

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ADALBERTO RAMOS CASSIA**

**IMPACTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS SOBRE A CAPACIDADE  
INOVATIVA MODERADO PELA TURBULÊNCIA TECNOLÓGICA E PELA  
ORIENTAÇÃO PROATIVA PARA O MERCADO**

**São Paulo**

**2016**

Adalberto Ramos Cassia

**IMPACTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS SOBRE A CAPACIDADE  
INOVATIVA MODERADO PELA TURBULÊNCIA TECNOLÓGICA E PELA  
ORIENTAÇÃO PROATIVA PARA O MERCADO**

**IMPACT OF DYNAMIC CAPABILITIES ON THE INNOVATIVE CAPABILITY  
MODERATED BY TECHNOLOGICAL TURBULENCE AND PROACTIVE  
MARKET ORIENTATION**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Administração**.

ORIENTADORA: PROFa. DRa. SÍLVIA NOVAES ZILBER

**São Paulo**

**2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ramos, Adalberto.

Impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa moderado pela turbulência tecnológica e pela orientação proativa para o mercado. / Adalberto Ramos Cassia. 2016.

198 f.

Tese (doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2016.

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Novaes Zilber.

1. Capacidades dinâmicas. 2. Capacidade inovativa. 3. Turbulência tecnológica. 4. Orientação proativa para o mercado. 5. Inovação

I. Zilber, Silvia Novaes. II. Título

CDU 658

**IMPACTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS SOBRE A CAPACIDADE  
INOVATIVA MODERADO PELA TURBULÊNCIA TECNOLÓGICA E PELA  
ORIENTAÇÃO PROATIVA PARA O MERCADO**

**Por**

**Adalberto Ramos Cassia**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Administração, sendo a banca examinadora formada por:

---

Profa. Dra. Sílvia Novaes Zilber – Universidade Nove de Julho  
ORIENTADORA

---

Profa. Dra. Dimaria Silva e Meirelles – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
MEMBRO EXTERNO

---

Prof. Dr. Belmiro do Nascimento João – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
MEMBRO EXTERNO

---

Profa. Dra. Priscila Rezende da Costa – Universidade Nove de Julho  
MEMBRO INTERNO

---

Prof. Dr. Filipe Quevedo Pires de Oliveira e Silva – Universidade Nove de Julho  
MEMBRO INTERNO

São Paulo, 04 de março de 2016.

**DEDICATÓRIA**

Dedico esta tese à minha família

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha Orientadora, Professora Doutora Sílvia Novaes Zilber, pelo apoio, orientação e consideração frente às dificuldades enfrentadas na realização deste estudo.

Agradeço à Professora Doutora Priscila Rezende da Costa, pela participação na qualificação e sugestões profícuas que muito ajudaram na realização deste estudo.

Agradeço ao Professor Doutor Filipe Quevedo Pires de Oliveira e Silva, pela participação na qualificação e sugestões profícuas que muito ajudaram na realização deste estudo.

Agradeço à Professora Doutora Dimaria Silva e Meirelles, pelo exame deste estudo e gentileza na participação da banca de professores examinadores.

Agradeço ao Professor Doutor Belmiro do Nascimento João, pelo exame deste estudo e gentileza na participação da banca de professores examinadores.

Agradeço ao Professor Doutor Evandro Luiz Lopes, pelas sugestões de uso da estatística.

Agradeço ao Professor Doutor Dirceu Silva, pelas sugestões de uso da estatística.

Agradeço aos Professores e Colegas da Universidade Nove de Julho.

Agradeço à todas as empresas que, gentilmente, atenderam ao pedido de participação nesta pesquisa.

## RESUMO

O objetivo deste estudo envolve a análise do impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, considerando a influência da turbulência tecnológica sobre este impacto e o efeito da orientação proativa para o mercado sobre esta influência. A literatura que aborda este tema tem se concentrado nos estudos de relações diretas e na análise de moderação simples, restando lacuna de estudos que abordem os efeitos de moderação dupla, que permitam novas abordagens sobre as relações entre as variáveis que afetam a capacidade inovativa das empresas. A pesquisa realizada, de natureza quantitativa, considerou uma amostra com 244 casos completos e utilizou técnicas estatísticas de análise multivariada, incluindo análise fatorial e regressão linear, em 5 modelos estatísticos, como suporte para os testes das hipóteses. Os resultados encontrados evidenciam o impacto positivo das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, a influência positiva da turbulência tecnológica sobre este impacto e o efeito negativo da orientação proativa para o mercado sobre esta influência. A principal contribuição do estudo refere-se à identificação de um efeito combinado entre a turbulência tecnológica e a orientação proativa para o mercado sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa. Este impacto positivo é amplificado pela influência da turbulência tecnológica e atenuado pelo efeito negativo da orientação proativa para o mercado sobre esta influência. A turbulência tecnológica influencia a expansão das capacidades dinâmicas, o que contribui para a elevação da capacidade inovativa. No entanto, a orientação proativa para o mercado atua sobre esta influência, amenizando a força com que a turbulência tecnológica impulsiona o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Este estudo pode contribuir para a melhoria da gestão da inovação nas empresas que atuam na indústria de transformação, fornecendo subsídios para o aprimoramento da capacidade de resposta em face das mudanças tecnológicas que ocorrem no ambiente de negócios.

**Palavras-chave:** Capacidades dinâmicas, Capacidade inovativa, Turbulência tecnológica, Orientação proativa para o mercado, Inovação.

## ABSTRACT

This study involves the analysis of the impact of dynamic capabilities on the innovative capability, considering the influence of technological turbulence on this impact and the effect of proactive market orientation on this influence. The literature that addresses this topic has focused on studies of direct relationships and simple moderation analysis, leaving gap of studies addressing the effects of double moderation, enabling new approaches on the relationship between the variables that affect the innovative ability of companies. The research, quantitative, considered a sample of 244 completed cases and used statistical techniques of multivariate analysis, including factor analysis and linear regression in 5 statistical models as support for the hypothesis tests. The results show the positive impact of dynamic capabilities on the innovative capability, the positive influence of technological turbulence on this impact and the negative effect of proactive market orientation on this influence. The main study of the contribution relates to the identification of a combined effect of technological turbulence and proactive market orientation on the impact of dynamic capabilities in innovative capability. This positive impact is amplified by the influence of technological turbulence and mitigated the negative effect of proactive market orientation on this influence. The technological turbulence influences the expansion of dynamic capabilities out, what contributes to the rise of innovativa capability. However, proactive market orientation acts on this influence, softening the force with which the technological turbulence drives the impact of dynamic capabilities on the innovative capability. This study may contribute to improving the management of innovation in companies operating in the manufacturing industry by providing subsidies to improve responsiveness in the face of technological changes occurring in the business environment.

**Keywords:** Dynamic capabilities, Innovative capability, Technological turbulence, Proactive market orientation, Innovation.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Quadro resumo de artigos utilizados sobre capacidades dinâmicas	33
<b>Figura 2</b>	Quadro resumo de artigos utilizados sobre capacidade inovativa	39
<b>Figura 3</b>	Quadro resumo de artigos utilizados sobre turbulência tecnológica	48
<b>Figura 4</b>	Quadro resumo de artigos utilizados sobre orientação proativa para o mercado	56
<b>Figura 5</b>	Evolução da participação da indústria de transformação no PIB (1947-2014)	58
<b>Figura 6</b>	Quadro resumo de artigos utilizados sobre indústria de transformação	63
<b>Figura 7</b>	Modelo conceitual proposto	64
<b>Figura 8</b>	Estrutura do questionário utilizado para a coleta de dados	84
<b>Figura 9</b>	Descrição dos indicadores formadores das afirmativas do questionário	85
<b>Figura 10</b>	Descrição dos modelos estatísticos utilizados nos testes de hipóteses	93
<b>Figura 11</b>	Modelos estatísticos de referência utilizados na análise dos dados da pesquisa	94
<b>Figura 12</b>	Definições de moderação consideradas na pesquisa	95
<b>Figura 13</b>	Interações processadas nos modelos estatísticos	96
<b>Figura 14</b>	Descrição das VL utilizadas no modelo estrutural proposto	96
<b>Figura 15</b>	Descrição das VO utilizadas no modelo conceitual proposto	97
<b>Figura 16</b>	Diagrama de análise do teste de Durbin-Watson	104
<b>Figura 17</b>	Descritivo dos modelos estatísticos utilizados para os testes de hipóteses	113
<b>Figura 18</b>	Resultados da regressão linear para teste da hipótese H1	114
<b>Figura 19</b>	Gráfico do efeito direto de CD em CI	116
<b>Figura 20</b>	Resultados da regressão linear para teste da associação entre CD, TT e CI	118
<b>Figura 21</b>	Gráfico do efeito direto de CD e TT em CI	120
<b>Figura 22</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT	123
<b>Figura 23</b>	Gráfico estendido do efeito condicional de CD em CI moderado por TT	124
<b>Figura 24</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT variado	125
<b>Figura 25</b>	Resultados da regressão linear para teste da associação entre CD, TT, OM e CI	128
<b>Figura 26</b>	Gráfico do efeito direto de CD e TT em CI com variação em TT	130
<b>Figura 27</b>	Diagramas representativos dos procedimentos para testes do Modelo Estatístico 5	133
<b>Figura 28</b>	Gráfico do efeito condicional da interação entre CD e TT com moderação de OM	134
<b>Figura 29</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM	135
<b>Figura 30</b>	Gráfico do efeito condicional de CD*TT (Int_1) em CI moderado por OM	137
<b>Figura 31</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM negativa	138
<b>Figura 32</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM neutra	139
<b>Figura 33</b>	Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM positiva	140
<b>Figura 34</b>	Quadro resumo dos resultados das hipóteses investigadas na pesquisa	145
<b>Figura 35</b>	Síntese dos resultados sobre impacto das capacidades dinâmicas	150
<b>Figura 36</b>	Síntese dos resultados sobre influência da turbulência tecnológica	157
<b>Figura 37</b>	Síntese dos resultados sobre efeito da orientação proativa para o mercado	169

