teoria da dependência de recursos quanto a visão baseada em capacidades, o processo de relação entre capacidades dinâmicas e capacidades operacionais é influenciada pela dinâmica do ambiente de inovação do país da subsidiária. Afinal, quanto maior a incerteza de ambiente de inovação, maior será a relevância das capacidades dinâmicas para o desenvolvimento das capacidades operacionais.

Do ponto vista do posicionamento teórico, esta tese reforça a adoção de diferentes perspectivas para analisar o fenômeno das capacidades em empresas subsidiárias. À luz da visão baseada em recursos, as variáveis de interesse foram delimitadas, sendo elas as capacidades de inovação e gerencial. Para a delimitação das variáveis explicativas e da variável moderadora, recorreu-se à teoria da dependência de recursos e da visão baseada em capacidades. Dessa forma, as estratégias de redução da dependência de recursos ou capacidades dinâmicas foram delimitadas (fusões e aquisições e alianças estratégicas) como determinantes para o desenvolvimento das capacidades operacionais. Por fim, ambas as teorias reforçam como o desenvolvimento das capacidades internas emergem como respostas à dinamicidade do ambiente externo, que por vezes é pautado por incerteza.

Quanto às limitações da pesquisa, destaca-se a delimitação do uso de somente duas estratégias de redução da dependência de recursos (fusões e aquisições e alianças estratégicas). O que não compromete os resultados obtidos, dada à vinculação também com a visão baseada em capacidades. Nesse sentido, futuras pesquisas podem complementar a abordagem aqui proposta, ao testar empiricamente as demais estratégias, como ação política, conselho gestor e sucessão executiva.



No mais, também visando à ampliação da proposta aqui realizada, estudos com coleta de dados primários podem ser desenvolvidos para avaliar a percepção dos gestores quanto ao processo estudado. Nesse sentido, estudos contemplando comparações entre países desenvolvidos e emergentes também se tornam relevantes.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, P., & Phene, A. (2004). Subsidiaries and knowledge creation: the influence of the MNC and host country on innovation. *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 847-864. doi: 10.1002/smj.388
- Ambos, T. C., Andersson, U., & Birkinshaw, J. (2010). What are the consequences of initiative-taking in multinational subsidiaries? *Journal of International Business Studies*, 41(7), 1099-1118. doi: 10.1057/jibs.2010.19
- Andersson, U., Forsgren, M., & Holm, U. (2007). Balancing subsidiary influence in the federative MNC: a business network view. *Journal of International Business Studies*, 38(5), 802-818. doi: 10.1057/palgrave.jibs.8400292
- Arias-Perez, J., Velez-Ocampo, J., & Cepeda-Cardona, J. (2021). Strategic orientation toward digitalization to improve innovation capability: why knowledge acquisition and exploitation through external embeddedness matter. *Journal of Knowledge Management*, 25(5), 1319-1335. doi: 10.1108/JKM-03-2020-0231
- Balakrishnan, S., & Koza, M. P. (1993). Information asymmetry, adverse selection and joint-ventures: Theory and evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 20(1), 99-117. doi: [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(93\)90083-2](https://doi.org/10.1016/0167-2681(93)90083-2)
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. doi: 10.1177/014920639101700108
- Beugelsdijk, S., & Jindra, B. (2018). Product innovation and decision-making autonomy in subsidiaries of multinational companies. *Journal of World Business*, 53(4), 529-539. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2018.02.007>
- Bezerra, F. A., & Borini, F. M. (2015). The impact of social and relational contexts on innovation transfer in foreign subsidiaries. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 12(1), 16-31. doi: 10.1504/ijlic.2015.067823
- Bezerra, M. A., Borini, F. M., & Ferranty, M. L. M. (2015). Reverse Transfers of Innovation and National Development: Evidence from Brazilian Subsidiaries. 2015, 10(4), 8. doi: 10.4067/s0718-27242015000400001
- Bido, D. S., Lima, M. C., & Pinho, J. A. G. (2020). Relatório da Pesquisa do Comitê de Ética da ANPAD com os Programas de Pós-graduação Filiados à ANPAD. Maringá - PR: Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração - ANPAD.

- Biermann, R., & Koops, J. A. (2017). *Palgrave Handbook of Inter-organizational Relations in World Politics* (1 ed.). London: Palgrave Macmillan UK.
- Birkinshaw, J., Hood, N., & Jonsson, S. (1998). Building firm-specific advantages in multinational corporations: the role of subsidiary initiative. *Strategic Management Journal*, 19(3), 221-242. doi: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199803\)19:3<221::AID-SMJ948>3.0.CO;2-P](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199803)19:3<221::AID-SMJ948>3.0.CO;2-P)
- Borini, F. M., Costa, S., Alves Bezerra, M., & Oliveira Jr, M. M. O. (2014). Reverse innovation as an inducer of centres of excellence in foreign subsidiaries of emerging markets. *International Journal of Business and Emerging Markets*, 6(2), 163-182. doi: 10.1504/ijbem.2014.060490
- Borini, F. M., Costa, S., & Oliveira Jr, M. M. (2016). Reverse innovation antecedents. *International Journal of Emerging Markets*, 11(2), 175-189. doi: doi:10.1108/IJoEM-11-2013-0194
- Borini, F. M., Oliveira Jr., M. d. M., Silveira, F. F., & Concer, R. d. O. (2012). The reverse transfer of innovation of foreign subsidiaries of Brazilian multinationals. *European Management Journal*, 30(3), 219-231. doi: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2012.03.012>
- Cantwell, J., & Mudambi, R. (2005). MNE competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, 26(12), 1109-1128. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.497>
- Capron, L., & Mitchell, W. (2012). *Build, borrow, or buy: Solving the growth dilemma*: Harvard Business Press.
- Carayannopoulos, S., & Auster, E. R. (2010). External knowledge sourcing in biotechnology through acquisition versus alliance: A KBV approach. *Research Policy*, 39(2), 254-267. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.005>
- Chen, T.-J., Chen, H., & Ku, Y.-H. (2012). Resource dependency and parent–subsidiary capability transfers. *Journal of World Business*, 47(2), 259-266. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2011.04.013>
- Ciabuschi, F., Dellestrand, H., & Kappen, P. (2012). The good, the bad, and the ugly: Technology transfer competence, rent-seeking, and bargaining power. *Journal of World Business*, 47(4), 664-674. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2011.08.002>
- Claver-Cortés, E., Zaragoza-Sáez, P., Úbeda-García, M., Marco-Lajara, B., & García-Lillo, F. (2018). Strategic knowledge management in subsidiaries and MNC performance. The

- role of the relational context. *Journal of Knowledge Management*, 22(5), 1153-1175. doi: doi:10.1108/JKM-07-2017-0305
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596. doi: 10.2307/2233763
- Collinson, S. C., & Wang, R. (2012). The evolution of innovation capability in multinational enterprise subsidiaries: Dual network embeddedness and the divergence of subsidiary specialisation in Taiwan. *Research Policy*, 41(9), 1501-1518. doi: 10.1016/j.respol.2012.05.007
- Costa, S., & Borini, F. M. (2017). Global Innovation in Foreign Subsidiaries: The Impact of Entrepreneurial Orientation and Corporate Networks. *BBR. Brazilian Business Review*, 14, 417-434.
- Costa, S., Borini, F. M., & Amatucci, M. (2013). Inovação global de subsidiárias estrangeiras localizadas em mercados emergentes. *Revista de Administração Contemporânea*, 17, 459-478. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552013000400005>
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (2 ed. ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Cuervo-Cazurra, A., Mudambi, R., & Pedersen, T. (2019). Subsidiary power: Loaned or owned? The lenses of agency theory and resource dependence theory. *Global Strategy Journal*, 9(4), 491-501. doi: 10.1002/gsj.1362
- Cunha, N. C. V. d. (2005). *As práticas gerenciais e suas contribuições para a capacidade de inovação em empresas inovadoras*. Universidade de São Paulo.
- Cunha, N. C. V. d., & Santos, S. A. d. (2005). As práticas gerenciais e a inovação empresarial: estudo de empresas líderes em inovação. *Revista Alcance*, 12(3), 353-372.
- Dahms, S. (2020). Power, CSR strategy, and performance in foreign-owned subsidiaries. *Canadian Journal of Administrative Sciences / Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 37(3), 315-333. doi: 10.1002/cjas.1539
- Davy, E., Hansen, U. E., & Nygaard, I. (2021). Dual embeddedness? Innovation capabilities, multinational subsidiaries, and solar power development in South Africa. *Energy Research & Social Science*, 78. doi: 10.1016/j.erss.2021.102145

- Drees, J. M., & Heugens, P. P. M. A. R. (2013). Synthesizing and Extending Resource Dependence Theory: A Meta-Analysis. *Journal of Management*, 39(6), 1666-1698. doi: 10.1177/0149206312471391
- Dul, J. (2020a). *Conducting necessary condition analysis for business and management students*. Los Angeles: Sage Publications Ltd.
- DUL, J. (2020b). Package 'NCA' Version 3.0.3.
- Dul, J., Van der Laan, E., & Kuik, R. (2016). A Statistical Significance Test for Necessary Condition Analysis. *Organizational Research Methods*, 23(2), 385-395. doi: 10.1177/1094428118795272
- Dut, V. V. (2013). *Subsidiary decision-making autonomy in multinational enterprises*. (Phd.), University of Groningen Groningen, Netherlands.
- Dutta, S., Narasimhan, O., & Rajiv, S. (2005). Conceptualizing and measuring capabilities: methodology and empirical application. *Strategic Management Journal*, 26(3), 277-285. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.442>
- Dyer, J. H., Kale, P., & Singh, H. (2004). *When to ally and when to acquire*: Harvard Business Review.
- Eiriz, V. (2001). Proposta de tipologia sobre alianças estratégicas. *Revista de Administração Contemporânea*, 5(2), 65-90.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. doi: [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Escobar, M. A. R., Lizote, S. A., & Verdinelli, M. A. (2012). Relação entre orientação empreendedora, capacidade de inovação e munificência ambiental em agências de viagens. *Turismo-Visão e Ação*, 14(2), 269-286.
- Filippov, S. (2014). Knowledge-Sharing Subsidiaries in Central and Eastern Europe. *Europe-Asia Studies*, 66(9), 1553-1571. doi: 10.1080/09668136.2014.956442
- Folta, T. B. (1998). Governance and uncertainty: the trade-off between administrative control and commitment. *Strategic Management Journal*, 19(11), 1007-1028. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199811\)19:11<1007::AID-SMJ999>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199811)19:11<1007::AID-SMJ999>3.0.CO;2-8)

- Frost, T. S., Birkinshaw, J. M., & Ensign, P. C. (2002). Centers of Excellence in Multinational Corporations. *Strategic Management Journal*, 23(11), 997-1018. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.273>
- Gaur , A. S., Ma, H., & Ge, B. (2019). MNC strategy, knowledge transfer context, and knowledge flow in MNEs. *Journal of Knowledge Management*, 23(9), 1885-1900. doi: 10.1108/JKM-08-2018-0476
- Gitman, L. J. (2010). *Princípios de administração financeira* (12 ed. ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135. doi: 10.2307/41166664
- Hagedoorn, J., & Duysters, G. (2002). External Sources of Innovative Capabilities: The Preferences for Strategic Alliances or Mergers and Acquisitions. *Journal of Management Studies*, 39(2), 167-188. doi: <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00287>
- Hansen, U. E., Larsen, T. H., Bhasin, S., Burgers, R., & Larsen, H. (2020). Innovation capability building in subsidiaries of multinational companies in emerging economies: Insights from the wind turbine industry. *Journal of Cleaner Production*, 244. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118746
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*: John Wiley & Sons.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997-1010. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.332>
- Hemmert, M., Lim, C. S., & Kim, S. H. (2015). What drives the R&D capacity growth of foreign subsidiaries? A study of MNE subsidiaries in Korea. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(2), 121-139. doi: 10.1080/19761597.2015.1074518
- Hennart, J.-F., & Reddy, S. (1997). THE CHOICE BETWEEN MERGERS/ACQUISITIONS AND JOINT VENTURES: THE CASE OF JAPANESE INVESTORS IN THE UNITED STATES. *Strategic Management Journal*, 18(1), 1-12. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199701\)18:1<1::AID-SMJ862>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199701)18:1<1::AID-SMJ862>3.0.CO;2-R)
- Hillman, A. J., Withers, M. C., & Collins, B. J. (2009). Resource Dependence Theory: A Review. *Journal of Management*, 35(6), 1404-1427. doi: 10.1177/0149206309343469

- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2011). *Administração estratégica: competitividade e globalização* (2 ed. ed.). São Paulo: Cengage Learning.
- Isaac, V. R., Borini, F. M., Raziq, M. M., & Benito, G. R. G. (2019). From local to global innovation: The role of subsidiaries' external relational embeddedness in an emerging market. *International Business Review*, 28(4), 638-646. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.12.009>
- Jiménez-Jiménez, D., Martínez-Costa, M., & Sanz-Valle, R. (2019). Reverse knowledge transfer and innovation in MNCs. *European Journal of Innovation Management*, 23(4), 629-648. doi: 10.1108/EJIM-10-2018-0226
- Kostova, T., Marano, V., & Tallman, S. (2016). Headquarters–subsidiary relationships in MNCs: Fifty years of evolving research. *Journal of World Business*, 51(1), 176-184. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2015.09.003>
- Lagerstrom, K., Schweizer, R., & Jakobsson, J. (2019). Building R&D capability in subsidiaries - conceptualization of a process perspective. *MULTINATIONAL BUSINESS REVIEW*, 27(1), 35-53. doi: 10.1108/MBR-01-2018-0007
- Lessard, D., Teece, D. J., & Leih, S. (2016). The Dynamic Capabilities of Meta-Multinationals. *Global Strategy Journal*, 6(3), 211-224. doi: <https://doi.org/10.1002/gsj.1126>
- Lewis, J. D. (1992). The new power of strategic alliances. *Planning Review*.
- Li, J. X., & Lee, R. P. (2015). Can knowledge transfer within MNCs hurt subsidiary performance? The role of subsidiary entrepreneurial culture and capabilities. *Journal of World Business*, 50(4), 663-673. doi: 10.1016/j.jwb.2014.09.004
- Lin, W.-T. (2019). Market distance and insider-ownership strategies: a resource-dependence perspective. *Management Decision*, 57(11), 2958-2977. doi: 10.1108/MD-07-2017-0681
- Liu, X., Vahtera, P., Wang, C., Wang, J., & Wei, Y. (2017). The delicate balance: Managing technology adoption and creation in multinational affiliates in an emerging economy. *International Business Review*, 26(3), 515-526. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.11.002>
- Luo, Y., Zhang, H., & Bu, J. (2019). Developed country MNEs investing in developing economies: Progress and prospect. *Journal of International Business Studies*, 50(4), 633-667. doi: 10.1057/s41267-019-00230-y

- Makela, K., Sumelius, J., Hoglund, M., & Ahlvik, C. (2012). Determinants of Strategic HR Capabilities in MNC Subsidiaries. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1459-1483. doi: 10.1111/j.1467-6486.2012.01071.x
- Manthey, N. B., Verdinelli, M. A., Rossetto, C. R., & Carvalho, C. E. (2017). O impacto da capacidade de inovação no desempenho da inovação de produto em PMEs do setor industrial. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 6(2), 311-341.
- McCann, B. T., Reuer, J. J., & Lahiri, N. (2016). Agglomeration and the choice between acquisitions and alliances: An information economics perspective. *Strategic Management Journal*, 37(6), 1085-1106. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.2387>
- Mellewigt, T., Thomas, A., Weller, I., & Zajac, E. J. (2017). Alliance or Acquisition? A Mechanisms-Based, Policy-Capturing Analysis. *Strategic Management Journal*, 38(12), 2353-2369. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.2664>
- Meyer, K. E., Li, C., & Schotter, A. P. J. (2020). Managing the MNE subsidiary: Advancing a multi-level and dynamic research agenda. *Journal of International Business Studies*, 51(4), 538-576. doi: 10.1057/s41267-020-00318-w
- Miao, Y., Choe, S., & Song, J. (2011). Transferring subsidiary knowledge in the global learning context. *Journal of Knowledge Management*, 15(3), 478-496. doi: 10.1108/136732711111137448
- Michailova, S., & Mustaffa, Z. (2012). Subsidiary knowledge flows in multinational corporations: Research accomplishments, gaps, and opportunities. *Journal of World Business*, 47(3), 383-396. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jwb.2011.05.006>
- Miranda, K. F., Vasconcelos, A. C. d., Luca, M. M. M. D., & Maia, A. B. G. R. (2013). *Capacidade de Inovação e seus Antecedentes em Empresas Brasileiras*. Paper presented at the XXXVII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro.
- Moen, M., & Mitchell, W. (2020). How do pre-entrants to the industry incubation stage choose between alliances and acquisitions for technical capabilities and specialized complementary assets? *Strategic Management Journal*, 41(8), 1450-1489. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.3160>
- Morris, S. S., & Snell, S. A. (2011). Intellectual capital configurations and organizational capability: An empirical examination of human resource subunits in the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 42(6), 805-827. doi: 10.1057/jibs.2011.14



- Mudambi, R., Pedersen, T., & Andersson, U. (2014). How subsidiaries gain power in multinational corporations. *Journal of World Business*, 49(1), 101-113. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2013.02.001>
- Muralidharan, E., Wei, W., & Liu, X. Y. (2017). Integration by Emerging Economy Multinationals: Perspectives from Chinese Mergers and Acquisitions. *THUNDERBIRD INTERNATIONAL BUSINESS REVIEW*, 59(4), 503-518. doi: 10.1002/tie.21850
- Najafi-Tavani, Z., Zaefarian, G., Naudé, P., & Giroud, A. (2015). Reverse knowledge transfer and subsidiary power. *Industrial Marketing Management*, 48, 103-110. doi: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.03.021>
- Nuruzzaman, N., Gaur, A. S., & Sambharya, R. B. (2018). A microfoundations approach to studying innovation in multinational subsidiaries. *Global Strategy Journal*(Special Issue), 1-25. doi: doi:10.1002/gsj.1202
- Peng, D. X., Schroeder, R. G., & Shah, R. (2008). Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of Operations Management*, 26(6), 730-748. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.11.001>
- Pereira, V., Munjal, S., & Nandakumar, M. K. (2016). Reverse Dependency. *International Studies of Management & Organization*, 46(1), 50-62. doi: 10.1080/00208825.2015.1007014
- Peters, R. H., & Taylor, L. A. (2017). Intangible capital and the investment-q relation. *Journal of Financial Economics*, 123(2), 251-272. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.03.011>
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations*. New York: Harper & Row.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (2003). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. California: Stanford University Press.
- Phene, A., & Almeida, P. (2008). Innovation in multinational subsidiaries: The role of knowledge assimilation and subsidiary capabilities. *Journal of International Business Studies*, 39(5), 901-919. doi: 10.1057/palgrave.jibs.8400383
- Reuer, J. J., & Ragozzino, R. (2012). The Choice Between Joint Ventures and Acquisitions: Insights from Signaling Theory. *Organization Science*, 23(4), 1175-1190. doi: 10.1287/orsc.1110.0692

- Riviere, M., Bass, A. E., & Andersson, U. (2021). Dynamic capability development in multinational enterprises: Reconciling routine reconfiguration between the headquarters and subsidiaries. *Global Strategy Journal*, 11(3), 380-401. doi: <https://doi.org/10.1002/gsj.1389>
- Rocha, J. S., Moura, F. V., & Reis, G. M. R. (2011). Teoria da dependência de recursos explicando a percepção de governança corporativa de importantes tomadores de decisão. *Revista de Contabilidade da UFBA*, 5(3), 31-44.
- Rossetto, C. R., & Rossetto, A. M. (2005). Teoria institucional e dependência de recursos na adaptação organizacional: uma visão complementar. *RAE eletrônica*, 4, 0-0.
- Rugman, A. M., & Verbeke, A. (2001). Subsidiary-specific advantages in multinational enterprises. *Strategic Management Journal*, 22(3), 237-250. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.153>
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo Vadis, Dynamic Capabilities? A Content-Analytic Review of the Current State of Knowledge and Recommendations for Future Research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390-439. doi: 10.5465/annals.2016.0014
- Schilling, M. A., & Steensma, H. K. (2002). Disentangling the Theories of Firm Boundaries: A Path Model and Empirical Test. *Organization Science*, 13(4), 387-401. doi: 10.1287/orsc.13.4.387.2950
- Scott-Kennel, J., & Giroud, A. (2015). MNEs and FSAs: Network knowledge, strategic orientation and performance. *Journal of World Business*, 50(1), 94-107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2014.02.004>
- Shirodkar, V., & Mohr, A. T. (2015). Resource Tangibility and Foreign Firms' Corporate Political Strategies in Emerging Economies: Evidence from India. *Management International Review*, 55(6), 801-825. doi: 10.1007/s11575-015-0248-5
- Silveira, F. F., Sbragia, R., Lopez-Vega, H., & Tell, F. (2017). Determinants of reverse knowledge transfer for emerging market multinationals: the role of complexity, autonomy and embeddedness. *Revista de Administração*, 52(2), 176-188. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rausp.2016.12.007>
- Teece, D. J., Peteraf, M. A., & Leih, S. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4), 13-35. doi: 10.1525/cm.2016.58.4.13

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tseng, C.-H. (2011). Subsidiaries' local linkage characteristics and R&D assignments in a small developing economy. *Asian Business & Management*, 10(2), 209-232. doi: 10.1057/abm.2010.7
- Tseng, C.-H. (2015). Determinants of MNC's Knowledge Inflows to Subsidiaries: A Perspective on Internalization Advantages. *Management International Review*, 55(1), 119-150. doi: 10.1007/s11575-014-0230-7
- Valladares, P. S. D. d. A., Vasconcellos, M. A. d., & Serio, L. C. D. (2014). Capacidade de inovação: revisão sistemática da literatura. *Revista de Administração Contemporânea*, 18, 598-626.
- Vanhaverbeke, W., Duysters, G., & Noorderhaven, N. (2002). External Technology Sourcing Through Alliances or Acquisitions: An Analysis of the Application-Specific Integrated Circuits Industry. *Organization Science*, 13(6), 714-733. doi: 10.1287/orsc.13.6.714.496
- Villalonga, B., & McGahan, A. M. (2005). The choice among acquisitions, alliances, and divestitures. *Strategic Management Journal*, 26(13), 1183-1208. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.493>
- Wang, L., & Zajac, E. J. (2007). Alliance or acquisition? a dyadic perspective on interfirm resource combinations. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1291-1317. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.638>
- Wang, N., Hua, Y., Wu, G., Zhao, C., & Wang, Y. (2019). Reverse transfer of innovation and subsidiary power: A moderated mediation model. *Journal of Business Research*, 103, 328-337. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.057>
- Wang, N., & Wang, Y. (2017). Strategic Impact of Subsidiary Decision-making Power in Multinational Corporations. *Foreign Economics & Management*, 39(5), 58-72. doi: 10.16538/j.cnki.fem.2017.05.005
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Wu, S. J., Melnyk, S. A., & Flynn, B. B. (2010). Operational Capabilities: The Secret Ingredient. *DECISION SCIENCES*, 41(4), 721-754. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00294.x>

- Y-Li, W. C., & Hall, B. H. (2020). Depreciation of Business R&D Capital. *Review of Income and Wealth*, 66(1), 161-180. doi: <https://doi.org/10.1111/roiw.12380>
- Yin, X., & Shanley, M. (2008). Industry determinants of the “merger versus alliance” decision. *Academy of Management Review*, 33(2), 473-491.

### APÊNDICE A – EMPRESAS DA AMOSTRA

ID	Nome	Ticker	Excel
1	3M Korea, Ltd.	-	IQ5523583
2	Abacus Health Products, Inc.	-	IQ581031600
3	ABB Australia Pty Limited	-	IQ54462500
4	ABB Group Holdings Pty Ltd	-	IQ46894257
5	ABB Korea Co., Ltd.	-	IQ83339258
6	Abbott Korea Limited	-	IQ5457011
7	AbbVie Ltd.	-	IQ240535515
8	abc Multiactive Limited (SEHK:8131)	SEHK:8131	IQ7602691
9	ACC Aviation Holdings Ltd. (OTCPK:CAVG)	OTCPK:CAVG	IQ3109261
11	Actoz Soft Co.,Ltd. (KOSDAQ:A052790)	KOSDAQ:A052790	IQ8323799
12	Adama Agricultural Solutions Ltd.	-	IQ545144542
13	Adana Cimento Sanayii T.A.S.	-	IQ882842
14	Adesto Technologies Corporation	-	IQ34277996
15	Advanta Seeds Pty Ltd	-	IQ38764909
16	Agrana Fruit Korea Co. Ltd.	-	IQ105907760
17	Aimmune Therapeutics, Inc.	-	IQ241653204
18	Ainsworth Game Technology Limited (ASX:AGI)	ASX:AGI	IQ4509289
19	AK Medical Holdings Limited (SEHK:1789)	SEHK:1789	IQ544736405
20	Akzo Nobel Coatings (Holdings) Pty Limited	-	IQ22368086
21	Alcoa of Australia Limited	-	IQ702422
22	Alexion Pharmaceuticals, Inc.	-	IQ347983
23	Allergan Korea Ltd.	-	IQ25960364
25	ALPS Electric Korea Co., Ltd.	-	IQ5568455
26	Alvogen Korea Co., Ltd.	-	IQ20346541
28	AMAG Pharmaceuticals, Inc.	-	IQ247782
29	Amano Korea Corp.	-	IQ52557297

30	Amgen Australia Pty Limited	-	IQ28402092
32	Amkor Technology Korea, Inc.	-	IQ5878092
33	Amlogic (Shanghai) Co.,Ltd. (SHSE:688099)	SHSE:688099	IQ79708925
34	Amryt Pharma plc	-	IQ326237463
35	Anam Legrand Co., Ltd.	-	IQ48708123
36	Anchiano Therapeutics Ltd.	-	IQ29091338
37	Anglo American Níquel Brasil Ltda.	-	IQ30907050
39	Apteryx Imaging Inc.	-	IQ32389088
40	Aramark Co., Ltd.	-	IQ58089173
41	ArcSoft Corporation Limited (SHSE:688088)	SHSE:688088	IQ416044539
43	ASE Korea, Inc.	-	IQ5750648
44	ASM Genitech Korea Ltd.	-	IQ9817125
45	ASSA ABLOY Korea Ltd.	-	IQ35159470
46	Astrazeneca Korea Co., Ltd.	-	IQ85073700
47	Atotech Korea Ltd.	-	IQ91881148
48	Avary Holding(Shenzhen)Co., Limited (SZSE:002938)	SZSE:002938	IQ46947791
49	AVEVA Group plc (LSE:AVV)	LSE:AVV	IQ536530201
50	Avgol Industries 1953 Ltd (TASE:AVGL)	TASE:AVGL	IQ1067017
52	BakePlus Co., Ltd	-	IQ245819025
53	Banvit Bandirma Vitaminli Yem Sanayii Anonim Sirketi (IBSE:BANVT)	IBSE:BANVT	IQ20393442
54	Baoding Way Chein Food Industrial Co.,Ltd	-	IQ115874337
55	Bauhinia Ink Company Limited	-	IQ115784042
56	Bayer Australia Limited	-	IQ5554762
57	Bayer CropScience Holdings Pty Ltd	-	IQ26557305
58	Bayer CropScience Ltd.	-	IQ23063448
59	Bayer Korea Ltd.	-	IQ44519574
61	Beijing Advanced Digital Technology Co., Ltd. (SZSE:300541)	SZSE:300541	IQ32425177