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Estatísticas de publicações utilizadas no estudo	24
<b>Tabela 2</b>	Estatísticas temáticas das publicações utilizadas no estudo	25
<b>Tabela 3</b>	Estatísticas temporais das publicações utilizadas no estudo	25
<b>Tabela 4</b>	Estatísticas parciais de competitividade (2013)	59
<b>Tabela 5</b>	Dispêndios em atividades inovativas na indústria de transformação	61
<b>Tabela 6</b>	Impactos causados pela realização de atividades inovativas na indústria de transformação (2011)	62
<b>Tabela 7</b>	Obstáculos enfrentados pelas empresas para a realização de atividades inovativas na indústria de transformação (2011)	62
<b>Tabela 8</b>	Número de empresas por unidade geográfica da Federação (2012)	81
<b>Tabela 9</b>	Número de empresas da indústria de transformação, por atividade econômica (2013)	83
<b>Tabela 10</b>	Resultados da análise fatorial confirmatória realizada no pré-teste	88
<b>Tabela 11</b>	Resultados da análise de regressão linear realizada no pré-teste	89
<b>Tabela 12</b>	Referências para confiabilidade das escalas no pré-teste	91
<b>Tabela 13</b>	Estatísticas de dados perdidos	99
<b>Tabela 14</b>	Diagnóstico entre casos	100
<b>Tabela 15</b>	Teste para avaliação de confiabilidade e validade de escalas	101
<b>Tabela 16</b>	Teste de multicolinearidade: coeficientes	102
<b>Tabela 17</b>	Teste de multicolinearidade: diagnóstico de colinearidade	102
<b>Tabela 18</b>	Teste de ausência de autocorrelação serial	103
<b>Tabela 19</b>	Valores utilizados no teste de Durbin-Watson	103
<b>Tabela 20</b>	Estatísticas de valores para assimetria e curtose	105
<b>Tabela 21</b>	Estatísticas do teste K-S da amostra	105
<b>Tabela 22</b>	Estatísticas do teste Pesarán-Pesarán da amostra	106
<b>Tabela 23</b>	Estatísticas do teste K-S da amostra ajustada	108
<b>Tabela 24</b>	Distribuição das empresas na amostra, por atividade econômica	110
<b>Tabela 25</b>	Distribuição das empresas na amostra, por tempo de existência	110
<b>Tabela 26</b>	Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H1	117
<b>Tabela 27</b>	Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (1 e 2)	121
<b>Tabela 28</b>	Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H2	122
<b>Tabela 29</b>	Resultados da análise de regressão linear para teste do Modelo Estatístico 3	122
<b>Tabela 30</b>	Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (2 e 3)	126
<b>Tabela 31</b>	Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H3	127
<b>Tabela 32</b>	Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (2 e 4)	131
<b>Tabela 33</b>	Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H4	132
<b>Tabela 34</b>	Resultados da análise de regressão linear para teste do Modelo Estatístico 4	133
<b>Tabela 35</b>	Resultados obtidos no processamento do Modelo Estatístico 5	134
<b>Tabela 36</b>	Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (4 e 5)	141
<b>Tabela 37</b>	Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H5	142
<b>Tabela 38</b>	Quadro comparativo dos modelos estatísticos utilizados nos testes de hipóteses	143

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.1.1	Questão de pesquisa .....	17
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	Geral .....	17
1.2.2	Específicos.....	17
1.3	JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA .....	19
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	22
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1	DADOS SOBRE A REVISÃO DE LITERATURA EMPREENDIDA .....	24
2.2	CAPACIDADES DINÂMICAS .....	26
2.3	CAPACIDADE INOVATIVA .....	34
2.4	TURBULÊNCIA TECNOLÓGICA .....	40
2.5	ORIENTAÇÃO PROATIVA PARA O MERCADO .....	49
2.6	A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA .....	57
<b>3</b>	<b>MODELO CONCEITUAL PROPOSTO E HIPÓTESES DE PESQUISA .....</b>	<b>64</b>
3.1	MODELO CONCEITUAL PROPOSTO .....	64
3.2	HIPÓTESES DE PESQUISA.....	65
<b>4</b>	<b>MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....</b>	<b>77</b>
4.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	77
4.2	IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA.....	80
4.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	84
4.4	PRÉ-TESTE DO QUESTIONÁRIO .....	86
4.5	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DAS ESCALAS.....	90

4.6	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS .....	91
4.7	PREPARAÇÃO DOS DADOS .....	98
4.7.1	Estatísticas do banco de dados.....	98
4.7.2	Avaliação de confiabilidade e validade das escalas de mensuração .....	100
4.7.3	Teste de multicolinearidade.....	101
4.7.4	Teste de autocorrelação serial.....	103
4.7.5	Teste de normalidade.....	104
4.7.6	Teste de homoscedasticidade .....	106
4.7.7	Teste de linearidade .....	107
<b>5</b>	<b>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>109</b>
5.1	CARACTERÍSTICAS DO CONJUNTO DE EMPRESAS INVESTIGADAS .....	109
5.2	TESTES ESTATÍSTICOS DAS HIPÓTESES .....	111
5.2.1	Teste da hipótese H1.....	114
5.2.2	Testes das hipóteses H2 e H3 .....	117
5.2.3	Testes das hipóteses H4 e H5 .....	127
5.2.4	Quadro comparativo dos modelos estatísticos .....	142
5.2.5	Quadro geral da verificação das hipóteses .....	144
5.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	146
5.3.1	O impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa .....	146
5.3.2	A influência moderadora da turbulência tecnológica.....	151
5.3.3	O efeito moderador duplo da orientação proativa para o mercado.....	158
5.3.4	Efeitos moderadores identificados em empresas da indústria de transformação ....	169
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>177</b>
6.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	177
6.1.1	Conclusões.....	177

6.1.2	Implicações teóricas .....	181
6.1.3	Implicações práticas .....	183
6.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA;.....	184
6.3	SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS.....	185
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>186</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO.....</b>	<b>198</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A capacidade de uma empresa para inovar, ou capacidade inovativa, representa um dos principais fatores para sua sobrevivência e crescimento em um ambiente demarcado por rápidas mudanças (FREEMAN & SOETE, 2008). Esta capacidade inovativa é definida como um fator que facilita o desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada para a inovação, caracterizada por atividades de promoção interna de competências para compreender e responder rapidamente às mudanças no ambiente externo (AKMAN & YILMAZ, 2008).

A capacidade inovativa pode ser aperfeiçoada pelo desenvolvimento de capacidades dinâmicas, que diferenciam a empresa de seus concorrentes e permitem a manutenção de um desempenho superior no mercado (NELSON, 2006). Capacidades dinâmicas são entendidas como a habilidade para renovar competências em correspondência com o ambiente em mudança, enfatizando a adaptação, integração e reconfiguração de recursos, internos e externos, em resposta às mudanças no ambiente (CHIEN & TSAI, 2012).

As capacidades dinâmicas contribuem para impulsionar e direcionar a inovação no ambiente organizacional, formando, juntamente com estratégias ancoradas por recursos de difícil imitação, a base para o desempenho diferenciado da empresa (TEECE, 2014a; BARNEY & HESTERLY, 2015). O impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa recebe influência de forças, internas e externas, que podem atenuá-lo ou amplificá-lo, dependendo do nível de desenvolvimento tecnológico da empresa (CHEN & LIEN, 2013).

Entre as forças que atuam no mercado, a turbulência tecnológica representa um dos fatores com poder para influir no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa das empresas, principalmente se esta turbulência apresentar altos níveis de intensidade (EISENHARDT & MARTIN, 2000). Turbulência tecnológica se refere à taxa de mudança na tecnologia em um mercado, podendo gerar oportunidades e ameaças às empresas (CHEN & LIEN, 2013).

Assim como a turbulência tecnológica pode estimular o aprimoramento da capacidade inovativa, especialmente, para empresas que detenham competências e recursos baseados em conhecimento, também pode ameaçar empresas despreparadas com a redução da lucratividade

e, até mesmo, com a inviabilidade de sua permanência em setores nos quais estejam operando com relativo êxito (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Em função da intensidade da turbulência tecnológica, as empresas podem adotar medidas que permitam ajustar suas capacidades dinâmicas e incrementar seu impacto sobre a capacidade inovativa, de forma que possam otimizar a alocação de recursos em atividades inovativas, respeitando seus limites e restrições organizacionais (FIGUEIREDO, 2011). Para Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), neste processo de ajuste das capacidades às condições do ambiente, a orientação proativa para o mercado pode desempenhar papel crítico, possibilitando, por um lado, o estímulo necessário para direcionar seus esforços e recursos para a adoção de novas tecnologias, considerando todas as transformações organizacionais necessárias para este processo e, por outro lado, pode proporcionar as condições para que a empresa continue atuando em sintonia com as necessidades e expectativas dos clientes, mesmo adotando medidas de contenção de dispêndios em função de restrições financeiras e de mercado.

Outro fator que pode interferir no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa é a orientação proativa para o mercado (CHEN et al., 2015; BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012). A orientação proativa para o mercado é definida como a atuação da empresa sistematicamente voltada para a descoberta, compreensão e satisfação das necessidades latentes dos clientes (BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012).

Empresas que atuam em ambientes instáveis, como é o caso da indústria de transformação brasileira, enfrentam o desafio de desenvolver suas capacidades dinâmicas visando aprimorar sua capacidade inovativa, tendo que superar adversidades provenientes de um contexto de turbulência tecnológica (FIGUEIREDO, 2011; VALLADARES, 2012a).

Para empresas que operam nestas condições, segundo argumentos de Chien & Tsai (2012), a orientação proativa para o mercado pode representar um fator positivo para ajustamento organizacional, mas, também pode revelar-se um risco adicional, caso a organização não consiga adotar as diretrizes essenciais desta orientação e, por consequência, não consiga responder, no tempo necessário e com as ações requeridas, às novas condições do mercado, particularmente em mercados tecnologicamente turbulentos.

A indústria de transformação brasileira representa um contexto no qual se pode observar o curso de forças de mercado e comportamentos de empresas que enfrentam um processo de redução continuada da atividade econômica, caracterizado como desindustrialização (AREND, 2015). Como observado no estudo de Arend (2015), o setor industrial enfrenta desafios

importantes para o equacionamento da perda de participação na economia, com redução de 21,6%, em 1985, para 10,9%, no PIB, em 2014 (FIESP, 2016), para o estímulo à participação nos investimentos em atividades inovativas pelo setor privado, com redução de 47,2%, em 2000, para 40,3%, nos dispêndios em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), em 2013, conforme dados do Ministério da Ciência, Tecnologia & Inovação (MCTI, 2015), além do enfraquecimento da inovação, conforme cenário captado por indicadores que mensuram o desempenho inovativo no país, levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2013). Este monitoramento pode contribuir para o entendimento acerca dos fatores que influem sobre capacidades dinâmicas e capacidade da empresa para inovar.