63	Beijing Enterprises Water Group (China) Investment Limited	-	IQ380708632
64	Beijing Kingsoft Office Software, Inc. (SHSE:688111)	SHSE:688111	IQ261424911
65	Beijing Si-Tech Information Technology Co., Ltd. (SZSE:300608)	SZSE:300608	IQ105305644
66	Beijing Sound Environmental Engineering Co.,Ltd.	-	IQ30017667
67	Beijing Yanjing Brewery Co.,Ltd. (SZSE:000729)	SZSE:000729	IQ5532610
68	BeijingWest Industries International Limited (SEHK:2339)	SEHK:2339	IQ9682092
69	Best Pacific International Holdings Limited (SEHK:2111)	SEHK:2111	IQ262969080
70	Bio-Medical Science Co., Ltd	-	IQ61545255
71	BioNTech US Inc.	-	IQ312617897
72	BioSpecifics Technologies Corp.	-	IQ352160
74	Biotest Aktiengesellschaft (XTRA:BIO3)	XTRA:BIO3	IQ4481757
75	Biotoscana Investments S.A.	-	IQ365034261
77	Boart Longyear Australia Pty Limited	-	IQ47241944
78	Bosch Electrical Drives Co., Ltd.	-	IQ107132534
80	Braingrid Limited	-	IQ319526622
81	Brilliance Technology Co., Ltd. (SZSE:300542)	SZSE:300542	IQ51701013
82	Bristol-Myers Squibb Australia Pty Ltd	-	IQ22675675
83	BTG Limited	-	IQ127549
84	Buhler Industries Inc. (TSX:BUI)	TSX:BUI	IQ875811
85	Calsonic Kansei Korea Co., Ltd.	-	IQ30918498
86	Calyxt, Inc. (NasdaqGM:CLXT)	NasdaqGM:CLXT	IQ128307114
87	Camoplast Korea Ltd.	-	IQ54557019
88	Cantel Medical LLC	-	IQ258133
89	Cargill Agri Purina, Inc.	-	IQ54541262
90	Carver Korea Co., Ltd.	-	IQ301599797

92	Cassiopea S.p.A. (SWX:SKIN)	SWX:SKIN	IQ304598793
93	Cellect Biotechnology Ltd.	-	IQ268890573
94	Cephas Pipelines Corp.	-	IQ76468855
95	CERAGEM Co., Ltd.	-	IQ23352292
96	CeramTec TopCo GmbH	-	IQ312798508
98	CGN Daesan Power Co., Ltd.	-	IQ100853099
99	Changhong Jiahua Holdings Limited (SEHK:3991)	SEHK:3991	IQ5687048
100	Changzhou Galaxy Century Microelectronics Co.,Ltd. (SHSE:688689)	SHSE:688689	IQ40467157
102	Chaowei Power Group Co., Ltd.	-	IQ36366932
103	Chia Tai Investment Co., Ltd.	-	IQ47846034
104	Chiasma, Inc. (NasdaqGS:CHMA)	NasdaqGS:CHMA	IQ136932688
105	China Certification & Inspection Group Korea Co., Ltd.	-	IQ237878801
106	China Gas Industry Investment Holdings Co. Ltd. (SEHK:1940)	SEHK:1940	IQ33804333
107	China Merchants Expressway Network & Technology Holdings Co., Ltd. (SZSE:001965)	SZSE:001965	IQ53474039
108	China Merchants Port Group Co., Ltd. (SZSE:201872)	SZSE:201872	IQ2482282
109	China Railway First Group Co., Ltd.	-	IQ30608826
110	China Railway High-speed Electrification Equipment Corporation Limited (SHSE:688285)	SHSE:688285	IQ575813130
111	China Railway NO.2 Engineering Group Co.,Ltd	-	IQ39499956
112	China Railway Wuju (Group) Co.,Ltd.	-	IQ39499948
113	China Rapid Finance Limited	-	IQ24869101
114	China Sunsine Chemical Holdings Ltd. (SGX:QES)	SGX:QES	IQ35272836
115	Chongqing Shoujian Medicine Packaging Co.Ltd	-	IQ318206022
116	Chugai Pharmaceutical Co., Ltd. (TSE:4519)	TSE:4519	IQ685347



117	Chugoku Samhwa Paints, Ltd.	-	IQ52428036
118	Cinos Co., Ltd.	-	IQ66289161
119	CircuTech International Holdings Limited (SEHK:8051)	SEHK:8051	IQ7655508
121	Cnova N.V. (ENXTPA:CNV)	ENXTPA:CNV	IQ265474093
122	Codemasters Group Holdings Limited	-	IQ111525501
123	Cometal(Foshan)Extrusion Technology Co.,Ltd.	-	IQ312309122
124	Compañía de Distribución Integral Logista Holdings, S.A. (BME:LOG)	BME:LOG	IQ5476690
125	Concord Power Consulting & Design (Beijing) Corp., Ltd	-	IQ536810069
126	Constellation Pharmaceuticals, Inc.	-	IQ44234400
127	Corning Precision Materials Korea Co., Ltd,	-	IQ5537068
128	Corsair Components, Inc.	-	IQ579349377
129	Corsair Gaming, Inc. (NasdaqGS:CRSR)	NasdaqGS:CRSR	IQ104422749
130	CounterPath Corporation	-	IQ715863
131	Crown Equipment Limited	-	IQ49042276
132	CX Network Group, Inc.	-	IQ557229636
133	Cypress Semiconductor Corporation	-	IQ27307
134	D&A Heavy Industries Co. Ltd.	-	IQ105312768
135	Dae Han Parkerizing Co. Ltd.	-	IQ97260635
136	Dae Yee Intier Co. Ltd.	-	IQ44577757
137	DAEDONG HI-LEX INC.	-	IQ98973968
138	Daeheung Rubber & Technology Co., Ltd.	-	IQ30394737
139	Daekyeung T&G Co. Ltd.	-	IQ99199380
140	Daesung Machinery Co., Ltd.	-	IQ106886459
141	Danaher Australia Holding Pty Ltd	-	IQ115283905
143	DATA MODUL Aktiengesellschaft, Produktion und Vertrieb von elektronischen Systemen (XTRA:DAM)	XTRA:DAM	IQ881901
144	DBG Technology Co., Ltd. (SZSE:300735)	SZSE:300735	IQ30391176

145	Dematic Pty Limited	-	IQ54300097
148	Deva Holding A.S. (IBSE:DEVA)	IBSE:DEVA	IQ9638305
149	Devro Pty Limited	-	IQ30619476
150	Dialog Semiconductor Plc	-	IQ415894
151	DIG Airgas Co., Ltd.	-	IQ5824947
153	Dong-A Otsuka Co.,Ltd.	-	IQ5663219
154	DongBang Electronic Industrial Co., Ltd.	-	IQ21764717
155	Dongbang Novoferm Inc.	-	IQ83834543
156	DongFeng Automobile Co. LTD (SHSE:600006)	SHSE:600006	IQ5493465
157	Dongfeng Electronic Technology Co.,Ltd. (SHSE:600081)	SHSE:600081	IQ20383627
158	Dongguan Chitwing Technology Co., Ltd. (SZSE:002855)	SZSE:002855	IQ115224041
159	DONGWOO FINE-CHEM Co., Ltd.	-	IQ5704335
160	Dragontail Systems Limited	-	IQ382073363
161	DreamCIS, Inc. (KOSDAQ:A223250)	KOSDAQ:A223250	IQ65051817
163	Easy Life Smart Community (Beijing) Investment Development Co.,LTD.	-	IQ546012662
164	Eaton Corporation	-	IQ224256572
165	Edensoft Holdings Limited (SEHK:1147)	SEHK:1147	IQ662365771
166	Edgeware AB (publ)	-	IQ25664812
167	Edwards Korea Limited	-	IQ58166484
168	Ege Profil Ticaret ve Sanayi Anonim Sirketi (IBSE:EGPRO)	IBSE:EGPRO	IQ9639147
169	Eli Lilly Australia Pty Limited	-	IQ5599993
170	Elringklinger Korea Co.,Ltd.	-	IQ95988899
171	EOS imaging SA	-	IQ39367945
172	Equinor Brasil Energia Ltda.	-	IQ132845004
173	erae Automotive Systems Co., Ltd.	-	IQ5503635
174	Ericsson-LG Co. Ltd.	-	IQ23574066

175	Ericsson-LG Enterprise Co., Ltd.	-	IQ256679338
177	ESTec Corporation (KOSDAQ:A069510)	KOSDAQ:A069510	IQ20383635
179	Exalenz Bioscience Ltd.	-	IQ34902376
180	EYEDENTITY GAMES, INC.	-	IQ64745335
181	Eyesome Co., Ltd.	-	IQ35492544
183	Festo Korea Co., Ltd.	-	IQ99038216
185	FingerTango Inc. (SEHK:6860)	SEHK:6860	IQ570773811
186	Flutek, Ltd	-	IQ30945158
187	Fokstone Electric Corp., Ltd.	-	IQ304036987
188	Ford Motor Company of Australia Pty Limited	-	IQ6435342
190	Frankly Inc.	-	IQ247243692
191	Fresenius Kabi Korea Ltd.	-	IQ105848870
193	Fresenius Medical Care Korea Ltd.	-	IQ30584337
194	Frontage Holdings Corporation (SEHK:1521)	SEHK:1521	IQ611501719
195	Fuchs Lubricants (Korea) Ltd	-	IQ52418955
196	FuJian YanJing HuiQuan Brewery Co.,Ltd (SHSE:600573)	SHSE:600573	IQ12962113
197	Fujitec Korea Co., Ltd.	-	IQ30862336
198	Fujitsu Australia Limited	-	IQ11918565
199	Fullshare Holdings Limited (SEHK:607)	SEHK:607	IQ271948684
200	Future Communications IC, Inc.	-	IQ29276175
201	Fyber N.V. (XTRA:FBEN)	XTRA:FBEN	IQ225929411
202	Gates Korea Co., Ltd.	-	IQ34456150
203	GCL Intelligent Energy Co., Ltd. (SZSE:002015)	SZSE:002015	IQ329250161
205	Genetron Holdings Limited (NasdaqGM:GTH)	NasdaqGM:GTH	IQ645124266
206	Genkyotex SA	-	IQ25750031
207	GenMark Diagnostics, Inc.	-	IQ92870
208	Geofabrics Australasia Pty Ltd	-	IQ47828128

211	GlaxoSmithKline Consumer Healthcare Korea Co., Ltd.	-	IQ330559870
212	GlaxoSmithKline Holdings Pty Ltd.	-	IQ49409583
213	GlaxoSmithKline Korea Limited	-	IQ49406327
214	GlaxoSmithKline NZ Limited	-	IQ26809822
216	Globaltelecom Ltd.	-	IQ84289995
217	Glynwed Pacific Holdings Pty Ltd	-	IQ47696450
218	GMB Korea Corp. (KOSE:A013870)	KOSE:A013870	IQ5661649
219	Gold East Paper(Jiangsu)Co.,Ltd.	-	IQ5491119
220	Goldsland Holdings Company Limited	-	IQ138617667
221	Good Friend International Holdings Inc. (SEHK:2398)	SEHK:2398	IQ25285558
222	Gwoonsesang Cosmetics Co., Ltd.	-	IQ310867007
223	Grace Fabric Technology Co.,Ltd. (SHSE:603256)	SHSE:603256	IQ27308200
224	Gravity Co., Ltd. (NasdaqGM:GRVY)	NasdaqGM:GRVY	IQ13669587
225	Grid Dynamics Holdings, Inc. (NasdaqCM:GDYN)	NasdaqCM:GDYN	IQ44459532
227	Guangdong Champion Asia Electronics Co.,Ltd. (SHSE:603386)	SHSE:603386	IQ374016561
229	Guangzhou Devotion Thermal Technology Co., Ltd. (SZSE:300335)	SZSE:300335	IQ139746154
230	GuangZhou Wahlap Technology Corporation Limited (SZSE:301011)	SZSE:301011	IQ321809481
231	GW Pharmaceuticals plc	-	IQ6136592
232	H&K AG (ENXTPA:MLHK)	ENXTPA:MLHK	IQ1898721
233	H-Plus Eco Ltd.	-	IQ45045245
234	Ham-Let (Israel-Canada) Ltd	-	IQ20343967
235	Hana Technology Co., Ltd. (KOSDAQ:A299030)	KOSDAQ:A299030	IQ96181229
236	Hankook Pelzer Ltd.	-	IQ47682509
237	Hankuk Glass Industries Inc.	-	IQ1502469
238	Hansoh Pharmaceutical Group Company	SEHK:3692	IQ589660751

	Limited (SEHK:3692)		
239	Hansu Co. Ltd.	-	IQ60467103
241	Hanwha Total Petrochemical Co., Ltd.	-	IQ5477820
242	Harson Trading (China) Co., Ltd. (SHSE:603958)	SHSE:603958	IQ118958646
243	Haulotte Group SA (ENXTPA:PIG)	ENXTPA:PIG	IQ617418
244	Henan Shuanghui Investment & Development Co.,Ltd. (SZSE:000895)	SZSE:000895	IQ5547193
245	Henan Zhongfu Industrial Co.,Ltd (SHSE:600595)	SHSE:600595	IQ12763368
246	Hexagon Mining Tecnologia e Sistemas S/A	-	IQ82691838
247	Hirose Korea Co., Ltd.	-	IQ23221524
248	Hitachi-LG Data Storage Korea, Inc.	-	IQ5719412
249	Hitec RCD Korea Inc.	-	IQ83642167
250	HNA Technology Investments Holdings Limited (SEHK:2086)	SEHK:2086	IQ10930325
251	Horizon Discovery Group plc	-	IQ43257686
252	Hospira Holdings (S.A.) Pty Ltd	-	IQ84193306
253	HOYA Electronics Korea Co., Ltd.	-	IQ47053304
254	HPK Inc.	-	IQ558569455
255	HT ELECTRONIC AND TECHNOLOGY(TIANJIN)CO.,LTD	-	IQ379097742
256	Huadi International Group Co., Ltd. (NasdaqCM:HUDI)	NasdaqCM:HUDI	IQ689166243
257	Huazhang Technology Holding Limited (SEHK:1673)	SEHK:1673	IQ145861573
258	Hucord Co.,Ltd.	-	IQ100854938
259	Huifu Payment Limited	-	IQ569254328
260	Huizhou Desay SV Automotive Co., Ltd. (SZSE:002920)	SZSE:002920	IQ6068638
261	HYDIS Technologies CO.,LTD.	-	IQ3778078
262	Hyosung Goodsprings, Inc.	-	IQ30942770
263	Hyperconnect, Inc.	-	IQ280916261

264	Hyundam Ind. Co., Ltd.	-	IQ30516979
265	I.D. LOOK LTD.	-	IQ30397939
266	Ichikoh Industries, Ltd. (TSE:7244)	TSE:7244	IQ876042
267	IGT (Australia) Pty Limited	-	IQ26285588
269	Immunodiagnostic Systems Holdings PLC	-	IQ128628
270	Inalfa Roof Systems Korea Ltd.	-	IQ83904341
271	IndigoVision Group plc	-	IQ618619
272	Inergy Automotive Systems Co., Ltd.	-	IQ98788673
273	Inform P. Lykos Holdings S.A. (ATSE:LYK)	ATSE:LYK	IQ10524688
274	Inhibitor Therapeutics, Inc. (OTCPK:INTI)	OTCPK:INTI	IQ369680
277	Intec Pharma Ltd	-	IQ2241741
278	International Game Technology PLC (NYSE:IGT)	NYSE:IGT	IQ2524405
280	Ipsen S.A. (ENXTPA:IPN)	ENXTPA:IPN	IQ135238
281	ISRA VISION AG	-	IQ741711
282	Itochu Korea Ltd.	-	IQ85218141
283	IWEB, Inc.	-	IQ431018897
284	J.S.T. Korea Co., Ltd.	-	IQ99676858
285	Janssen Korea Ltd.	-	IQ5773680
287	Japan Systems Co.,Ltd.	-	IQ8952543
288	Jiamei Food Packaging (Chuzhou) Co.,Ltd (SZSE:002969)	SZSE:002969	IQ421344419
289	Jiangsu Innovative Ecological New Materials Limited (SEHK:2116)	SEHK:2116	IQ556026933
290	Johnson Controls Dongsung Automotive Inc.	-	IQ99989002
291	Jolimark Holdings Limited (SEHK:2028)	SEHK:2028	IQ22758532
292	JSR Micro Korea Co., Ltd.	-	IQ30833540
293	Kadmon Holdings, Inc. (NasdaqGS:KDMN)	NasdaqGS:KDMN	IQ114935891
295	Kape Technologies Plc (AIM:KAPE)	AIM:KAPE	IQ225297706
296	KEMET Corporation	-	IQ30506

297	Kerry Ingredients (NZ) Limited	-	IQ52556164
298	Key Valve Technologies Ltd.	-	IQ79098892
299	Kiadis Pharma N.V.	-	IQ906608
302	Kocsolution CORP.	-	IQ228815504
303	Kohler Novita Ltd.	-	IQ52484567
304	Korea Engineering Plastics Co., Ltd.	-	IQ5538861
305	Korea Otsuka Pharmaceutical Co., Ltd.	-	IQ91878131
306	Korea Ratings Co., Ltd. (KOSDAQ:A034950)	KOSDAQ:A034950	IQ9935582
307	Korea Semiconductor Material Co., Ltd.	-	IQ66564484
308	Korea Vilene Co., Ltd.	-	IQ6630929
310	Kospa Corp.	-	IQ53337893
311	Koton Magazacilik Tekstil Sanayi ve Ticaret A.S.	-	IQ46986753
312	KUKA Aktiengesellschaft (XTRA:KU2)	XTRA:KU2	IQ876589
313	Kumap Co., Ltd.	-	IQ240974949
315	Kunhwa Co., Ltd.	-	IQ5396793
316	Kwang Sung Electronics Korea Co., Ltd.	-	IQ227994294
317	Kyowa Hakko Kirin Korea Co., Ltd.	-	IQ22512779
318	L&K Engineering (Suzhou) Co.,Ltd. (SHSE:603929)	SHSE:603929	IQ50138125
321	Legend Biotech Corporation (NasdaqGS:LEGN)	NasdaqGS:LEGN	IQ552805228
322	Lens Technology Co., Ltd. (SZSE:300433)	SZSE:300433	IQ281298395
323	Leoch International Technology Limited (SEHK:842)	SEHK:842	IQ114661247
324	LHE Co., Ltd.	-	IQ62405438
325	Lintec Korea, Inc.	-	IQ79744754
326	Linx S.A.	-	IQ83528221
327	Lion Corporation (Korea)	-	IQ30913564
329	Littelfuse Triad Inc.	-	IQ23810654
330	LOTTEGRS Co., Ltd.	-	IQ5532496

332	Low & Bonar PLC	-	IQ724834
333	LSG Sky Chefs Korea Co., Ltd.	-	IQ30943555
334	LT SAMBO Co.,Ltd.	-	IQ97957116
335	Luminex Corporation	-	IQ411496
338	MAM Software Group, Inc.	-	IQ23247243
339	Mann+Hummel Korea Co., Ltd	-	IQ46510980
340	Marubeni Korea Corporation	-	IQ52770796
341	Matrix Holdings Limited (SEHK:1005)	SEHK:1005	IQ879017
342	McCormick Foods Australia Pty. Ltd.	-	IQ30439137
343	Medicrea International SA	-	IQ3199016
344	MedMira Inc. (TSXV:MIR)	TSXV:MIR	IQ2220259
345	Medtronic, Inc.	-	IQ268297163
346	MEMC Korea Company	-	IQ1594501
347	Mer Telemanagement Solutions Ltd.	-	IQ368209
348	Merck Performance Materials Ltd.	-	IQ46950379
349	Merck S.A.	-	IQ6021441
350	Merck Sharp & Dohme (New Zealand) Limited	-	IQ34260671
351	Meritor Heavy Vehicle Systems Australia Ltd	-	IQ23037809
353	Methven Limited	-	IQ1268618
354	Metso Australia Limited	-	IQ5801874
355	Millet Edelweiss Holdings	-	IQ97369479
358	MINAPHARM Pharmaceuticals (CASE:MIPH)	CASE:MIPH	IQ20505535
359	MK Electron (Kunshan) Co., Ltd.	-	IQ548240887
360	MNC Media Investment Ltd	-	IQ1051140
361	Moatech Co., Ltd. (KOSDAQ:A033200)	KOSDAQ:A033200	IQ9609674
362	Mobvista Inc. (SEHK:1860)	SEHK:1860	IQ589073298
364	Mylan Australia Holding Pty Ltd	-	IQ169261769
365	Nanfeng Communication Holdings Limited	SEHK:1617	IQ410581847



	(SEHK:1617)		
366	Nanjing Viccam Technology Co.,Ltd.	-	IQ318507738
367	Narnia (Hong Kong) Group Company Limited (SEHK:8607)	SEHK:8607	IQ600120972
368	Navistar International Corporation	-	IQ291250
369	NEOPLE Corporation	-	IQ28016599
370	Nesscap Co., Ltd.	-	IQ32994176
372	Nexon GT Co., Ltd. (KOSDAQ:A041140)	KOSDAQ:A041140	IQ43883317
373	NEXON Korea Corporation	-	IQ24985532
375	Nexteer Automotive Group Limited (SEHK:1316)	SEHK:1316	IQ59503383
376	NHOA S.A. (ENXTPA:NHOA)	ENXTPA:NHOA	IQ34603606
377	Nhong Shim Kellogg Co. Ltd.	-	IQ47844205
378	NIFCO KOREA Inc.	-	IQ23109607
379	Ningbo Construction Co., Ltd. (SHSE:601789)	SHSE:601789	IQ138401828
380	Ningbo Tuopu Group Co.,Ltd. (SHSE:601689)	SHSE:601689	IQ128034042
381	Nipsea Chemical Korea Co., Ltd.	-	IQ58146395
382	Nomura Korea Co., Ltd.	-	IQ85214030
383	NOV Australia Pty Ltd	-	IQ106525993
384	Novartis Korea Limited	-	IQ26762104
385	Novelis Inc.	-	IQ11902093
386	Novelis Korea Limited	-	IQ5547602
387	Novo Nordisk Pharmaceuticals Pty Limited	-	IQ23020377
388	NSK Korea Co., Ltd.	-	IQ22988824
389	Obara Korea Corp.	-	IQ58166548
390	Olmuksan International Paper Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.S. (IBSE:OLMK)	IBSE:OLMK	IQ9616541
391	Olympic Circuit Technology Co., Ltd (SHSE:603920)	SHSE:603920	IQ98240239
392	OMRON Automotive Electronics Korea Co.,Ltd.	-	IQ99675327

394	Ordeg Co.,Ltd.	-	IQ5661480
395	OSG Korea Corporation	-	IQ54497565
396	OSRAM Korea Co. Ltd.	-	IQ23021603
397	OSRAM Licht AG (HMSE:OSR)	HMSE:OSR	IQ228921482
399	Oxford Immunotec Global PLC	-	IQ7756191
400	PACCAR Australia Pty Ltd	-	IQ5630413
403	PAO TMK (MISX:TRMK)	MISX:TRMK	IQ22457352
404	Paper Australia Pty Ltd	-	IQ5471358
405	Parazero Limited	-	IQ558345569
406	Parker Hannifin Connectors Ltd.	-	IQ37258112
407	Parker Korea Ltd.	-	IQ37258124
408	Parker Mobile Control Division Asia Co., Ltd.	-	IQ37286886
409	PDT Co.,Ltd	-	IQ36596577
410	Perceptron, Inc.	-	IQ32860
411	Perfect Optronics Limited (SEHK:8311)	SEHK:8311	IQ254633314
412	Perstorp Holding AB	-	IQ22547623
413	Pfizer Pharmaceuticals Korea Limited	-	IQ12701736
414	Phoenix New Media Limited (NYSE:FENG)	NYSE:FENG	IQ79222727
415	Photon Control Inc. (TSX:PHO)	TSX:PHO	IQ2973762
416	PKL Co., Ltd.	-	IQ1516622
417	Playtika Holding Corp. (NasdaqGS:PLTK)	NasdaqGS:PLTK	IQ530230440
418	Politeknik Metal Sanayi ve Ticaret Anonim Sirketi (IBSE:POLTK)	IBSE:POLTK	IQ244482508
419	Power HF Co., Ltd. (SHSE:605100)	SHSE:605100	IQ559548203
420	Power Solutions International, Inc. (OTCPK:PSIX)	OTCPK:PSIX	IQ131731858
421	PPG SSC Co., Ltd.	-	IQ30391542
422	Principia Biopharma Inc.	-	IQ127531987
424	Prinx Chengshan Holdings Limited (SEHK:1809)	SEHK:1809	IQ580694046

425	Probi AB (publ) (OM:PROB)	OM:PROB	IQ1144688
426	Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A.	-	IQ5523600
428	Public Joint Stock Company "Farmak" (UKR:FARM)	UKR:FARM	IQ39650087
429	PULSION Medical Systems SE (MUN:PUS)	MUN:PUS	IQ736446
431	Q Technology (Group) Company Limited (SEHK:1478)	SEHK:1478	IQ275433476
432	Q.S.I Co., LTD. (KOSDAQ:A066310)	KOSDAQ:A066310	IQ23038304
433	QualiSys Consultancy Shenzhen Co., Ltd.	-	IQ539813078
434	Qualtrics International Inc. (NasdaqGS:XM)	NasdaqGS:XM	IQ585920294
436	Ra Pharmaceuticals, Inc.	-	IQ58798789
438	Recordati Industria Chimica e Farmaceutica S.p.A. (BIT:REC)	BIT:REC	IQ687223
439	Renault Samsung Motors Co., Ltd.	-	IQ8791377
440	Replimune Limited	-	IQ312094898
441	ResMed Holdings Pty Limited	-	IQ5842440
442	RIB Software SE (DB:RIB)	DB:RIB	IQ20962987
443	Robert Bosch (Australia) Proprietary Limited	-	IQ5505484
445	Roche Korea Co., Ltd.	-	IQ23021141
446	S&S Corporation	-	IQ104433719
448	Sakata Korea Co. Ltd.	-	IQ30746309
449	Sanden Holdings Corporation (TSE:6444)	TSE:6444	IQ874031
450	Sanofi-Aventis Korea Co., Ltd.	-	IQ40213740
451	Sanofi-aventis New Zealand Limited	-	IQ52087093
452	Sartorius Stedim Biotech S.A. (ENXTPA:DIM)	ENXTPA:DIM	IQ43246930
453	Scana Korea Hydraulics Ltd	-	IQ105812911
454	Scania AB (publ)	-	IQ408768
455	Scania CV AB, Belgium	-	IQ257206823
456	Scania Cv Aktiebolag	-	IQ6561788