A pesquisa empírica proposta, ao abordar empresas que atuam no contexto da indústria de transformação, no Brasil, pode contribuir para evidenciar aspectos organizacionais que ajudem no entendimento dos problemas que as afetam e pode contribuir para o sucesso na gestão da inovação, favorecendo a compreensão dos fatores essenciais que se destinam a garantir a sobrevivência e o crescimento das empresas em mercados cujas mudanças tecnológicas são rápidas e imprevisíveis, em linha com estudos conduzidos por Figueiredo (2011), Valladares (2012a) e argumentos oferecidos por Teece (2014b).

Neste cenário em que a turbulência tecnológica exerce forte influência sobre o desenvolvimento da capacidade inovativa (FIGUEIREDO, 2011), reveste-se de importância o estudo do efeito que a orientação proativa para o mercado exerce sobre esta influência, permitindo melhorar a compreensão sobre o comportamento de empresas expostas à turbulência tecnológica que adotam diretrizes para responder às condições do ambiente e atender necessidades latentes dos clientes, conforme expresso em pesquisas recentes (CHIEN & TSAI, 2012; CHEN & LIEN, 2013; BLODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012). A turbulência tecnológica estimula o incremento das capacidades dinâmicas (TEECE, 2014a) e da capacidade inovativa (FIGUEIREDO, 2011), porém, a orientação proativa para o mercado pode agir para atenuar este estímulo em função das necessidades e expectativas futuras identificadas pelas empresas (BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012), notadamente quando as condições da demanda indicam um quadro recessivo, como é o caso do contexto atual da indústria de transformação (AREND, 2015).

Considerando a necessidade de as empresas melhorarem sua capacidade inovativa, em alinhamento com suas capacidades dinâmicas, sob influência da turbulência tecnológica e do efeito da orientação proativa para o mercado, propõe-se uma questão de pesquisa como segue.

### 1.1.1 Questão de pesquisa

Como a orientação proativa para o mercado afeta o efeito da turbulência tecnológica sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa?

Como foi visto na introdução, o problema aborda a influência que duas variáveis exercem no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Se, por um lado, a turbulência tecnológica pode intensificar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, esta ação pode receber influência da orientação proativa para o mercado, amplificando-a ainda mais ou atenuando sua intensidade.

Esta influência pode ser apreciada pela análise de moderação simples, como apresentada na literatura corrente, em que ambas as variáveis são posicionadas entre as variáveis dependente e independente, mas também pode contar com o exame de moderação dupla, como é a proposta deste estudo, onde a turbulência tecnológica desempenha papel de variável moderadora e a orientação proativa para o mercado assume o papel de variável moderadora sobre aquela moderação.

## 1.2 OBJETIVOS

Os objetivos estão definidos em dois níveis, envolvendo o objetivo geral e os objetivos específicos, a seguir estabelecidos.

### 1.2.1 Geral

Analisar o efeito da orientação proativa para o mercado na influência exercida pela turbulência tecnológica sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa.

### 1.2.2 Específicos

- a) Verificar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa

- b) Analisar a influência moderadora da turbulência tecnológica no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa
- c) Examinar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa moderado pela turbulência tecnológica
- d) Analisar o efeito moderador da orientação proativa para o mercado na influência moderadora que a turbulência tecnológica exerce no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa
- e) Examinar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa moderado pela turbulência tecnológica, que por sua vez é moderada pela orientação proativa para o mercado

Com o primeiro objetivo específico (a), busca-se identificar a existência, a direção e a intensidade do impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Estudos de Figueiredo (2011) e Chien & Tsai (2012) mostram que o aperfeiçoamento da capacidade inovativa mantém associação com o desenvolvimento de capacidades dinâmicas e com trajetórias de acumulação de capacidades tecnológicas.

No segundo objetivo específico (b), propõe-se investigar se a turbulência tecnológica exerce alguma influência no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Estudos de Chen & Lien (2013) e Teece (2014a) identificaram o impacto positivo das capacidades dinâmicas no desempenho inovativo das empresas e, em linha com estudos de Eisenhardt & Martin (2000) reconhecem o papel influenciador da turbulência tecnológica na promoção da renovação de capacidades como forma de responder às mudanças que ocorrem no ambiente externo cada vez mais rápidas.

No terceiro objetivo específico (c), pretende-se avaliar a direção e a intensidade da possível moderação exercida pela turbulência tecnológica no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Em seu estudo, Chen & Lien (2013) encontraram evidências da moderação positiva exercida pela turbulência tecnológica sobre a capacidade inovativa da empresa, tornando-se importante investigar se esta força, representada pela turbulência tecnológica, pode estimular um comportamento favorável ao enriquecimento de competências, provenientes de novos conhecimentos e do aprendizado alcançado com a exposição ao desafio de superar adversidades causadas pelas mudanças em tecnologias básicas,

em ciclos de demanda cada vez mais curtos, conforme observaram Ansoff & McDonnell (1993).

O quarto objetivo específico (d) registra a busca por identificar a existência de efeito moderador exercido pela orientação proativa para o mercado sobre o possível papel moderador da turbulência tecnológica no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Estudos de Akman & Yilmaz (2008) identificaram o papel da capacidade inovativa como fator de estímulo ao desempenho competitivo, na mesma direção dos estudos de Figueiredo (2011), que mostraram o processo de aprendizagem pelo qual as empresas necessitam passar em busca de novos padrões de capacidades e competências para enfrentar a competição. Ao se investigar o papel moderador da orientação proativa para o mercado sobre a moderação exercida pela turbulência tecnológica, propõe-se uma avaliação ainda não procedida em estudos sobre inovação e sobre os fatores que podem influir no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Com o quinto objetivo específico (e), espera-se avaliar a direção e a intensidade do efeito moderador causado pela orientação proativa para o mercado sobre a moderação desempenhada pela turbulência tecnológica no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Ao abordar efeitos ainda não investigados no papel desempenhado pela orientação proativa para o mercado sobre a moderação exercida pela turbulência tecnológica, medindo-se sua direção e intensidade, pode-se adicionar novo conhecimento aos fatores que possam ter efeitos ainda não explorados no relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, lançando-se novos enfoques sobre aspectos que podem contribuir para melhorar os resultados de medidas organizacionais que objetivem aumentar o desempenho inovativo e competitivo das empresas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA

A investigação do impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa, sob influência da turbulência tecnológica, como abordado por Chien & Tsai (2012), e da orientação proativa para o mercado, como estudado por Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), contribui para a compreensão das forças que podem afetar a capacidade da empresa para inovar.

O presente estudo busca apresentar uma contribuição ao desenvolvimento de teorias que incrementem o conhecimento sobre as forças que podem influir na capacidade da empresa para

innovar, ao mesmo tempo em que adiciona contribuição no esforço para aperfeiçoar o processo de gestão da inovação, como abordado por Tidd, Bessant & Pavitt (2008), considerando fatores que requeiram apreciação cuidadosa por parte dos gestores de empresas, notadamente para aquelas empresas que atuem em ambientes tecnologicamente turbulentos, como no contexto da indústria de transformação brasileira, em conformidade com estudos de Figueiredo (2011).

Justifica-se o estudo pela atualidade e importância de se analisar fatores que afetam a capacidade das empresas para inovar. Diante de um ambiente de mudanças tecnológicas imprevisíveis, a capacidade para inovar torna-se um requisito fundamental para a sobrevivência e para o crescimento das empresas (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Em um ambiente em que a tecnologia se mostra turbulenta, como é o caso da indústria de transformação brasileira em seus variados segmentos de atividades econômicas, com mudanças sucessivas em tecnologias básicas e proliferação de produtos substancialmente modificados, a capacidade para inovar representa a base para a sustentação dos negócios e um fator que pode impulsionar o potencial de crescimento lucrativo (FIGUEIREDO, 2011).

Conforme apontado por Valladares (2012a), neste contexto tecnologicamente turbulento e desafiador para a gestão empresarial, torna-se imperioso conhecer as forças que possam estimular o aprimoramento e a expansão da capacidade inovativa. A identificação destas forças e a compreensão dos efeitos de certas variáveis sobre conceitos e interações que tenham influência na capacidade para inovar, determinam, em grande medida, a relevância de modelos econométricos que possam contribuir para explicar, mesmo que parcialmente e sob específicas condições, os comportamentos empresariais e, inclusive, sugerir caminhos que possam levar as empresas a novos padrões de produtividade e competitividade.

Considerando argumentos de Valladares (2012a), apesar do intenso crescimento de estudos teóricos e empíricos abordando o tema da inovação, com ênfase em capacidade inovativa e capacidades dinâmicas, existe uma lacuna em estudos que contemplem a influência moderadora da turbulência tecnológica e o efeito moderador da orientação proativa para o mercado sobre esta influência.

Reforça a justificativa deste estudo o desempenho experimentado na base de artigos científicos da SCOPUS, que apresentou crescimento médio anual de 12%, entre 2010 e 2014, alcançando, em 2014, a quantidade de 571 artigos publicados que abordavam o tema da capacidade das empresas para inovar.

A riqueza de conhecimentos novos adquiridos com o exame de impactos, influências e efeitos de interações entre variáveis associadas à inovação representa um estímulo significativo para se realizar pesquisas, tanto teóricas quanto empíricas, fundamentadas na metodologia científica e sintonizadas com o conhecimento teórico de fronteira, exemplificado por estudos que abordaram as capacidades dinâmicas (TEECE, PISANO & SHUEN, 1997; EISENHARDT & MARTIN, 2000; WANG & AHMED, 2007; CHIEN & TSAI, 2012; PETERAF, DISTEFANO & VERONA, 2013), a capacidade inovativa (FIGUEIREDO, 2000; AKMAN & YILMAZ, 2008), a turbulência tecnológica (ANSOFF & MCDONNELL, 1993; DAY, 1999; CHEN & LIEN, 2013) e a orientação proativa para o mercado (BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012; WANG & CHUNG, 2013).

Esta pesquisa busca apresentar contribuição teórica e empírica ao conjunto de estudos que tratam da capacidade inovativa das empresas, das forças que exercem impactos importantes nesta capacidade e dos fatores que influem no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, avançando no estudo empírico de empresas que atuam na indústria de transformação brasileira.

O que diferencia esta pesquisa em meio à literatura que trata das relações entre as variáveis investigadas está relacionado com a abordagem de uma variável atuando como moderadora sobre uma moderação, o que configura uma dupla moderação. Mas, não uma dupla moderação em que cada variável moderadora opera sobre uma relação estabelecida entre duas outras variáveis. Trata-se, aqui, de uma moderação típica, em que uma variável interfere em uma relação e de uma segunda moderação, que ocorre a partir de uma variável sobre uma relação de moderação estabelecida.

O efeito provocado por uma ou mais variáveis moderadoras contribui para explicar o comportamento de uma associação entre outras duas variáveis em uma relação complexa, como trabalharam Chen & Lien (2013) em seu estudo sobre oportunismo tecnológico e desempenho. Porém, não ultrapassam o limite de considerar apenas moderações simples, embora múltiplas, como no caso de Chen & Lien (2013), restando espaço teórico a explorar, buscando aproximar o modelo conceitual da realidade complexa. A proposição de um modelo em que a moderação não somente ocorre na relação entre variáveis, mas, também, envolvendo moderação de uma outra moderação, incrementa o poder explicativo do comportamento de variáveis com maior proximidade da realidade complexa e abre novas possibilidades na análise de fenômenos em que estejam presentes os efeitos de influências indiretas.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A apresentação desta tese está estruturada da seguinte forma.

O primeiro capítulo apresenta a introdução do estudo, o problema, a questão de partida, os objetivos e a justificativa para a sua realização e para a abordagem do problema.

O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura realizada com o intuito de embasar a pesquisa empírica associada aos objetivos e hipóteses lançadas, sendo apresentados os estudos mais representativos e os estudos mais recentes identificados na literatura científica que trata do problema abordado.

O terceiro capítulo apresenta o modelo conceitual da tese e as hipóteses de pesquisa.

O quarto capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na tese, considerando aspectos técnicos e métodos estatísticos de apoio na análise dos dados, suficientes para o estudo quantitativo e com o intuito de verificar as hipóteses lançadas.

O quinto capítulo apresenta os resultados e discute os principais achados à luz da literatura levantada no processo revisional, bem como diante do contexto ambiental em que se insere o conjunto de empresas investigadas.

O sexto capítulo apresenta a conclusão da tese, derivada da análise efetuada com os dados e de sua associação com teorias existentes no campo de estudo.

As referências são inseridas no capítulo sétimo, seguida pelos apêndices e anexos, objetivando apresentar informações e documentos utilizados na pesquisa e na apresentação dos resultados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste Capítulo são apresentados aspectos do referencial teórico utilizado para a realização do estudo.

Como o objetivo da tese envolve entender o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa, considerando moderações exercidas pela turbulência tecnológica e pela orientação proativa para o mercado, os seguintes temas são abordados a fim de oferecerem subsídios à elaboração das hipóteses do estudo e às análises empreendidas após a obtenção dos resultados empíricos: capacidades dinâmicas, capacidade inovativa, turbulência tecnológica, orientação proativa para o mercado e contexto da indústria de transformação brasileira.

O item 2.1 ilustra o esforço empreendido quando da revisão sistemática da literatura, tendo em vista a necessidade de mostrar a evolução dos artigos publicados ao longo dos anos sobre o tema abordado, os principais periódicos utilizados e a distribuição

O item 2.2 trata das capacidades dinâmicas, envolvendo os estudos iniciais, definições do construto e posicionamento em associação com a inovação e com variáveis abordadas nesta tese, sendo colocada como variável indutora de capacidades operacionais da empresa.

O item 2.3 aborda a capacidade inovativa como uma capacidade operacional que recebe influência das capacidades dinâmicas e contribui para a inovação no contexto da empresa, incrementada a partir de ações da empresa para aprimorar e qualificar seus recursos.

O item 2.4 discute a turbulência tecnológica enquanto variável externa à empresa com poder para influenciar o comportamento da capacidade inovativa da empresa.

O item 2.5 trata da orientação proativa para o mercado, considerando seu efeito sobre a influência destacada pela turbulência tecnológica na associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Finalizando este Capítulo, o item 2.6 trata do contexto da pesquisa empírica, abrangendo a indústria de transformação brasileira, caracterizando os desafios enfrentados pelas empresas em sua busca por inovar, crescer e sobreviver em meio a um processo de desindustrialização.

## 2.1 DADOS SOBRE A REVISÃO DE LITERATURA EMPREENDIDA

A Tabela 1 apresenta uma relação parcial de publicações consultadas, por ordem de quantidade de artigos utilizados.

Tabela 1:  
**Estatísticas de publicações utilizadas no estudo**

Publicação	Fator de Impacto	Individual		Acumulado	
		Qtde	Participação	Qtde	Participação
<i>Strategic Management Journal</i>	3,341	10	6%	10	6%
<i>Journal of Marketing</i>	3,938	8	5%	18	11%
<i>Journal of Product Innovation Management</i>	1,696	6	4%	24	15%
<i>Industrial Marketing Management</i>	1,820	5	3%	29	18%
<i>Technovation</i>	2,526	4	2%	33	20%
<i>Academy of Management Journal</i>	6,448	3	2%	36	22%
<i>British Journal of Management</i>	1,584	3	2%	39	24%
<i>International Journal of Innovation Management</i>	-	3	2%	42	26%
<i>Journal of Business Research</i>	1,306	3	2%	45	28%
<i>Management Decision</i>	1,665	3	2%	48	30%
<i>Administrative Science Quarterly</i>	3,333	2	1%	50	31%
<i>Harvard Business Review</i>	1,574	2	1%	52	32%
<i>Journal of Marketing Research</i>	2,256	2	1%	54	33%
<i>Organizational Science</i>	3,775	2	1%	56	35%
Total de publicações utilizadas		162	100%	162	100%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

A publicação *Strategic Management Journal* é forte na publicação de estudos sobre gestão estratégica, além de contar com consagradas publicações sobre inovação e capacidades dinâmicas.

A publicação *Journal of Marketing* é líder na publicação de estudos sobre estratégia de marketing, gestão de marketing, incluindo tópicos associados com inovação e orientação estratégica.

A publicação *Journal of Product Innovation Management* é classificada nas categorias de engenharia industrial, negócios e gestão da inovação. Aborda fatores de sucesso em inovação de produto e contribui para a teoria e a prática do desenvolvimento de novos produtos e gestão da inovação.

A publicação *Industrial Marketing Management* é voltada para a publicação de estudos que envolvem o setor industrial e o setor de negócios entre empresas, apresentando resultados de pesquisas que abordam decisões de marketing e estratégias globais em mercados industriais.

A Tabela 2 apresenta uma relação das quantidades de publicações associadas, por julgamento do autor, aos temas considerados.

Tabela 2:

**Estatísticas temáticas das publicações utilizadas no estudo**

Tema da publicação	Individual		Acumulado	
	Qtde	Participação	Qtde	Participação
Capacidade inovativa	33	20%	33	20%
Capacidades dinâmicas	40	25%	73	45%
Turbulência tecnológica	15	9%	88	54%
Orientação proativa para o mercado	45	28%	133	82%
Indústria de transformação brasileira	13	8%	146	90%
Métodos e técnicas de pesquisa	16	10%	162	100%
<b>Total de publicações utilizadas</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

O quadro apresentado na Tabela 2 acomoda as publicações utilizadas em grupos temáticos associados aos capítulos em que os respectivos artigos foram citados.

A Tabela 3 apresenta uma relação de quantidades, por ano da publicação, dos artigos utilizados no estudo. Duas colunas apresentam os valores individuais e acumulados.

Tabela 3:

**Estatísticas temporais das publicações utilizadas no estudo**

Ano da publicação do artigo	Individual		Acumulado	
	Qtde	Participação	Qtde	Participação
2016	1	1%	1	1%
2015	14	9%	15	9%
2014	17	10%	32	20%
2013	23	14%	55	34%
2012	19	12%	74	46%
2011	15	9%	89	55%
2010	7	4%	96	59%
5 anos (2011 e 2015)	87	54%		
Posteriores a 2010 (inclusive)	95	59%		
Anteriores a 2009 (inclusive)	67	41%		
<b>Total de publicações utilizadas</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Publicações consideradas entre os anos de 2010 e 2016 totalizaram 59% dos artigos consultados e as publicações dos últimos 5 anos (2011-2015) totalizaram 54%. Buscou-se utilizar, entre as publicações com data anterior à 2010, estudos associados ao tema em estudo, incluindo referências clássicas na abordagem dos assuntos tratados ao longo da pesquisa.

## 2.2 CAPACIDADES DINÂMICAS

A inovação tem sido apontada como um fator que contribui diretamente para a melhoria do desempenho da empresa (BARNEY & HESTERLY, 2015). Também tem sido considerada como fator que permite à empresa se diferenciar dos concorrentes, tornando seus produtos e serviços mais atraentes aos olhos dos clientes, o que lhe permite melhorar as chances de obter vantagem competitiva e de alcançar a liderança em seu mercado de atuação (PETERAF, DISTEFANO & VERONA, 2013; NELSON, 2006). O caminho para que a empresa utilize a inovação como fonte de vantagem competitiva tem início com escolhas que faz para melhor criar, renovar e reconfigurar seus recursos e capacidades, alinhando-os de forma que possa produzir as respostas mais adequadas para fazer frente às mudanças que ocorrem no ambiente de negócios (TEECE, 2014a). Estas escolhas determinam, em grande medida, quais capacidades desenvolver e quais recursos combinar para encontrar uma resposta que seja, ao mesmo tempo, viável em termos de possibilidades organizacionais e compatível com as características e condições existentes no cenário em que realiza suas operações e seus negócios (SHUEN, FEILER & TEECE, 2014).