457	Scapa Group plc	-	IQ877028
458	SCD Co., Ltd. (KOSDAQ:A042110)	KOSDAQ:A042110	IQ10545373
459	Schneider Electric Korea Ltd.	-	IQ99724047
460	SEC Co.,Ltd.	-	IQ99156714
461	SEETECH Co., Ltd.	-	IQ105768759
463	SFC Co., Ltd.	-	IQ130791404
464	SG Fleet Group Limited (ASX:SGF)	ASX:SGF	IQ23007488
465	Shandong Century Sunshine Paper Group Co., Ltd.	-	IQ45046141
466	Shandong Hongqiao New Material Co., Ltd.	-	IQ224956465
467	Shandong Weiqiao Aluminum and Power Co., Ltd.	-	IQ225150137
468	ShanDongDenghai Seeds Co.,Ltd (SZSE:002041)	SZSE:002041	IQ7828410
469	Shanghai Civil Engineering Co.,Ltd of CREC	-	IQ649069359
471	Shanghai Jinmao Investment Management Group Co., Ltd.	-	IQ318414731
472	Shantou Dongfeng Printing Co., Ltd. (SHSE:601515)	SHSE:601515	IQ30564204
474	Shenzhen Auto Electric Power Plant Co.,Ltd (SZSE:002227)	SZSE:002227	IQ44152242
475	Shenzhen Infinova Limited (SZSE:002528)	SZSE:002528	IQ52202625
476	Shenzhen Salubris Pharmaceuticals Co., Ltd. (SZSE:002294)	SZSE:002294	IQ48784795
478	Showa Holdings Co., Ltd. (TSE:5103)	TSE:5103	IQ883945
480	SHW AG (XTRA:SW1)	XTRA:SW1	IQ134385612
481	Sichuan Jinshi Technology Co.,Ltd (SZSE:002951)	SZSE:002951	IQ547237943
482	Sichuan Tuo Pai She De Group Company Limited	-	IQ285129845
483	Siemens Gamesa Renewable Energy, S.A. (BME:SGRE)	BME:SGRE	IQ366096062
484	Sika Korea Ltd.	-	IQ83751730
485	Singatron Electronic (China) Co.,LTD.	-	IQ109318448

486	SinnerSchrader Aktiengesellschaft (HMSE:SZZ)	HMSE:SZZ	IQ1824569
487	Sino-Entertainment Technology Holdings Limited (SEHK:6933)	SEHK:6933	IQ668693524
488	Sinochem Petróleo Brasil Ltda.	-	IQ317663235
490	SKF Australia Pty Ltd	-	IQ22933530
491	Skyworth Digital Co., Ltd. (SZSE:000810)	SZSE:000810	IQ37214235
493	Smith & Nephew Pty Limited	-	IQ23092606
494	SNF Korea Co., Ltd.	-	IQ30899863
495	SolarWindow Technologies, Inc. (OTCPK:WNDW)	OTCPK:WNDW	IQ3174098
496	Spring Bank Pharmaceuticals, Inc.	-	IQ108747575
497	Ssangyong Motor Company (KOSE:A003620)	KOSE:A003620	IQ881719
498	Standard Diagnostics, Inc.	-	IQ9616628
499	Stemco, Ltd.	-	IQ32369534
500	SungWon Development Co., Ltd.	-	IQ47691494
501	SunPower Corporation (NasdaqGS:SPWR)	NasdaqGS:SPWR	IQ11420997
502	SuperSonic Imagine SA	-	IQ24389756
503	Suzhou Ovodan Foods Co., Ltd	-	IQ146315996
505	Syngenta Australia Pty Ltd	-	IQ5636249
506	Syngenta Korea Limited	-	IQ5636110
507	Systemex Korea Co., Ltd.	-	IQ99330050
508	T L Jones Limited	-	IQ326451882
509	TA (Australia) Group Pty. Ltd.	-	IQ22385605
512	Taiyo Ink Mfg. Co., (Korea) Ltd.	-	IQ108947773
513	Takata Korea Co. Ltd.	-	IQ88532812
514	Taro Pharmaceutical Industries Ltd. (NYSE:TARO)	NYSE:TARO	IQ35111
515	Tata Daewoo Commercial Vehicle Co.,LTD.	-	IQ10404394
516	TBWA Korea Ltd.	-	IQ84122663
517	TCL Electronics Holdings Limited	SEHK:1070	IQ2909294

	(SEHK:1070)		
518	TeamViewer AG (XTRA:TMV)	XTRA:TMV	IQ635796050
520	Telit Wireless Solutions Co. Ltd	-	IQ27410442
521	Thales Australia Holdings Pty Ltd	-	IQ311537524
522	The Meet Group, Inc.	-	IQ33528
523	The Stars Group Inc.	-	IQ61967803
525	ThyssenKrupp Materials Korea Co., Ltd.	-	IQ226374481
527	Tianneng Battery Group Co., Ltd. (SHSE:688819)	SHSE:688819	IQ215650305
528	Tianrun Industry Technology Co., Ltd. (SZSE:002283)	SZSE:002283	IQ22784979
529	Tilray, Inc. prior to merger with Aphria Inc.	-	IQ553592932
530	TMK-Artrom S.A.	-	IQ20383457
531	TODA-ISU Corporation	-	IQ98645981
532	Tokyo Electron Korea Limited	-	IQ97999125
533	Tongsuh Petrochemical Corp., Ltd.	-	IQ5663910
534	Tonly Electronics Holdings Limited	-	IQ237354777
535	Tops Co., Ltd.	-	IQ228867545
536	Toray Advanced Materials Korea Inc.	-	IQ5885387
537	Torotel, Inc.	-	IQ309017
538	Toshiba Medical Systems Korea Co., Ltd.	-	IQ230461301
539	Toyota Tsusho Korea Corporation	-	IQ99154038
540	TradeDoubler AB (publ) (OM:TRAD)	OM:TRAD	IQ157406
541	Trans Cosmos Korea Inc.	-	IQ102380095
542	Translate Bio, Inc.	-	IQ143808159
543	trivago N.V. (NasdaqGS:TRVG)	NasdaqGS:TRVG	IQ38248333
544	Tronox Pigment Bunbury Ltd	-	IQ5519031
545	Truly Opto-electronics Ltd.	-	IQ115829153
547	TsannKuen (China) Enterprise Co., Ltd. (SZSE:200512)	SZSE:200512	IQ11499953

548	Tsubakimoto Automotive Korea Co., Ltd	-	IQ115979638
549	Tullis Russell Coaters Korea Ltd.	-	IQ99154110
550	Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri Anonim Sirketi (IBSE:PRKAB)	IBSE:PRKAB	IQ24067422
551	Tyco Electronics AMP Korea Ltd.	-	IQ99505712
552	Ulusoy Elektrik Imalat Taahhüt ve Ticaret A.S. (IBSE:ULUSE)	IBSE:ULUSE	IQ113588327
553	Ulvac Cryogenics Korea Inc.	-	IQ84152781
554	ULVAC KOREA, Ltd.	-	IQ23110198
555	Univera Co., Ltd.	-	IQ99672304
556	Universal Entertainment Corporation (JASDAQ:6425)	JASDAQ:6425	IQ882880
557	Universal Scientific Industrial (Shanghai) Co., Ltd. (SHSE:601231)	SHSE:601231	IQ46947804
558	Urovant Sciences Ltd.	-	IQ573918458
560	Valeo Kapec Co.,Ltd.	-	IQ23035883
561	Varian Medical Systems, Inc.	-	IQ311907
562	VBI Vaccines Inc. (NasdaqCM:VBIV)	NasdaqCM:VBIV	IQ289036322
563	Vectura Group plc	-	IQ125070
564	VIA optronics AG (NYSE:VIAO)	NYSE:VIAO	IQ620400543
565	Virgin Galactic Holdings, Inc. (NYSE:SPCE)	NYSE:SPCE	IQ25116311
566	Visteon Interiors Korea Ltd.	-	IQ99663584
568	VSL Korea Co., Ltd.	-	IQ5451536
569	W-Scope Korea Co., Ltd.	-	IQ89295113
570	WABCO Holdings Inc.	-	IQ32872064
571	Wai Chi Holdings Company Limited (SEHK:1305)	SEHK:1305	IQ274181823
573	Wasion Holdings Limited (SEHK:3393)	SEHK:3393	IQ24810464
574	Webasto Donghee Holdings Co., Ltd.	-	IQ105906268
575	Willfar Information Technology Co., Ltd. (SHSE:688100)	SHSE:688100	IQ416360075
576	Wilco Pumps Ltd.	-	IQ5754428

577	Winpak Ltd. (TSX:WPK)	TSX:WPK	IQ877062
578	Wintest Corporation (TSE:6721)	TSE:6721	IQ9329880
579	Wize Pharma, Inc.	-	IQ9776887
580	Woojin Electro-Nite Inc.	-	IQ49766885
581	WPG Korea Co., Ltd.	-	IQ99215485
582	Wright Medical Group N.V.	-	IQ36732
584	Wuling Motors Holdings Limited (SEHK:305)	SEHK:305	IQ7652965
585	Wuling Power Corporation Ltd.	-	IQ45272461
586	Xiamen Amber Daily Chemical Technology Co.,Ltd	-	IQ308663299
587	Xynomic Pharmaceuticals Holdings, Inc.	-	IQ421700374
588	Yihai Kerry Arawana Holdings Co., Ltd (SZSE:300999)	SZSE:300999	IQ54836944
589	Young Tech Co.,Ltd.	-	IQ60443337
590	Yuhanclorox, Ltd.	-	IQ29616584
592	Zhejiang Great Shengda Packaging Co.,Ltd. (SHSE:603687)	SHSE:603687	IQ110186191
593	Zhejiang Shibao Company Limited (SEHK:1057)	SEHK:1057	IQ27146259
594	Zhejiang Supor Co., Ltd. (SZSE:002032)	SZSE:002032	IQ12752582
595	Zoetis Korea Ltd.	-	IQ38682144



## APÊNDICE B – RELATÓRIOS ÍNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO

### ÍNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2017

xviii

Rankings

#### Global Innovation Index 2017 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.62
Switzerland	67.69	1	HI	1	EUR	1	0.95	2	
Sweden	63.82	2	HI	2	EUR	2	0.83	12	
Netherlands	63.36	3	HI	3	EUR	3	0.93	4	
United States of America	61.40	4	HI	4	NAC	1	0.78	21	
United Kingdom	60.89	5	HI	5	EUR	4	0.78	20	
Denmark	58.70	6	HI	6	EUR	5	0.71	34	
Singapore	58.69	7	HI	7	SEAO	1	0.62	63	
Finland	58.49	8	HI	8	EUR	6	0.70	37	
Germany	58.39	9	HI	9	EUR	7	0.84	7	
Ireland	58.13	10	HI	10	EUR	8	0.85	6	
Korea, Rep.	57.70	11	HI	11	SEAO	2	0.82	14	
Luxembourg	56.40	12	HI	12	EUR	9	0.97	1	
Iceland	55.76	13	HI	13	EUR	10	0.86	5	
Japan	54.72	14	HI	14	SEAO	3	0.67	49	
France	54.18	15	HI	15	EUR	11	0.71	35	
Hong Kong (China)	53.88	16	HI	16	SEAO	4	0.61	73	
Israel	53.88	17	HI	17	NAWA	1	0.77	23	
Canada	53.65	18	HI	18	NAC	2	0.64	59	
Norway	53.14	19	HI	19	EUR	12	0.66	51	
Austria	53.10	20	HI	20	EUR	13	0.69	41	
New Zealand	52.87	21	HI	21	SEAO	5	0.65	56	
China	52.54	22	UM	1	SEAO	6	0.94	3	
Australia	51.83	23	HI	22	SEAO	7	0.60	76	
Czech Republic	50.98	24	HI	23	EUR	14	0.83	13	
Estonia	50.93	25	HI	24	EUR	15	0.79	19	
Malta	50.60	26	HI	25	EUR	16	0.84	8	
Belgium	49.85	27	HI	26	EUR	17	0.67	47	
Spain	48.81	28	HI	27	EUR	18	0.70	36	
Italy	46.96	29	HI	28	EUR	19	0.73	31	
Cyprus	46.84	30	HI	29	NAWA	2	0.74	28	
Portugal	46.05	31	HI	30	EUR	20	0.71	33	
Slovenia	45.80	32	HI	31	EUR	21	0.68	44	
Latvia	44.61	33	HI	32	EUR	22	0.74	26	
Slovakia	43.43	34	HI	33	EUR	23	0.75	25	
United Arab Emirates	43.24	35	HI	34	NAWA	3	0.49	104	
Bulgaria	42.84	36	UM	2	EUR	24	0.80	15	
Malaysia	42.72	37	UM	3	SEAO	8	0.68	46	
Poland	41.99	38	HI	35	EUR	25	0.67	48	
Hungary	41.74	39	HI	36	EUR	26	0.73	30	
Lithuania	41.17	40	HI	37	EUR	27	0.59	84	
Croatia	39.80	41	HI	38	EUR	28	0.66	52	
Romania	39.16	42	UM	4	EUR	29	0.69	39	
Turkey	38.90	43	UM	5	NAWA	4	0.84	9	
Greece	38.85	44	HI	39	EUR	30	0.56	87	
Russian Federation	38.76	45	UM	6	EUR	31	0.61	75	
Chile	38.70	46	HI	40	LCN	1	0.60	77	
Viet Nam	38.34	47	LM	1	SEAO	9	0.84	10	
Montenegro	38.07	48	UM	7	EUR	32	0.63	62	
Qatar	37.90	49	HI	41	NAWA	5	0.61	68	
Ukraine	37.62	50	LM	2	EUR	33	0.83	11	
Thailand	37.57	51	UM	8	SEAO	10	0.75	24	
Mongolia	37.13	52	LM	3	SEAO	11	0.74	27	
Costa Rica	37.09	53	UM	9	LCN	2	0.69	43	
Moldova, Rep.	36.84	54	LM	4	EUR	34	0.78	22	
Saudi Arabia	36.17	55	HI	42	NAWA	6	0.53	96	
Kuwait	36.10	56	HI	43	NAWA	7	0.79	18	
South Africa	35.80	57	UM	10	SSF	1	0.53	97	
Mexico	35.79	58	UM	11	LCN	3	0.61	74	
Armenia	35.65	59	LM	5	NAWA	8	0.80	17	
India	35.47	60	LM	6	CSA	1	0.66	53	
TFYR of Macedonia	35.43	61	UM	12	EUR	35	0.59	80	
Serbia	35.34	62	UM	13	EUR	36	0.61	67	
Panama	34.98	63	UM	14	LCN	4	0.69	38	
Mauritius	34.82	64	UM	15	SSF	2	0.48	109	