Este caminho desenhado por Teece, Pisano & Shuen (1997) quando da proposição do conceito de capacidades dinâmicas, considera que o conceito de capacidades dinâmicas está relacionado com aptidões da empresa para aprimorar suas competências. Partindo desta proposição, Wang & Ahmed (2007) argumentam que as capacidades dinâmicas refletem uma orientação para o comportamento organizacional que busca, continuamente, integrar, reconfigurar, renovar e recriar os recursos e capacidades da empresa para atualizar e reconstruir suas capacidades essenciais, em resposta às mudanças que ocorrem no ambiente de negócios, objetivando alcançar e sustentar vantagem competitiva.

Estudos anteriores ao de Teece, Pisano & Shuen (1997) influenciaram a construção do conceito de capacidades dinâmicas, incluindo abordagens sobre rotinas organizacionais e capacidades empresariais (EISENHARDT, 1989), recursos e capacidades (BARNEY, 1991), arquiteturas de conhecimento (HENDERSON & CLARK, 1990), competências essenciais (PRAHALAD & HAMEL, 1990), capacidade e rigidez essenciais (LEONARD-BARTON, 1992), capacidade de combinar recursos (KOGUT & ZANDER, 1992) e arquiteturas de competências (HENDERSON & COCKBURN, 1994).

Em concordância com Teece, Pisano & Shuen (1997), autores como Wang & Ahmed (2007) argumentam que as capacidades dinâmicas constituem as mais avançadas capacidades

organizacionais e que podem conduzir a empresa a alcançar desempenho competitivo no longo prazo, representando, assim, muito mais que simples conjunto de capacidades. A própria habilidade para aplicar as capacidades dinâmicas, de forma mais inteligente e rápida, constitui o coração do conceito de capacidades dinâmicas (WANG & AHMED, 2007).

A habilidade para mudar rapidamente, em pontos que sejam custosos para os concorrentes imitarem, representa uma importante fonte de vantagem competitiva sustentável (BARNEY, 2001). Portanto, se a empresa é vista como um conjunto integrado de recursos e capacidades (WERNERFELT, 1984), as capacidades dinâmicas atuam no alinhamento destes recursos e capacidades com as saídas da empresa, na forma de produtos e serviços que liberam valor superior aos clientes e permitem que a empresa capture parcela significativa deste valor criado, na forma de margens de lucro maiores frente à média do mercado, participação de mercado e retorno dos investimentos, respondendo prontamente às mudanças no ambiente de negócios (WANG & AHMED, 2007).

Contribuições posteriores ao lançamento do *working paper* de Teece, Pisano & Shuen, em 1990 (NELSON, 1991; WANG & AHMED, 2007), enriqueceram o estudo das capacidades dinâmicas, embora apresentando divergências quanto à natureza e às consequências do conceito (EISENHARDT & MARTIN, 2000; LEONARD-BARTON, 1992). Eisenhardt & Martin (2000) consideram que as capacidades dinâmicas são um tipo comum de capacidade que se torna irrelevante ao longo do tempo, não se constituindo em fonte de vantagem competitiva sustentável caso não sejam aplicadas mais rapidamente que os demais competidores para criar configurações diferenciadas de recursos. Para Leonard-Barton (1992), em ambientes turbulentos, os recursos desenvolvidos pelas capacidades dinâmicas podem não persistir por muito tempo e perder a qualidade de fonte de vantagem competitiva, fazendo com que a empresa se torne cada vez melhor em um conjunto de processos cada vez menos relevante para os objetivos do negócio.

A definição de capacidades dinâmicas reflete o conceito elaborado por Chien & Tsai (2012), sendo entendidas como habilidades que a empresa desenvolve e que lhe permitem renovar competências, em sintonia com o ambiente externo mutável, viabilizando a adaptação, a integração e a reconfiguração de seus recursos, internos e externos.

Para estudiosos do conceito e de potenciais implicações das capacidades dinâmicas, duas visões divergentes sobre a natureza e as consequências das capacidades dinâmicas (TEECE, PISANO & SHUEN, 1997; EISENHARDT & MARTIN, 2000) revelam posicionamentos críticos que dificultam o desenvolvimento do campo teórico (EASTERBY-SMITH, LYLES & PETERAF, 2009; PETERAF, DISTEFANO & VERONA, 2013, WANG

& AHMED, 2007). Neste sentido, Easterby-Smith, Lyles & Peteraf (2009) trabalharam para encontrar pontos comuns nas proposições em que fosse possível integrar as visões divergentes, preservando características essenciais de cada uma, mas buscando superar diferenças que pudessem reduzir o potencial de crescimento da abordagem sobre um tema importante para o estudo das organizações.

Por um lado, o argumento é que existe uma relação direta entre os conceitos de capacidades dinâmicas e vantagem competitiva, sendo, portanto, as capacidades dinâmicas constituidoras das bases organizacionais para a aquisição e manutenção de vantagens competitivas em ambientes que mudam com rapidez (TEECE, PISANO & SHUEN, 1997).

Entretanto, Eisenhardt & Martin (2000) apresentam uma visão diferente sobre as capacidades dinâmicas, afirmando que estas representam apenas as melhores práticas e não podem ser tratadas como fonte de vantagem competitiva ou de desempenho superior da empresa (EISENHARDT & MARTIN, 2000).

Contrapondo este argumento, Wang & Ahmed (2007) afirmam que, embora as melhores práticas não levem a empresa a alcançar vantagem competitiva, são elementos importantes na constituição das capacidades dinâmicas.

As capacidades dinâmicas objetivam o aumento da eficácia empresarial, sendo, portanto, mais um componente a ser considerado nas estratégias de negócios (ZOLLO & WINTER, 2002).

Uma abordagem mais apropriada para o conceito de capacidades dinâmicas foi perseguida como forma de aperfeiçoar a compreensão de sua influência no desempenho empresarial, buscando mapear seus elementos constituintes para ampliar o interesse pelas pesquisas nesta área (HELFAT et al., 2007).

Helfat et al. (2007) argumentam que se tornou necessário delinear uma abordagem para o estudo das capacidades dinâmicas que levasse em conta o aspecto proposital inserido na ação para criar, estender ou modificar a base de recursos da empresa. A partir desta abordagem, que acrescenta um certo grau de generalização para, justamente, facilitar e impulsionar a realização de novas pesquisas e promover o desenvolvimento desta linha de pesquisa, novas relações foram apresentadas tornando mais específicas as possibilidades para identificação de antecedentes e consequências das capacidades dinâmicas (WANG & AHMED, 2007).

Outra abordagem traz expressiva aproximação com a busca por um entrelaçamento entre as vertentes da orientação estratégica para recursos e para mercado. Nesta abordagem, o contexto de atuação das capacidades dinâmicas diz respeito à orientação estratégica de comportamento da empresa, voltada para a adaptação, renovação, reconfiguração e recriação

de recursos e capacidades em resposta às mudanças no ambiente buscando alcançar vantagem competitiva sustentável (WANG & AHMED, 2007).

Com o desenho destas novas abordagens para o estudo das capacidades dinâmicas, pesquisas foram propostas para incluir fatores que pudessem atuar como elementos formadores de novas relações das capacidades dinâmicas, além de outras pesquisas que pudessem mensurar os efeitos das capacidades dinâmicas sobre outras variáveis, como capacidade inovativa, desempenho em inovação e desempenho empresarial (FIGUEIREDO, 2011; WANG & AHMED, 2007).

Nesta linha de trabalho, Wang & Ahmed (2007) propuseram três fatores como os principais componentes das capacidades dinâmicas, caracterizadas como capacidades adaptativa, absorptiva e inovativa, identificados e descritos em estudos realizados dentro do contexto da RBV. Segundo Wang & Ahmed (2007), estas capacidades favorecem o estudo das relações que buscam explicar o conceito de capacidades dinâmicas e estimular a articulação de meios para a mensuração das variáveis e a compreensão de como os recursos e capacidades podem ser utilizados para sustentar o desempenho de longo prazo de empresas que atuam em ambientes dinâmicos (PETERAF & BARNEY, 2003; AMIT & SCHOEMAKER, 1993).

As capacidades dinâmicas, constituídas e refletidas nas capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa, contém elementos em sua estrutura formativa que podem contribuir para a melhoria do desempenho em inovação (WANG & AHMED, 2007).

Ao estudar o papel da capacidade inovativa na formação das capacidades dinâmicas, Wang & Ahmed (2007) compreendem que a capacidade inovativa pode influenciar a habilidade da empresa para modificar sua base de recursos e favorecer o uso da inovação como fonte de novos conhecimentos e competências organizacionais para alcançar e manter vantagem competitiva.

Propuseram (WANG & AHMED, 2007), que novas pesquisas investigassem o papel da capacidade inovativa como elemento capaz de atuar sobre a renovação das competências da empresa para inovar e, em sintonia com as capacidades absorptiva e adaptativa, contribuir para a adaptação da empresa às condições do ambiente externo, favorecendo a implementação das estratégias competitivas.

Estudos recentes sobre as capacidades dinâmicas consideram seu impacto sobre o desempenho em inovação da empresa, bem como consideram variáveis ambientais com influência sobre esta relação (CHIEN & TSAI, 2012; LIN & HUANG, 2012, WILDEN et al., 2013; AGARWAL et al., 2014; AGGARWAL, POSEN & WORKIEWICZ, 2015).

Conforme assinalado em estudo de Chien & Tsai (2012), os recursos baseados em conhecimento (como capital intelectual e capacidade inovativa) exercem influência direta sobre os mecanismos de aprendizagem utilizados pela empresa para adquirir capacidade para inovar, bem como exercem influência indireta sobre as capacidades dinâmicas da empresa.

Chien & Tsai (2012) identificam associação positiva entre as capacidades dinâmicas e o desempenho da empresa, argumentando que os recursos baseados em conhecimentos são componentes necessários, mas insuficientes para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas, necessitando de mecanismos de aprendizagem para que novos conhecimentos sejam absorvidos pela empresa e possam ser aplicados em seu processo inovativo e no aperfeiçoamento de suas capacidades dinâmicas.

As capacidades dinâmicas podem ser utilizadas para contornar os efeitos negativos causados por ambientes turbulentos sobre o desempenho da empresa, segundo estudo de Lin & Huang (2012). Para estes autores (LIN & HUANG, 2012), em ambientes com predomínio de mudanças descontínuas e de incertezas, as capacidades dinâmicas contribuem para que a empresa se proteja das adversidades encontradas no desenvolvimento de suas atividades. Como justificativa para esta proposição, Lin & Huang (2012) afirmam que identificaram associação positiva das capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa e o desempenho em inovação, o que implica assumir que as capacidades dinâmicas atuam como medida favorável ao desempenho da empresa.