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2017

## Global Innovation Index 2017 rankings (continued)

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.62
Colombia	34.78	65	UM	16	LCN	5	0.52	100	
Bahrain	34.67	66	HI	44	NAWA	9	0.56	88	
Uruguay	34.53	67	HI	45	LCN	6	0.59	82	
Georgia	34.39	68	UM	17	NAWA	10	0.63	60	
Brazil	33.10	69	UM	18	LCN	7	0.52	99	
Peru	32.90	70	UM	19	LCN	8	0.49	106	
Brunei Darussalam	32.89	71	HI	46	SEAO	12	0.34	124	
Morocco	32.72	72	LM	7	NAWA	11	0.61	71	
Philippines	32.48	73	LM	8	SEAO	13	0.65	55	
Tunisia	32.30	74	LM	9	NAWA	12	0.62	65	
Iran, Islamic Rep.	32.09	75	UM	20	CSA	2	0.80	16	
Argentina	32.00	76	UM	21	LCN	9	0.55	94	
Oman	31.83	77	HI	47	NAWA	13	0.46	115	
Kazakhstan	31.50	78	UM	22	CSA	3	0.46	116	
Dominican Republic	31.17	79	UM	23	LCN	10	0.65	54	
Kenya	30.95	80	LM	10	SSF	3	0.66	50	
Lebanon	30.64	81	UM	24	NAWA	14	0.61	69	
Azerbaijan	30.58	82	UM	25	NAWA	15	0.50	103	
Jordan	30.52	83	UM	26	NAWA	16	0.65	57	
Jamaica	30.36	84	UM	27	LCN	11	0.57	86	
Paraguay	30.30	85	UM	28	LCN	12	0.61	72	
Bosnia and Herzegovina	30.23	86	UM	29	EUR	37	0.47	112	
Indonesia	30.10	87	LM	11	SEAO	14	0.69	42	
Belarus	29.98	88	UM	30	EUR	38	0.39	120	
Botswana	29.97	89	UM	31	SSF	4	0.38	121	
Sri Lanka	29.85	90	LM	12	CSA	4	0.65	58	
Trinidad and Tobago	29.75	91	HI	48	LCN	13	0.56	90	
Ecuador	29.14	92	UM	32	LCN	14	0.62	66	
Albania	28.86	93	UM	33	EUR	39	0.37	122	
Tajikistan	28.16	94	LM	13	CSA	5	0.59	83	
Kyrgyzstan	28.01	95	LM	14	CSA	6	0.47	114	
Tanzania, United Rep.	27.97	96	LI	1	SSF	5	0.73	29	
Namibia	27.94	97	UM	34	SSF	6	0.48	108	
Guatemala	27.90	98	LM	15	LCN	15	0.56	91	
Rwanda	27.36	99	LI	2	SSF	7	0.33	125	
Senegal	27.11	100	LI	3	SSF	8	0.54	95	
Cambodia	27.05	101	LM	16	SEAO	15	0.63	61	
Uganda	26.97	102	LI	4	SSF	9	0.47	113	
El Salvador	26.68	103	LM	17	LCN	16	0.48	107	
Honduras	26.36	104	LM	18	LCN	17	0.52	101	
Egypt	26.00	105	LM	19	NAWA	17	0.59	81	
Bolivia, Plurinational St.	25.64	106	LM	20	LCN	18	0.57	85	
Mozambique	24.55	107	LI	5	SSF	10	0.61	70	
Algeria	24.34	108	UM	35	NAWA	18	0.47	111	
Nepal	24.20	109	LI	6	CSA	7	0.49	105	
Ethiopia	24.16	110	LI	7	SSF	11	0.72	32	
Madagascar	24.15	111	LI	8	SSF	12	0.68	45	
Côte d'Ivoire	23.96	112	LM	21	SSF	13	0.69	40	
Pakistan	23.80	113	LM	22	CSA	8	0.62	64	
Bangladesh	23.72	114	LM	23	CSA	9	0.55	93	
Malawi	23.45	115	LI	9	SSF	14	0.53	98	
Benin	23.04	116	LI	10	SSF	15	0.47	110	
Cameroon	22.58	117	LM	24	SSF	16	0.56	92	
Mali	22.48	118	LI	11	SSF	17	0.60	78	
Nigeria	21.92	119	LM	25	SSF	18	0.52	102	
Burkina Faso	21.86	120	LI	12	SSF	19	0.24	127	
Zimbabwe	21.80	121	LI	13	SSF	20	0.56	89	
Burundi	21.31	122	LI	14	SSF	21	0.41	117	
Niger	21.18	123	LI	15	SSF	22	0.36	123	
Zambia	20.83	124	LM	26	SSF	23	0.59	79	
Togo	18.41	125	LI	16	SSF	24	0.28	126	
Guinea	17.41	126	LI	17	SSF	25	0.40	118	
Yemen	15.64	127	LM	27	NAWA	19	0.40	119	

Note: World Bank Income Group Classification (July 2016): LI = low income; LM = lower-middle income; UM = upper-middle income; and HI = high income. Regions are based on the United Nations Classification: EUR = Europe; NAC = Northern America; LCN = Latin America and the Caribbean; CSA = Central and Southern Asia; SEAO = South East Asia, East Asia, and Oceania; NAWA = Northern Africa and Western Asia; SSF = Sub-Saharan Africa.

## ÍNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2018

### Global Innovation Index 2018 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.61
Switzerland	68.40	1	HI	1	EUR	1	0.96	1	
Netherlands	63.32	2	HI	2	EUR	2	0.91	4	
Sweden	63.08	3	HI	3	EUR	3	0.82	10	
United Kingdom	60.13	4	HI	4	EUR	4	0.77	21	
Singapore	59.83	5	HI	5	SEAO	1	0.61	63	
United States of America	59.81	6	HI	6	NAC	1	0.76	22	
Finland	59.63	7	HI	7	EUR	5	0.76	24	
Denmark	58.39	8	HI	8	EUR	6	0.73	29	
Germany	58.03	9	HI	9	EUR	7	0.83	9	
Ireland	57.19	10	HI	10	EUR	8	0.81	13	
Israel	56.79	11	HI	11	NAWA	1	0.81	14	
Korea, Republic of	56.63	12	HI	12	SEAO	2	0.79	20	
Japan	54.95	13	HI	13	SEAO	3	0.68	44	
Hong Kong (China)	54.62	14	HI	14	SEAO	4	0.64	54	
Luxembourg	54.53	15	HI	15	EUR	9	0.94	2	
France	54.36	16	HI	16	EUR	10	0.72	32	
China	53.06	17	UM	1	SEAO	5	0.92	3	
Canada	52.98	18	HI	17	NAC	2	0.61	61	
Norway	52.63	19	HI	18	EUR	11	0.64	52	
Australia	51.98	20	HI	19	SEAO	6	0.58	76	
Austria	51.32	21	HI	20	EUR	12	0.64	53	
New Zealand	51.29	22	HI	21	SEAO	7	0.62	59	
Iceland	51.24	23	HI	22	EUR	13	0.76	23	
Estonia	50.51	24	HI	23	EUR	14	0.82	12	
Belgium	50.50	25	HI	24	EUR	15	0.70	38	
Malta	50.29	26	HI	25	EUR	16	0.84	7	
Czech Republic	48.75	27	HI	26	EUR	17	0.80	17	
Spain	48.68	28	HI	27	EUR	18	0.70	36	
Cyprus	47.83	29	HI	28	NAWA	2	0.79	18	
Slovenia	46.87	30	HI	29	EUR	19	0.74	27	
Italy	46.32	31	HI	30	EUR	20	0.70	35	
Portugal	45.71	32	HI	31	EUR	21	0.71	34	
Hungary	44.94	33	HI	32	EUR	22	0.84	8	
Latvia	43.18	34	HI	33	EUR	23	0.69	39	
Malaysia	43.16	35	UM	2	SEAO	8	0.66	48	
Slovakia	42.88	36	HI	34	EUR	24	0.74	28	
Bulgaria	42.65	37	UM	3	EUR	25	0.79	19	
United Arab Emirates	42.58	38	HI	35	NAWA	3	0.50	95	
Poland	41.67	39	HI	36	EUR	26	0.69	42	
Lithuania	41.19	40	HI	37	EUR	27	0.63	58	
Croatia	40.73	41	UM	4	EUR	28	0.70	37	
Greece	38.93	42	HI	38	EUR	29	0.59	74	
Ukraine	38.52	43	LM	1	EUR	30	0.90	5	
Thailand	38.00	44	UM	5	SEAO	9	0.71	33	
Viet Nam	37.94	45	LM	2	SEAO	10	0.80	16	
Russian Federation	37.90	46	UM	6	EUR	31	0.58	77	
Chile	37.79	47	HI	39	LCN	1	0.60	68	
Moldova, Republic of	37.63	48	LM	3	EUR	32	0.89	6	
Romania	37.59	49	UM	7	EUR	33	0.66	47	
Turkey	37.42	50	UM	8	NAWA	4	0.75	25	
Qatar	36.56	51	HI	40	NAWA	5	0.57	81	
Montenegro	36.49	52	UM	9	EUR	34	0.63	56	
Mongolia	35.90	53	LM	4	SEAO	11	0.72	30	
Costa Rica	35.72	54	UM	10	LCN	2	0.68	43	
Serbia	35.46	55	UM	11	EUR	35	0.63	57	
Mexico	35.34	56	UM	12	LCN	3	0.59	72	
India	35.18	57	LM	5	CSA	1	0.65	49	
South Africa	35.13	58	UM	13	SSF	1	0.55	83	
Georgia	35.05	59	LM	6	NAWA	6	0.58	79	
Kuwait	34.43	60	HI	41	NAWA	7	0.74	26	
Saudi Arabia	34.27	61	HI	42	NAWA	8	0.47	104	
Uruguay	34.20	62	HI	43	LCN	4	0.64	51	
Colombia	33.78	63	UM	14	LCN	5	0.50	94	

(Continued on next page)

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.61
Brazil	33.44	64	UM	15	LCN	6	0.54	85	
Iran, Islamic Republic of	33.44	65	UM	16	CSA	2	0.82	11	
Tunisia	32.86	66	LM	7	NAWA	9	0.63	55	
Brunei Darussalam	32.84	67	HI	44	SEAO	12	0.31	124	
Armenia	32.81	68	LM	8	NAWA	10	0.80	15	
Oman	32.80	69	HI	45	NAWA	11	0.51	92	
Panama	32.37	70	UM	17	LCN	7	0.61	64	
Peru	31.80	71	UM	18	LCN	8	0.47	100	
Bahrain	31.73	72	HI	46	NAWA	12	0.55	84	
Philippines	31.56	73	LM	9	SEAO	13	0.61	62	
Kazakhstan	31.42	74	UM	19	CSA	3	0.44	111	
Mauritius	31.31	75	UM	20	SSF	2	0.47	105	
Morocco	31.09	76	LM	10	NAWA	13	0.61	65	
Bosnia and Herzegovina	31.09	77	UM	21	EUR	36	0.50	97	
Kenya	31.07	78	LM	11	SSF	3	0.69	41	
Jordan	30.77	79	LM	12	NAWA	14	0.65	50	
Argentina	30.65	80	UM	22	LCN	9	0.51	91	
Jamaica	30.39	81	UM	23	LCN	10	0.57	80	
Azerbaijan	30.20	82	UM	24	NAWA	15	0.49	99	
Albania	29.98	83	UM	25	EUR	37	0.44	110	
The former Yugoslav Republic of Macedonia	29.91	84	UM	26	EUR	38	0.47	103	
Indonesia	29.80	85	LM	13	SEAO	14	0.61	66	
Belarus	29.35	86	UM	27	EUR	39	0.37	119	
Dominican Republic	29.33	87	UM	28	LCN	11	0.60	71	
Sri Lanka	28.66	88	LM	14	CSA	4	0.58	78	
Paraguay	28.66	89	UM	29	LCN	12	0.54	86	
Lebanon	28.22	90	UM	30	NAWA	16	0.50	98	
Botswana	28.16	91	UM	31	SSF	4	0.39	118	
Tanzania, United Republic of	28.07	92	LI	1	SSF	5	0.72	31	
Namibia	28.03	93	UM	32	SSF	6	0.41	116	
Kyrgyzstan	27.56	94	LM	15	CSA	5	0.45	106	
Egypt	27.16	95	LM	16	NAWA	17	0.66	45	
Trinidad and Tobago	26.95	96	HI	47	LCN	13	0.43	114	
Ecuador	26.80	97	UM	33	LCN	14	0.51	93	
Cambodia	26.69	98	LM	17	SEAO	15	0.61	60	
Rwanda	26.54	99	LI	2	SSF	7	0.31	125	
Senegal	26.53	100	LI	3	SSF	8	0.60	70	
Tajikistan	26.51	101	LM	18	CSA	6	0.60	67	
Guatemala	25.51	102	LM	19	LCN	15	0.56	82	
Uganda	25.32	103	LI	4	SSF	9	0.45	108	
El Salvador	25.11	104	LM	20	LCN	16	0.43	112	
Honduras	24.95	105	LM	21	LCN	17	0.47	101	
Madagascar	24.75	106	LI	5	SSF	10	0.69	40	
Ghana	24.52	107	LM	22	SSF	11	0.51	90	
Nepal	24.17	108	LI	6	CSA	7	0.45	107	
Pakistan	24.12	109	LM	23	CSA	8	0.66	46	
Algeria	23.87	110	UM	34	NAWA	18	0.42	115	
Cameroon	23.85	111	LM	24	SSF	12	0.58	75	
Mali	23.32	112	LI	7	SSF	13	0.59	73	
Zimbabwe	23.15	113	LI	8	SSF	14	0.60	69	
Malawi	23.09	114	LI	9	SSF	15	0.52	89	
Mozambique	23.06	115	LI	10	SSF	16	0.52	88	
Bangladesh	23.06	116	LM	25	CSA	9	0.53	87	
Bolivia, Plurinational State of	22.88	117	LM	26	LCN	18	0.43	113	
Nigeria	22.37	118	LM	27	SSF	17	0.50	96	
Guinea	20.71	119	LI	11	SSF	18	0.47	102	
Zambia	20.66	120	LM	28	SSF	19	0.45	109	
Benin	20.61	121	LI	12	SSF	20	0.35	123	
Niger	20.57	122	LI	13	SSF	21	0.36	120	
Côte d'Ivoire	19.96	123	LM	29	SSF	22	0.40	117	
Burkina Faso	18.95	124	LI	14	SSF	23	0.28	126	
Togo	18.91	125	LI	15	SSF	24	0.36	121	
Yemen	15.04	126	LM	30	NAWA	19	0.36	122	

Notes: World Bank Income Group Classification (July 2017): LI = low income; LM = lower-middle income; UM = upper-middle income; and HI = high income. Regions are based on the United Nations Classification: EUR = Europe; NAC = Northern America; LCN = Latin America and the Caribbean; CSA = Central and Southern Asia; SEAO = South East Asia, East Asia, and Oceania; NAWA = Northern Africa and Western Asia; SSF = Sub-Saharan Africa. See Chapter 1, Annexes 1–3, for methodological considerations that impact the rankings.