O estudo de Lin & Huang (2012) apresenta convergência aos argumentos postulados por Teece (2014a), para quem as capacidades dinâmicas representam aptidões da empresa para integrar, renovar e reconfigurar sua base de recursos, internos e externos, buscando responder às rápidas mudanças que ocorrem no ambiente de negócios, envolvendo a associação das capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa da empresa e seu impacto no desempenho em inovação.

O interesse pelos estudos envolvendo as capacidades dinâmicas e a influência negativa da turbulência ambiental é refletido nos argumentos apresentados por Wilden et al. (2013).

Estes autores (WILDEN et al., 2013) assinalam que os efeitos produzidos pelas capacidades dinâmicas no desempenho da empresa são contingentes à intensidade da concorrência existente no mercado e à estrutura interna da empresa. Apontam, Wilden et al. (2013), que estruturas flexíveis facilitam o desenvolvimento de capacidades dinâmicas e seu consequente impacto favorável no desempenho, confirmando que o desempenho é afetado tanto pelo alinhamento interno entre a estrutura organizacional e as capacidades dinâmicas quanto

pelo ajustamento das capacidades dinâmicas à intensidade competitiva que caracteriza o setor de atuação da empresa.

Wilden et al. (2013) entendem que o efeito das capacidades dinâmicas sobre o desempenho é dependente do contexto e, tanto o contexto interno quanto o externo, aos quais as capacidades dinâmicas são desenvolvidas constituem fatores determinantes para o desempenho competitivo da empresa.

Segundo entendimento extraído dos argumentos apresentados por Wilden et al. (2013), as implicações destas constatações se direcionam para a necessidade de alinhamento da estrutura interna com as capacidades dinâmicas e destas com as condições do ambiente externo para que a empresa tenha condições de reconfigurar sua base de recursos, renovando suas aptidões para disputar a preferência dos clientes, superar dificuldades provocadas por eventos institucionais e avançar em suas competências para criar valor e capturar parte deste valor, na forma de maiores margens de lucro (ROTHAERMEL, 2015).

Concluem, Wilden et al. (2013), que, quanto maior a intensidade da concorrência, maior deve ser a capacidade de adaptação e mais necessárias são as capacidades dinâmicas, contanto que estejam atualizadas e ofereçam suporte às estratégias implementadas pela empresa, impulsionando e sustentando o seu desempenho competitivo.

A busca por melhorar a compreensão sobre os fatores componentes das capacidades dinâmicas está refletida no estudo de Agarwal et al. (2014), que abordou mecanismos de colaboração, aprendizagem e capacidade inovativa, identificando que estes componentes permitem à empresa redefinir suas capacidades estratégicas e operacionais, assim como as parcerias com outras organizações. Estes componentes e medidas permitem que empresa tenha maior flexibilidade e facilidade para rearranjar e reposicionar suas fontes de informação e conhecimento gerando melhorias no atendimento às necessidades dos clientes, tanto necessidades expressas quanto latentes.

Segundo os argumentos de Agarwal et al. (2014), ao desenvolver suas capacidades dinâmicas, a empresa adquire maior capacidade para antecipar discontinuidades nas preferências dos clientes e atender demandas dos clientes em melhores condições do que seus concorrentes. Os autores (AGARWAL et al., 2014) avançam no entendimento sobre como as empresas podem construir competências baseadas em capacidades dinâmicas, utilizando a colaboração direcionada para a inovação, estimulando a colaboração para efetivar a reconfiguração de seus recursos, ativos críticos e habilidades, em busca de mecanismos que facilitem a identificação e exploração de novas oportunidades e, por outro lado, agilizem a

identificação e o posicionamento frente às ameaças que se originam no ambiente externo e acabam por refletir no desempenho da empresa.

Outra pesquisa que trata do ajustamento da empresa às condições ambientais é refletida no estudo conduzido por Aggarwal, Posen & Workiewicz (2015), que reconhecem a contribuição das capacidades operacionais, em conjunto com as capacidades dinâmicas, em processos conduzidos pelas empresas que buscam se adaptar às mudanças externas.

Aggarwal, Posen & Workiewicz (2015) argumentam que as capacidades operacionais podem se adaptar às novas condições do mercado, desde que mantida a sintonia com as capacidades dinâmicas. Estes autores distinguem capacidades operacionais de capacidades dinâmicas, definindo capacidades operacionais como capacidades ordinárias, rotinas, conhecimentos e habilidades constituídas do conhecimento necessário para a realização das atividades operacionais da empresa, semelhante à definição utilizada por Helfat & Martin (2015).

Em seu estudo, Aggarwal, Posen & Workiewicz (2015) identificam mecanismos pelos quais as capacidades operacionais podem, efetivamente, proceder à estas adaptações. A habilidade em utilizar estes mecanismos constitui fator determinante para que as novas configurações de capacidades operacionais possam produzir resultados para a empresa, afirmando que a capacidade da empresa se adaptar às mudanças tende a se elevar ao longo do tempo diante da ambiguidade das condições do ambiente, mas tende a se reduzir caso estas mudanças sejam descontínuas.

Para Aggarwal, Posen & Workiewicz (2015), o conhecimento sobre os mecanismos pelos quais as capacidades operacionais se adaptam às mudanças no ambiente, tanto através do uso de capacidades dinâmicas como pela própria adaptação pelas capacidades operacionais, revela-se um fator central para explicar o desempenho das empresas.

Em estudo sobre o processo de acumulação de capacidades tecnológicas, Figueiredo (2011) aponta que a capacidade de operação é alimentada pelas capacidades dinâmicas e se destina a implementar e manter os sistemas produtivos da empresa, diferentemente da capacidade inovativa, destinada a tornar a empresa capaz de absorver novos conhecimentos e gerar inovação.

Para Figueiredo (2011), a capacidade inovativa é diferente da capacidade de operação, pois atua com objetivos, estruturas e diretrizes diferentes daquelas utilizadas na realização das atividades produtivas, envolvendo a realização de atividades inovativas, entre as quais, a geração de novos conhecimentos, a aquisição de novos conhecimentos externos, a especificação de projetos destinados à inovação e o design de novos produtos.

No intuito de examinar a questão da adaptação às condições do ambiente externo inserida no contexto das capacidades dinâmicas, Ma & Torovic (2011) argumentam que a orientação para o mercado, por se constituir em um conjunto de rotinas operacionais complexas, também integrando o conjunto de capacidades dinâmicas da empresa e se correlacionando com o desempenho competitivo.

Em síntese, estes estudos apresentados tratam de questões relacionadas com as capacidades dinâmicas, buscando refinar a compreensão sobre seus fatores componentes e sobre suas relações de influência, tanto do ponto de vista dos elementos que influenciam a constituição de capacidades dinâmicas, quanto elementos que são por elas afetados.

Considera-se que os vínculos das capacidades dinâmicas com variáveis internas, como capacidade inovativa, são influenciados por variáveis associadas ao ambiente, como a orientação proativa para o mercado e a turbulência tecnológica, requerendo exame integrado dos efeitos e mensuração simultânea destes efeitos.

Estudos	Objetivos	Métodos e Dados	Resultados
Peteraf, Distefano & Verona (2013)	Discutir aspectos divergentes para unificar definição conceitual sobre capacidades dinâmicas.	Estudo qualitativo com proposição de construto para aplicação em pesquisas sobre capacidades dinâmicas.	Proposta de definição para o construto a partir das divergências identificadas em dois domínios e afirmação da abordagem contingencial como suporte para o construto.
Wang & Ahmed (2007)	Aperfeiçoar conceitos e identificar fatores componentes das capacidades dinâmicas.	Estudo qualitativo com proposição de definição e estrutura de construto para capacidades dinâmicas	Conceito definido para ser empregado em estudos quantitativos, com definição de antecedentes e consequências das capacidades dinâmicas.
Chien & Tsai (2012)	Analisar diferenças de desempenho entre gerentes e sua possível associação com capacidades dinâmicas.	Estudo quantitativo com amostra.	Capacidades dinâmicas incrementam o desempenho, sendo que os mecanismos de aprendizagem e a gestão do conhecimento representam fatores com influência positiva sobre as capacidades dinâmicas.
Wilden et al. (2013)	Demonstrar que as capacidades dinâmicas são contingentes à estrutura organizacional e a intensidade da competição no mercado.	Estudo quantitativo utilizando modelagem de equações estruturais com amostra de 228 elementos.	Os efeitos no desempenho causados pelas capacidades dinâmicas dependem da intensidade da competição enfrentada pelas empresas. Ambientes turbulentos reduzem o efeito das capacidades dinâmicas no desempenho.
Lin & Huang (2012)	Examinar o efeito das capacidades dinâmicas sobre o desempenho e o papel da capacidade inovativa.	Estudo qualitativo, com lançamento de três proposições sobre a relação das capacidades dinâmicas com desempenho e inovação.	As capacidades dinâmicas influem no desempenho da empresa. Quanto maior a disponibilidade de capacidades dinâmicas maior a proteção da empresa contra impactos negativos provenientes das incertezas do ambiente externo.

**Figura 1: Quadro resumo de artigos utilizados sobre capacidades dinâmicas**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

### 2.3 CAPACIDADE INOVATIVA

A inovação tem sido considerada um dos processos básicos utilizados pela empresa para competir em ambientes cada vez mais complexos e desafiadores, contribuindo para a sua sobrevivência e seu crescimento (FREEMAN & SOETE, 2008; KUMAR et al., 2013).

Em conformidade com Akman & Yilmaz (2008), a capacidade inovativa da empresa é definida como um componente de suas capacidades que pode facilitar o desenvolvimento de uma cultura organizacional que valoriza a inovação e que habilita a empresa a aperfeiçoar suas competências para responder ao ambiente externo.

Para sustentar o processo de inovação, desde as fases iniciais de prospecção de novas ideias até a colocação de novos produtos no mercado ou a implementação de novos e aperfeiçoados processos operacionais, as empresas contam com mecanismos de aquisição de conhecimentos e informações externas que alimentam seus processos de aprendizagem (FIGUEIREDO, 2011).

Estes argumentos de Figueiredo (2011) são compatíveis com afirmações de Kale (2012), para quem este estoque de recursos intangíveis, como habilidades, conhecimento, experiência e estruturas institucionais, suporta o desenvolvimento de capacidades para inovar e para utilizar os processos de negócios.

Enquadrando este estoque de recursos intangíveis como mecanismos empregados na aquisição de conhecimentos e informações externas, complementando sua transformação em novos conhecimentos e competências, Figueiredo (2011) avança no entendimento deste processo como fonte de enriquecimento da capacidade inovativa da empresa, com poder para aprimorar, em adição, a sua capacidade de operação dos sistemas produtivos.

De uma das perspectivas do estudo de Breznik & Hisrich (2014), apreende-se que a capacidade inovativa pode diferir das capacidades dinâmicas. Para Breznik & Hisrich (2014), em concordância com Akman & Yilmaz (2008) e Teece, Pisano & Shuen (1997), as capacidades dinâmicas podem atuar no âmbito da organização e articulação de outras capacidades (as capacidades operacionais).

As capacidades dinâmicas são aptidões, no sentido expresso por Nelson (2006) de que representam a condição de ser capaz de realizar uma atividade e também são habilidades, no sentido expresso por Teece, Pisano & Shuen (1997) e Hill, Jones & Schilling (2013) de que representam a destreza para realizar uma atividade.

Com relação à capacidade inovativa, em uma específica perspectiva, Breznik & Hisrich (2014) consideram se tratar de uma capacidade operacional que resulta de processos de aprendizagem, em concordância com Tidd, Bessant & Pavitt (2008) e Figueiredo (2011).

A capacidade operacional, porém, difere da capacidade de operação, conforme afirma Figueiredo (2011), para quem a capacidade de operação e a capacidade de inovação representam duas divisões, distintas, da capacidade operacional.

As diferenças entre a capacidade para operar sistemas e a capacidade para inovar são estudadas, por Figueiredo (2004, 2005, 2011), em pesquisas que buscam explicar como se processa a acumulação de capacidades nas empresas.

Por capacidade de operação, Figueiredo (2011) entende a habilidade para operar ou usar tecnologias e sistemas de produção existentes, já a capacidade de inovação reflete a habilidade para mudar, inovar tecnologias e sistemas de produção existentes. Semelhante entendimento havia sido expresso por Lawson & Samson (2001), para quem a capacidade inovativa se refere à efetiva execução do processo inovativo, incorporando a inovação em novos produtos, serviços e processos, impulsionando a empresa a conquistar desempenho superior. Lawson & Samson (2001) afirmam que a capacidade inovativa é construída a partir das capacidades dinâmicas e atua na transformação de conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para benefício da empresa.

Para Figueiredo (2011), o desenvolvimento destas capacidades, inovativa e de operação, deriva das opções estratégicas adotadas pela empresa, contemplando o contexto de pressão competitiva existente no seu ambiente de negócios.

Estudos que envolvem a capacidade inovativa enfatizam sua associação com a estratégia do negócio, considerando-a como uma competência essencial e ferramenta básica para sustentar o crescimento (KUMAR et al., 2013), considerando-a como componente central da capacidade estratégica da empresa para identificar e explorar oportunidades para criar e capturar valor a partir da inovação (TIAN TIAN & YE ZHUANG, 2015; ROTH AERMEL, 2015) e considerando sua contribuição para o desempenho competitivo da empresa (DUTSE, 2013).

Ao considerar a participação da capacidade inovativa no quadro de capacidades estratégicas da empresa, Tiantian & Yezhuang (2015) entendem que a capacidade estratégica determina a habilidade da empresa para identificar e explorar oportunidades que possam ser úteis na criação e captura de valor, cabendo à capacidade inovativa o papel de estimular a empresa a responder às situações emergentes por meio da proposição de novas estratégias, novos produtos, novos serviços e até mesmo novos modelos de negócios, com ramificações

criativas nas atividades realizadas na cadeia de valor, bem como nas novas maneiras de realizar estas atividades, com possibilidade para expandir as potencialidades da empresa.

Com semelhante entendimento, Dutse (2013) argumenta que as empresas tratam a capacidade inovativa como elemento estratégico, adotando medidas a ela associadas para estimular sua competitividade, o que eleva a importância da compreensão e da avaliação contínua dos requisitos necessários para incrementar a capacidade inovativa e o desempenho em inovação.

Dutse (2013) defende que a empresa empreenda esforços para o aprimoramento de sua capacidade inovativa e para a sua articulação com outras capacidades da empresa, visando conquistar posição de vantagem em seu mercado.

Em sua abordagem associada com a capacidade inovativa, Kumar et al. (2013) entendem que, para ter sucesso com a inovação, uma empresa depende de sua habilidade para compreender aspectos estratégicos, estruturais, tecnológicos e competitivos de seu ambiente, bem como acompanhar a sua evolução, e responder a eles, de forma efetiva, por meio de apropriadas estratégias e eficientes processos de inovação, o que requer a capacidade estratégica para conceber programas de inovação, além de desenvolver capacidades para criação, implementação e comercialização de novas ideias e competência para gerenciar o processo inovativo.

Kumar et al. (2013) enfatizam a associação da capacidade inovativa com a estratégia do negócio, considerando-a uma competência essencial e uma ferramenta básica para sustentar o crescimento da empresa, tratando-se de um componente central da capacidade estratégica da empresa para identificar e explorar oportunidades que possam contribuir na criação e na captura de valor para o negócio, utilizando a inovação.

Avaliando a conexão da capacidade inovativa com inovação, Valladares (2012a) elabora um modelo representativo da capacidade de inovação considerando o desempenho em inovação como uma saída que permite avaliar o impacto causado pela capacidade de inovação em termos de inovação em processos de produção e inovação em produtos e serviços.

Na mesma linha de argumentação sobre mecanismos que possam impulsionar a inovação na empresa, Gomes, Kruglianskas & Scherer (2011) assinalam a importância dos mecanismos desenvolvidos pela empresa para capturar e utilizar informações do ambiente externo para aperfeiçoar sua capacidade de produzir inovação.

Associar as capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa representa um desafio de longo alcance e, em seu estudo, Breznik & Hisrich (2014) discutem uma perspectiva em que existe associação das capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa e afirmam que as

capacidades dinâmicas constituem uma pré-condição e uma base para o desenvolvimento da capacidade inovativa, indicando que a continuidade e o êxito em inovação pressupõem a construção de capacidades dinâmicas que possam sustentar o processo inovativo.

Outro desafio que se apresenta na construção de modelos teóricos envolvendo a capacidade da empresa para inovar tem relação com a sua integração à orientação adotada pela empresa para se ajustar às condições do mercado é abordado por Sanal et al. (2013).

Considerando o impacto da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho, Sanal et al. (2013) comparam duas dimensões desta orientação, responsiva e proativa, em termos de influência sobre as estratégias de exploração de oportunidades no mercado e aperfeiçoamento de recursos internos, as consequências sobre o desempenho em inovação, tanto incremental como radical, considerando seu impacto sobre o desempenho financeiro da empresa. Sanal et al. (2013) encontram evidências de que ambas as orientações de mercado exercem influência positiva sobre as estratégias de inovação utilizadas pelas empresas.

Em seu estudo, Sanal et al. (2013) consideram que a orientação responsiva para o mercado exerce maior influência na estratégia de inovação a partir do aperfeiçoamento contínuo dos recursos internos, enquanto a orientação proativa para o mercado exerce maior influência na estratégia de inovação que explora oportunidades no mercado, confirmando apontamentos anteriores que indicavam a cultura organizacional proativa mais propícia para o desenvolvimento de estratégias compatíveis com a postura de explorar o ambiente externo em busca de aproveitar oportunidades e contornar adversidades e, por outro lado, uma cultura reativa sendo mais concentrada no aperfeiçoamento das competências e recursos internos à organização.

A abordagem de Lu, Lin & Leung (2012) enfatiza o efeito da orientação para a aprendizagem organizacional sobre o desempenho em inovação e os mecanismos de mediação envolvidos nesta associação. Identificaram efeito positivo exercido pelo comportamento organizacional voltado para o compartilhamento do conhecimento sobre o desempenho em inovação da empresa.

Com enfoque na capacidade inovativa, o estudo de Akman & Yilmaz (2008) investigou a influência da orientação proativa para o mercado, orientação para a tecnologia e a estratégia de inovação da empresa sobre a capacidade inovativa e seu consequente impacto no desempenho em inovação.

O impacto positivo da coordenação interfuncional sobre a capacidade inovativa da empresa foi um dos resultados encontrados por Akman & Yilmaz (2008) em seu estudo. Segundo este estudo (AKMAN & YILMAZ, 2008), este impacto positivo implica em

reconhecer o papel da gestão das unidades funcionais em atuar de forma integrada, seguindo diretrizes organizacionais estabelecidas para estimular a acumulação de capacidades, tanto para operar os sistemas produtivos quanto para inovar, conforme apontado por Figueiredo (2011).

Ao aprofundar a análise do papel da orientação da empresa no desempenho competitivo, Akman & Yilmaz (2008) identificaram impacto positivo da orientação para a tecnologia sobre a capacidade inovativa da empresa, sendo o conhecimento formado pela aquisição de informações e conhecimentos externos à organização conjugados com os conhecimentos internos à organização. Esta associação permite o desenvolvimento de capacidades dinâmicas que influenciam o uso do conhecimento tecnológico como direcionador da inovação, com reflexos no desempenho da empresa, conforme apontado no estudo de Teece (2014b).

Outro resultado identificado no estudo de Akman & Yilmaz (2008) diz respeito ao impacto da orientação da empresa sobre a capacidade inovativa, em concordância com estudos elaborados por Eisenhardt & Martin (2000). Como abordado no estudo de Eisenhardt & Martin (2000), ambientes com alta velocidade de mudanças requerem das empresas a construção de capacidades que as tornem mais ágeis e possibilitem a renovação de seus recursos para que acompanhem as condições do mercado, identificando as capacidades dinâmicas como fator de ligação entre a estratégia da empresa e seus recursos e capacidades operacionais.