# ÍNDICE GLOBAL DA INOVAÇÃO – 2019

## Global Innovation Index 2019 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Median 33.86
Switzerland	67.24	1	HI	1	EUR	1	
Sweden	63.65	2	HI	2	EUR	2	
United States of America	61.73	3	HI	3	NAC	1	
Netherlands	61.44	4	HI	4	EUR	3	
United Kingdom	61.30	5	HI	5	EUR	4	
Finland	59.83	6	HI	6	EUR	5	
Denmark	58.44	7	HI	7	EUR	6	
Singapore	58.37	8	HI	8	SEAO	1	
Germany	58.19	9	HI	9	EUR	7	
Israel	57.43	10	HI	10	NAWA	1	
Republic of Korea	56.55	11	HI	11	SEAO	2	
Ireland	56.10	12	HI	12	EUR	8	
Hong Kong, China	55.54	13	HI	13	SEAO	3	
China	54.82	14	UM	1	SEAO	4	
Japan	54.68	15	HI	14	SEAO	5	
France	54.25	16	HI	15	EUR	9	
Canada	53.88	17	HI	16	NAC	2	
Luxembourg	53.47	18	HI	17	EUR	10	
Norway	51.87	19	HI	18	EUR	11	
Iceland	51.53	20	HI	19	EUR	12	
Austria	50.94	21	HI	20	EUR	13	
Australia	50.34	22	HI	21	SEAO	6	
Belgium	50.18	23	HI	22	EUR	14	
Estonia	49.97	24	HI	23	EUR	15	
New Zealand	49.55	25	HI	24	SEAO	7	
Czech Republic	49.43	26	HI	25	EUR	16	
Malta	49.01	27	HI	26	EUR	17	
Cyprus	48.34	28	HI	27	NAWA	2	
Spain	47.85	29	HI	28	EUR	18	
Italy	46.30	30	HI	29	EUR	19	
Slovenia	45.25	31	HI	30	EUR	20	
Portugal	44.65	32	HI	31	EUR	21	
Hungary	44.51	33	HI	32	EUR	22	
Latvia	43.23	34	HI	33	EUR	23	
Malaysia	42.68	35	UM	2	SEAO	8	
United Arab Emirates	42.17	36	HI	34	NAWA	3	
Slovakia	42.05	37	HI	35	EUR	24	
Lithuania	41.46	38	HI	36	EUR	25	
Poland	41.31	39	HI	37	EUR	26	
Bulgaria	40.35	40	UM	3	EUR	27	
Greece	38.90	41	HI	38	EUR	28	
Viet Nam	38.84	42	LM	1	SEAO	9	
Thailand	38.63	43	UM	4	SEAO	10	
Croatia	37.82	44	HI	39	EUR	29	
Montenegro	37.70	45	UM	5	EUR	30	
Russian Federation	37.62	46	UM	6	EUR	31	
Ukraine	37.40	47	LM	2	EUR	32	
Georgia	36.98	48	LM	3	NAWA	4	
Turkey	36.95	49	UM	7	NAWA	5	
Romania	36.76	50	UM	8	EUR	33	
Chile	36.64	51	HI	40	LCN	1	
India	36.58	52	LM	4	CSA	1	
Mongolia	36.29	53	LM	5	SEAO	11	
Philippines	36.18	54	LM	6	SEAO	12	
Costa Rica	36.13	55	UM	9	LCN	2	
Mexico	36.06	56	UM	10	LCN	3	
Serbia	35.71	57	UM	11	EUR	34	
Republic of Moldova	35.52	58	LM	7	EUR	35	
North Macedonia	35.29	59	UM	12	EUR	36	
Kuwait	34.55	60	HI	41	NAWA	6	
Iran (Islamic Republic of)	34.43	61	UM	13	CSA	2	
Uruguay	34.32	62	HI	42	LCN	4	
South Africa	34.04	63	UM	14	SSF	1	
Armenia	33.98	64	UM	15	NAWA	7	
Qatar	33.86	65	HI	43	NAWA	8	

CONTINUED

## Global Innovation Index 2019 rankings, continued

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Median 33.86
Brazil	33.82	66	UM	16	LCN	5	
Colombia	33.00	67	UM	17	LCN	6	
Saudi Arabia	32.93	68	HI	44	NAWA	9	
Peru	32.93	69	UM	18	LCN	7	
Tunisia	32.83	70	LM	8	NAWA	10	
Brunei Darussalam	32.35	71	HI	45	SEAO	13	
Belarus	32.07	72	UM	19	EUR	37	
Argentina	31.95	73	HI	46	LCN	8	
Morocco	31.63	74	LM	9	NAWA	11	
Panama	31.51	75	HI	47	LCN	9	
Bosnia and Herzegovina	31.41	76	UM	20	EUR	38	
Kenya	31.13	77	LM	10	SSF	2	
Bahrain	31.10	78	HI	48	NAWA	12	
Kazakhstan	31.03	79	UM	21	CSA	3	
Oman	30.98	80	HI	49	NAWA	13	
Jamaica	30.80	81	UM	22	LCN	10	
Mauritius	30.61	82	UM	23	SSF	3	
Albania	30.34	83	UM	24	EUR	39	
Azerbaijan	30.21	84	UM	25	NAWA	14	
Indonesia	29.72	85	LM	11	SEAO	14	
Jordan	29.61	86	UM	26	NAWA	15	
Dominican Republic	28.56	87	UM	27	LCN	11	
Lebanon	28.54	88	UM	28	NAWA	16	
Sri Lanka	28.45	89	LM	12	CSA	4	
Kyrgyzstan	28.38	90	LM	13	CSA	5	
Trinidad and Tobago	28.08	91	HI	50	LCN	12	
Egypt	27.47	92	LM	14	NAWA	17	
Botswana	27.43	93	UM	29	SSF	4	
Rwanda	27.38	94	LI	1	SSF	5	
Paraguay	27.09	95	UM	30	LCN	13	
Senegal	26.83	96	LI	2	SSF	6	
United Republic of Tanzania	26.63	97	LI	3	SSF	7	
Cambodia	26.59	98	LM	15	SEAO	15	
Ecuador	26.56	99	UM	31	LCN	14	
Tajikistan	26.43	100	LI	4	CSA	6	
Namibia	25.85	101	UM	32	SSF	8	
Uganda	25.60	102	LI	5	SSF	9	
Côte d'Ivoire	25.55	103	LM	16	SSF	10	
Honduras	25.48	104	LM	17	LCN	15	
Pakistan	25.36	105	LM	18	CSA	7	
Ghana	25.27	106	LM	19	SSF	11	
Guatemala	25.07	107	UM	33	LCN	16	
El Salvador	24.89	108	LM	20	LCN	17	
Nepal	24.85	109	LI	6	CSA	8	
Bolivia (Plurinational State of)	24.76	110	LM	21	LCN	18	
Ethiopia	24.16	111	LI	7	SSF	12	
Mali	24.03	112	LI	8	SSF	13	
Algeria	23.98	113	UM	34	NAWA	18	
Nigeria	23.93	114	LM	22	SSF	14	
Cameroon	23.90	115	LM	23	SSF	15	
Bangladesh	23.31	116	LM	24	CSA	9	
Burkina Faso	23.30	117	LI	9	SSF	16	
Malawi	23.00	118	LI	10	SSF	17	
Mozambique	22.87	119	LI	11	SSF	18	
Nicaragua	22.55	120	LM	25	LCN	19	
Madagascar	22.38	121	LI	12	SSF	19	
Zimbabwe	22.30	122	LI	13	SSF	20	
Benin	20.42	123	LI	14	SSF	21	
Zambia	20.36	124	LM	26	SSF	22	
Guinea	19.50	125	LI	15	SSF	23	
Togo	18.54	126	LI	16	SSF	24	
Niger	18.13	127	LI	17	SSF	25	
Burundi	17.65	128	LI	18	SSF	26	
Yemen	14.49	129	LI	19	NAWA	19	

Notes: World Bank Income Group Classification (July 2018): LI = low income; LM = lower-middle income; UM = upper-middle income; and HI = high income. Regions are based on the United Nations Classification: EUR = Europe; NAC = Northern America; LCN = Latin America and the Caribbean; CSA = Central and Southern Asia; SEAO = South East Asia, East Asia, and Oceania; NAWA = Northern Africa and Western Asia; SSF = Sub-Saharan Africa.

## APÊNDICE C - ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS (COMANDOS R)

### COMANDOS DA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO

R Console

Page 1

```
R version 3.5.3 (2019-03-11) -- "Great Truth"
Copyright (C) 2019 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

R é um software livre e vem sem GARANTIA ALGUMA.
Você pode redistribuí-lo sob certas circunstâncias.
Digite 'license()' ou 'licence()' para detalhes de distribuição.

R é um projeto colaborativo com muitos contribuidores.
Digite 'contributors()' para obter mais informações e
'citation()' para saber como citar o R ou pacotes do R em publicações.

Digite 'demo()' para demonstrações, 'help()' para o sistema on-line de ajuda,
ou 'help.start()' para abrir o sistema de ajuda em HTML no seu navegador.
Digite 'q()' para sair do R.

[Área de trabalho anterior carregada]

> library(NCA)

Please cite the NCA package as:

Dul, J. 2020.

R Package Version 3.0.3.
URL: http://cran.r-project.org/web/packages/NCA/

This package is based on:
Dul, J. (2016) "Necessary Condition Analysis (NCA):
Logic and Methodology of 'Necessary but Not Sufficient' Causality."
Organizational Research Methods 19(1), 10-52
http://orm.sagepub.com/content/19/1/10

and
Dul, J. (2020) "Conducting Necessary Condition Analysis"
SAGE Publications
ISBN: 9781526460141

A BibTeX entry is provided by:
citation('NCA')

A quick start guide can be found here:
http://repub.eur.nl/pub/78323/
or
https://ssrn.com/abstract=2624981

For general information about NCA see :
http://www.erim.nl/nca

>
> # importing data in csv
> data <- read.csv2(file.choose(), header = TRUE, sep = ";", dec = ",")
> head(data)
  ID FeA Alianca    CI
1  1  0      0  2.646
2  2  1      0  0.600
3  3  0      1  6.296
4  4  0      0 16.542
5  5  0      0 14.662
6  6  0      0  2.960
> model_1 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, bottleneck.x="actual", bottleneck.y="actual", steps
=10)
> nca_output(model_1, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=TRUE)

-----
Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)
Y CI      (actual)
1 FeA      (actual)
2 Alianca  (actual)
-----
Y      1      2
0.000  NN     NN
558.454 NN     NN
```

R Console

Page 2

```

1116.907 NN      NN
1675.361 1.000  1.000
2233.814 10.000 6.000
2792.267 10.000 6.000
3350.720 10.000 6.000
3909.173 16.000 48.000
4467.627 16.000 48.000
5026.080 16.000 48.000
5584.533 16.000 48.000

```

-----  
Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)

```

Y CI      (actual)
1 FeA     (actual)
2 Alianca (actual)

```

-----  

Y	1	2
0.000	NN	NN
558.454	NN	NN
1116.907	NN	NN
1675.361	0.674	NN
2233.814	2.911	0.469
2792.267	5.148	8.058
3350.720	7.386	15.647
3909.173	9.623	23.236
4467.627	11.860	30.825
5026.080	14.097	38.414
5584.533	16.334	46.003

-----  
NCA Parameters : FeA - CI-----  

Number of observations	594	
Scope	279226.600	
Xmin	0.000	
Xmax	50.000	
Ymin	0.000	
Ymax	5584.533	
	ce_fdh	cr_fdh
Ceiling zone	46549.641	33300.589
Effect size	0.167	0.119
# above	0	2
c-accuracy	100%	99.7%
Fit	100%	71.5%
Slope		249.639
Intercept		1507.006
Abs. ineff.	210532.168	212625.421
Rel. ineff.	75.398	76.148
Condition ineff.	68.000	67.333
Outcome ineff.	23.120	26.985

-----  
NCA Parameters : Alianca - CI-----  

Number of observations	594	
Scope	312733.792	
Xmin	0.000	
Xmax	56.000	
Ymin	0.000	
Ymax	5584.533	
	ce_fdh	cr_fdh
Ceiling zone	94821.969	77865.903
Effect size	0.303	0.249
# above	0	1
c-accuracy	100%	99.8%
Fit	100%	82.1%



```

Slope                73.588
Intercept            2199.279
Abs. ineff.         106650.496 157001.985
Rel. ineff.          34.103   50.203
Condition ineff.     14.286   17.852
Outcome ineff.       23.120   39.382

```

```

> ## bottleneck table na escala "percentage.range"
> model_2 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, bottleneck.x="percentage.range", bottleneck.y="percentage.range", steps=10)
> nca_output(model_2, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=F)

```

```
-----
Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)

```

```

Y CI      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)

```

```
-----
Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     NN     NN
30     2.0    1.8
40     20.0   10.7
50     20.0   10.7
60     20.0   10.7
70     32.0   85.7
80     32.0   85.7
90     32.0   85.7
100    32.0   85.7

```

```
-----
Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)

```

```

Y CI      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)

```

```
-----
Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     NN     NN
30     1.3    NN
40     5.8    0.8
50     10.3   14.4
60     14.8   27.9
70     19.2   41.5
80     23.7   55.0
90     28.2   68.6
100    32.7   82.1

```

```
-----
NCA Parameters : FeA - CI

```

```

Number of observations  594
Scope                  279226.600
Xmin                   0.000
Xmax                   50.000
Ymin                   0.000
Ymax                   5584.533

```

```

ce_fdh  cr_fdh
Ceiling zone  46549.641  33300.589
Effect size   0.167    0.119
# above      0        2
c-accuracy   100%    99.7%
Fit          100%    71.5%

```

```

Slope                249.639
Intercept            1507.006
Abs. ineff.         210532.168 212625.421

```

R Console

Page 4

```

Rel. ineff.      75.398    76.148
Condition ineff. 68.000    67.333
Outcome ineff.   23.120    26.985

```

```
-----
NCA Parameters : Alianca - CI
-----
```

```

Number of observations  594
Scope                  312733.792
Xmin                   0.000
Xmax                   56.000
Ymin                   0.000
Ymax                   5584.533

              ce_fdh    cr_fdh
Ceiling zone  94821.969  77865.903
Effect size   0.303     0.249
# above       0         1
c-accuracy    100%     99.8%
Fit           100%     82.1%

Slope          73.588
Intercept      2199.279
Abs. ineff.    106650.496  157001.985
Rel. ineff.    34.103     50.203
Condition ineff. 14.286     17.852
Outcome ineff. 23.120     39.382

```

```

> model_3 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, test.rep = 10000, bottleneck.x="percentage.range",
bottleneck.y="percentage.range", steps=10)
Preparing the analysis, this might take a few seconds...
Do test for   : ce_fdh - FeADone test for : ce_fdh - FeA
Do test for   : cr_fdh - FeADone test for : cr_fdh - FeA
Do test for   : ce_fdh - AliancaDone test for : ce_fdh - Alianca
Do test for   : cr_fdh - AliancaDone test for : cr_fdh - Alianca
> nca_output(model_3, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=F, test=T)

```

```
-----
Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)
Y CI      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)
-----
```

```

Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     NN     NN
30     2.0    1.8
40     20.0   10.7
50     20.0   10.7
60     20.0   10.7
70     32.0   85.7
80     32.0   85.7
90     32.0   85.7
100    32.0   85.7

```

```
-----
Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)
Y CI      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)
-----
```

```

Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     NN     NN
30     1.3    NN
40     5.8    0.8
50     10.3   14.4
60     14.8   27.9
70     19.2   41.5

```

R Console

Page 5

```
80      23.7 55.0
90      28.2 68.6
100     32.7 82.1
```

```
-----
NCA Parameters : FeA - CI
-----
```

```
Number of observations      594
Scope                      279226.600
Xmin                       0.000
Xmax                       50.000
Ymin                       0.000
Ymax                       5584.533

              ce_fdh      cr_fdh
Ceiling zone    46549.641  33300.589
Effect size     0.167      0.119
# above        0          2
c-accuracy     100%      99.7%
Fit            100%      71.5%
p-value        0.014     0.009
p-accuracy     0.002     0.002

Slope          249.639
Intercept      1507.006
Abs. ineff.    210532.168 212625.421
Rel. ineff.    75.398   76.148
Condition ineff. 68.000   67.333
Outcome ineff. 23.120   26.985
```

```
-----
NCA Parameters : Alianca - CI
-----
```

```
Number of observations      594
Scope                      312733.792
Xmin                       0.000
Xmax                       56.000
Ymin                       0.000
Ymax                       5584.533

              ce_fdh      cr_fdh
Ceiling zone    94821.969  77865.903
Effect size     0.303      0.249
# above        0          1
c-accuracy     100%      99.8%
Fit            100%      82.1%
p-value        0.001     0.000
p-accuracy     0.000     0.000

Slope          73.588
Intercept      2199.279
Abs. ineff.    106650.496 157001.985
Rel. ineff.    34.103   50.203
Condition ineff. 14.286   17.852
Outcome ineff. 23.120   39.382
```

&gt;

## COMANDOS DA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA CAPACIDADE GERENCIAL

R Console

Page 1

```

R version 3.5.3 (2019-03-11) -- "Great Truth"
Copyright (C) 2019 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

R é um software livre e vem sem GARANTIA ALGUMA.
Você pode redistribuí-lo sob certas circunstâncias.
Digite 'license()' ou 'licence()' para detalhes de distribuição.

R é um projeto colaborativo com muitos contribuidores.
Digite 'contributors()' para obter mais informações e
'citation()' para saber como citar o R ou pacotes do R em publicações.

Digite 'demo()' para demonstrações, 'help()' para o sistema on-line de ajuda,
ou 'help.start()' para abrir o sistema de ajuda em HTML no seu navegador.
Digite 'q()' para sair do R.

[Área de trabalho anterior carregada]

> library(NCA)

Please cite the NCA package as:

  Dul, J. 2020.

  R Package Version 3.0.3.
  URL: http://cran.r-project.org/web/packages/NCA/

This package is based on:
  Dul, J. (2016) "Necessary Condition Analysis (NCA):
  Logic and Methodology of 'Necessary but Not Sufficient' Causality."
  Organizational Research Methods 19(1), 10-52
  http://orm.sagepub.com/content/19/1/10

and
  Dul, J. (2020) "Conducting Necessary Condition Analysis"
  SAGE Publications
  ISBN: 9781526460141

A BibTeX entry is provided by:
  citation('NCA')

A quick start guide can be found here:
  http://repub.eur.nl/pub/78323/
  or
  https://ssrn.com/abstract=2624981

For general information about NCA see :
  http://www.erim.nl/nca

>
> # importing data in csv
> data <- read.csv2(file.choose(), header = TRUE, sep = ";", dec = ",")
> head(data)
  ID FeA Alianca      CO
1  1  0         0 324.268
2  2  1         0  25.619
3  3  0         1  95.418
4  4  0         0 122.814
5  5  0         0  77.481
6  6  0         0  72.832
> model_1 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, bottleneck.x="actual", bottleneck.y="actual", steps
=10)
> nca_output(model_1, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=TRUE)

-----
Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)
Y CO      (actual)
1 FeA     (actual)
2 Alianca (actual)
-----
Y          1      2
1.010     NN     NN
1333.367  NN     NN

```

R Console

Page 2

```

2665.724 1.000 5.000
3998.081 1.000 6.000
5330.438 10.000 6.000
6662.795 10.000 6.000
7995.152 16.000 48.000
9327.509 16.000 48.000
10659.866 16.000 48.000
11992.223 16.000 48.000
13324.580 16.000 48.000

```

-----  
Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)

```

Y CO      (actual)
1 FeA     (actual)
2 Alianca (actual)

```

```

-----
Y      1      2
1.010  NN    NN
1333.367 NN    NN
2665.724 NN    NN
3998.081 1.501 1.734
5330.438 3.786 8.674
6662.795 6.071 15.614
7995.152 8.357 22.554
9327.509 10.642 29.494
10659.866 12.927 36.434
11992.223 15.213 43.374
13324.580 17.498 50.314

```

-----  
NCA Parameters : FeA - CO

```

-----
Number of observations 592
Scope                  666178.488
Xmin                   0.000
Xmax                   50.000
Ymin                   1.010
Ymax                   13324.580

```

```

ce_fdh  cr_fdh
Ceiling zone 122532.961 89252.167
Effect size  0.184      0.134
# above      0          2
c-accuracy   100%     99.7%
Fit          100%     72.8%

```

```

Slope          582.989
Intercept      3123.300
Abs. ineff.    495364.286 487674.153
Rel. ineff.    74.359   73.205
Condition ineff. 68.000   65.004
Outcome ineff. 19.872   23.434

```

-----  
NCA Parameters : Alianca - CO

```

-----
Number of observations 592
Scope                  746119.907
Xmin                   0.000
Xmax                   56.000
Ymin                   1.010
Ymax                   13324.580

```

```

ce_fdh  cr_fdh
Ceiling zone 305976.696 242998.402
Effect size  0.410      0.326
# above      0          2
c-accuracy   100%     99.7%
Fit          100%     79.4%

```

R Console

Page 3

```

Slope                191.982
Intercept            3665.247
Abs. ineff.         233677.301 260123.102
Rel. ineff.          31.319   34.863
Condition ineff.     14.286   10.154
Outcome ineff.       19.872   27.502

```

```

> ## bottleneck table na escala "percentage.range"
> model_2 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, bottleneck.x="percentage.range", bottleneck.y="percentage.range", steps=10)
> nca_output(model_2, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=F)

```

```
-----
```

Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)

```

Y CO      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)

```

```
-----
```

Y	1	2
0	NN	NN
10	NN	NN
20	2.0	8.9
30	2.0	10.7
40	20.0	10.7
50	20.0	10.7
60	32.0	85.7
70	32.0	85.7
80	32.0	85.7
90	32.0	85.7
100	32.0	85.7

```
-----
```

Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)

```

Y CO      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)

```

```
-----
```

Y	1	2
0	NN	NN
10	NN	NN
20	NN	NN
30	3.0	3.1
40	7.6	15.5
50	12.1	27.9
60	16.7	40.3
70	21.3	52.7
80	25.9	65.1
90	30.4	77.5
100	35.0	89.8

```
-----
```

NCA Parameters : FeA - CO

```
-----
```

Number of observations	592
Scope	666178.488
Xmin	0.000
Xmax	50.000
Ymin	1.010
Ymax	13324.580

	ce_fdh	cr_fdh
Ceiling zone	122532.961	89252.167
Effect size	0.184	0.134
# above	0	2
c-accuracy	100%	99.7%
Fit	100%	72.8%

```

Slope                582.989
Intercept            3123.300
Abs. ineff.         495364.286 487674.153

```

R Console

Page 4

```

Rel. ineff.      74.359      73.205
Condition ineff. 68.000      65.004
Outcome ineff.   19.872      23.434

```

```
-----
NCA Parameters : Alianca - CO
-----
```

```

Number of observations  592
Scope                  746119.907
Xmin                   0.000
Xmax                   56.000
Ymin                   1.010
Ymax                  13324.580

```

```

              ce_fdh   cr_fdh
Ceiling zone 305976.696 242998.402
Effect size   0.410    0.326
# above       0        2
c-accuracy    100%    99.7%
Fit           100%    79.4%

```

```

Slope          191.982
Intercept      3665.247
Abs. ineff.    233677.301 260123.102
Rel. ineff.    31.319   34.863
Condition ineff. 14.286   10.154
Outcome ineff.  19.872   27.502

```

```

> ##PERMUTATION
> model_3 <- nca_analysis(data, c(2:3), 4, test.rep = 10000, bottleneck.x="percentage.range",
bottleneck.y="percentage.range", steps=10)
Preparing the analysis, this might take a few seconds...
Do test for : ce_fdh - FeADone test for : ce_fdh - FeA
Do test for : cr_fdh - FeADone test for : cr_fdh - FeA
Do test for : ce_fdh - AliancaDone test for : ce_fdh - Alianca
Do test for : cr_fdh - AliancaDone test for : cr_fdh - Alianca
> nca_output(model_3, summaries=TRUE, bottlenecks=TRUE, plots=F, test=T)

```

```
-----
Bottleneck CE-FDH (cutoff = 0)
Y CO      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)
-----
```

```

Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     2.0    8.9
30     2.0    10.7
40     20.0   10.7
50     20.0   10.7
60     32.0   85.7
70     32.0   85.7
80     32.0   85.7
90     32.0   85.7
100    32.0   85.7

```

```
-----
Bottleneck CR-FDH (cutoff = 0)
Y CO      (percentage.range)
1 FeA     (percentage.range)
2 Alianca (percentage.range)
-----
```

```

Y      1      2
0      NN     NN
10     NN     NN
20     NN     NN
30     3.0    3.1
40     7.6    15.5
50     12.1   27.9
60     16.7   40.3

```

R Console

Page 5

```

70      21.3 52.7
80      25.9 65.1
90      30.4 77.5
100     35.0 89.8

```

```
-----
NCA Parameters : FeA - CO
-----
```

```

Number of observations    592
Scope                    666178.488
Xmin                      0.000
Xmax                      50.000
Ymin                      1.010
Ymax                    13324.580

```

```

                ce_fdh    cr_fdh
Ceiling zone    122532.961  89252.167
Effect size     0.184      0.134
# above        0          2
c-accuracy     100%      99.7%
Fit            100%      72.8%
p-value        0.018     0.012
p-accuracy     0.003     0.002

```

```

Slope                582.989
Intercept            3123.300
Abs. ineff.         495364.286 487674.153
Rel. ineff.         74.359   73.205
Condition ineff.    68.000   65.004
Outcome ineff.     19.872   23.434

```

```
-----
NCA Parameters : Alianca - CO
-----
```

```

Number of observations    592
Scope                    746119.907
Xmin                      0.000
Xmax                      56.000
Ymin                      1.010
Ymax                    13324.580

```

```

                ce_fdh    cr_fdh
Ceiling zone    305976.696 242998.402
Effect size     0.410      0.326
# above        0          2
c-accuracy     100%      99.7%
Fit            100%      79.4%
p-value        0.002     0.000
p-accuracy     0.000     0.000

```

```

Slope                191.982
Intercept            3665.247
Abs. ineff.         233677.301 260123.102
Rel. ineff.         31.319   34.863
Condition ineff.    14.286   10.154
Outcome ineff.     19.872   27.502

```

```
>
```