A associação da capacidade inovativa com o desempenho em inovação é estudada por Chien & Tsai (2012), que consideram a inovação como fonte para a criação de novos e comercializáveis produtos, serviços, sistemas de produção ou sistemas de logística.

Chien & Tsai (2012) elaboraram um modelo para a auditoria de capacidades inovativas que conta com grupos de fatores que exercem influência sobre a estratégia inovativa em cinco principais categorias: disponibilidade de recursos, conhecimento do contexto e da evolução da indústria, conhecimento do ambiente tecnológico e de sua evolução, contexto da estrutura organizacional e capacidade gerencial para aplicar a estratégia da empresa. Chien & Tsai (2012) afirmam que a inovação tecnológica combina recursos e atividades para a geração de novos produtos, processos e sistemas produtivos.

Considerando a necessidade de compreender elementos internos e externos que afetam a relação entre a capacidade inovativa e o desempenho em inovação, Hansen & Birkinshaw (2007) argumentam que um dos fatores essenciais para melhorar o desempenho em inovação envolve a capacidade para a integração das ideias internas com mecanismos de captura de ideias externas, com enfoque nos mecanismos utilizados pelas empresas para superar a resistência da organização para considerar isoladamente inovações que sejam geradas internamente.

Buscando compreender o efeito integrado do contexto interno e do ambiente externo no desempenho, Dutse (2013) argumenta que fatores estratégicos e estruturais constituem capacidades inovativas, envolvendo conhecimento sobre o cliente, concorrentes, contexto da indústria e ambiente tecnológico, assim como um conjunto de fatores internos, como cultura, estrutura, recursos e liderança, enriquecidos por processos de aprendizagem organizacional.

Nesta mesma linha de argumentação, Hult & Ketchen (2001) identificaram que a integração da capacidade inovativa com mecanismos de aprendizagem e orientação para o mercado contribuem para elevar o desempenho competitivo das empresas.

Estes estudos abordam aspectos da associação entre a capacidade inovativa e o desempenho em inovação, reforçando o interesse pela busca de modelos que abordem fatores que possam influenciar, positiva ou negativamente, esta relação.

Na Figura 2 estão representados estudos que foram utilizados como referências para a abordagem do tema da capacidade inovativa.

Estudos	Objetivos	Métodos e Dados	Resultados
Figueiredo (2011)	Definir o conceito de capacidade inovativa e indicadores para mensuração.	Estudo teórico-empírico que define o construto e efetiva análise em empresas.	Acumulação de capacidades tecnológicas voltadas para operação e inovação definem níveis de competitividade de empresas.
Akman & Yilmaz (2008)	Examinar as relações entre orientação para o mercado e capacidade inovativa no sucesso de empresas.	Pesquisa quantitativa com testes de hipóteses em variáveis associadas com capacidade inovativa.	Orientação proativa para o mercado influencia a capacidade inovativa.
Dutse (2013)	Explorar o papel de investimentos no desenvolvimento de capacidade inovativa.	Estudo quantitativo com testes de hipóteses associadas com capacidade inovativa.	Investimentos em atividades inovativas são os principais direcionadores da capacidade inovativa.
Sanal et al. (2013)	Testar relações da orientação proativa para o mercado com capacidade inovativa e desempenho inovativo.	Estudo quantitativo e modelagem de equações estruturais envolvendo capacidade inovativa.	A orientação proativa para o mercado mantém associação com capacidade inovativa e com desempenho inovativo. Desempenho inovativo é mediador na relação entre estratégia e desempenho.
Tiantian & Yezhuang (2015)	Investigar como as capacidades dinâmicas influenciam o desempenho da empresa e o papel da capacidade inovativa no processo.	Estudo quantitativo, com amostra de 508 empresas industriais e uso de análise fatorial com regressão linear.	Capacidade de coordenação tem relação significativa com o desempenho. Capacidades dinâmicas influenciam a capacidade operacional.
Breznik & Hisrich (2014)	Examinar a relação entre capacidades dinâmicas e capacidade inovativa e verificar se as capacidades dinâmicas, de fato, precedem a capacidade inovativa.	Revisão sistemática de literatura.	Em uma específica perspectiva, as capacidades dinâmicas são precondições para o desenvolvimento da capacidade inovativa. Capacidade inovativa congrega a geração de novas ideias, identificação de oportunidades no mercado e implementação de inovações. Capacidade inovativa é resultado de processos de aprendizagem continuamente desenvolvidos ao longo do tempo.

**Figura 2: Quadro resumo de artigos utilizados sobre capacidade inovativa**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

## 2.4 TURBULÊNCIA TECNOLÓGICA

O impacto da tecnologia no desempenho dos negócios tem recebido muita atenção nos estudos que tratam da estratégia empresarial. Ansoff & McDonnell (1993) reconhecem que a tecnologia atua como uma força motriz capaz de determinar o futuro estratégico da empresa. Freeman & Soete (2008) consideram as mudanças provocadas pela tecnologia como desafios fundamentais enfrentados pelas empresas e reiteram a preocupação com as dificuldades enfrentadas pelas empresas para lidar com a substituição tecnológica.

Quando as mudanças nas tecnologias básicas passam a ocorrerem em maior frequência e há a proliferação de produtos funcionalmente melhorados e baseados nas novas tecnologias, forma-se um contexto de turbulência tecnológica (ANSOFF & MCDONNELL, 1993). Por tecnologias básicas, Ansoff & McDonnell (1993) entendem aquelas tecnologias que configuram a base de conhecimento sobre a qual são construídas novas tecnologias e variantes destas tecnologias com seus produtos. Exemplos de tecnologias básicas são: sistemas de processamento de dados mecânicos, eletromecânicos, de eletrônica analógica e de eletrônica digital; sistemas de comunicação eletromecânicos e por radiofrequência.

A turbulência tecnológica é definida como a taxa de mudança na tecnologia em um determinado mercado, com poder para gerar oportunidades e ameaças às empresas, em função da imprevisibilidade destas mudanças aliada à incapacidade das empresas em compreender a nova tecnologia e as mudanças que provoca no ambiente de negócios (CHEN & LIEN, 2013).

Para Ansoff & McDonnell (1993) e Clemons (1999), quando é tardio o reconhecimento de uma substituição tecnológica iminente, os resultados podem ser dramáticos para as empresas, notadamente em termos de perda expressiva de participação de mercado e, até mesmo, o abandono de mercados em que mantinham operações lucrativas. Por outro lado, conforme argumentam Ansoff & McDonnell (1993) e Day (1999), a tecnologia pode representar importante e poderosa ferramenta estratégica, por meio da qual a empresa pode conquistar e manter sua relevância competitiva.

Considerando estas duas possibilidades, apreende-se que Ansoff & McDonnell (1993), Freeman & Soete (2008), Clemons (1999) e Day (1999) apontam que o sucesso estratégico das empresas depende muito mais de uma visão econômica da tecnologia, da evolução do ciclo de vida da demanda e da turbulência tecnológica, do que das particularidades funcionais da tecnologia. Este entendimento é reforçado por afirmação de Ansoff & McDonnell (1993), para

quem, aquelas empresas que reconhecem e gerenciam estas referidas variáveis tendem a ser mais bem-sucedidas do que outras empresas que se deixam levar pelas facilidades aportadas pela tecnologia nova.

Em estudo que aborda estratégias mercadológicas das empresas, Clemons (1999) reforça estas considerações ao afirmar que as mudanças tecnológicas constituem uma das principais forças que alteram a natureza da competição no ambiente de negócios, podendo, por um lado, gerar grandes oportunidades e, por outro, erodir as fontes de vantagem de uma empresa, tornando-as irrelevantes, com muita rapidez. Corroborando esta argumentação, Akman & Yilmaz (2008) afirmam que empresas atentas às oportunidades de mercado consideram as mudanças tecnológicas como indutoras da elevação de sua capacidade para realizar atividades inovativas, provendo mecanismos que facilitam a compreensão das próprias habilidades internas e a aquisição de novos conhecimentos, capazes de aprimorar a qualidade das respostas das empresas aos desafios e oportunidades que surgem no mercado.

Com enfoque no campo da estratégia empresarial, Ansoff & McDonnell (1993) examinam a importância das mudanças tecnológicas, considerando o nível de turbulência tecnológica associada ao ciclo de vida da demanda no mercado. Definem três níveis de mudança tecnológica: estável, fértil e turbulenta. Para estes autores, a mudança tecnológica estável indica uma tecnologia básica que muda com pouca frequência ao longo da duração do ciclo de vida da demanda no mercado. Asseveram que a mudança tecnológica fértil configura uma tecnologia básica de vida longa, mas com proliferação de produtos progressivamente melhores e com maior campo de utilização. Por fim, argumentam que a mudança tecnológica turbulenta constitui uma associação entre a proliferação de produtos e uma ou mais substituições de tecnologia básica durante o ciclo de vida da demanda no mercado.

Para Ansoff & McDonnell (1993), os impactos da substituição da tecnologia básica têm alcance maior do que os efeitos da proliferação de produtos, pois ameaçam com a obsolescência todo o investimento realizado pela empresa para a absorção e o desenvolvimento da tecnologia precedente, envolvendo recursos alocados em conhecimento, no aperfeiçoamento de seu corpo científico e técnico, bem como nas instalações para o processamento de materiais e fabricação.

Acrescentam, Ansoff & McDonnell (1993), que, além deste aspecto financeiro, os impactos da substituição da tecnologia básica são sentidos também nos aspectos culturais e políticos, no contexto da empresa. Estes autores argumentam que a nova tecnologia básica desafia o modelo de sucesso em curso na empresa, mantido, tanto pelo seu quadro técnico quanto pelo corpo gerencial, podendo representar ameaça em posições consolidadas e de

influência nas decisões da empresa, tanto no nível tecnológico quanto gerencial. Em linha com estes argumentos, Lee & Wong (2011) afirmam que a incerteza tecnológica torna mais crítica a avaliação de informações que são captadas do ambiente externo, incrementando o potencial para a ineficiência nos processos internos e para a ocorrência de conflitos no desenvolvimento dos projetos de inovação conduzidos pela empresa.

Para Ansoff & McDonnell (1993), quando a tecnologia substituta pertence ao mesmo quadro de conhecimento que a tecnologia substituída, surgirão problemas de reconhecimento e reação a tempo, ainda dentro da capacidade de resposta disponível na empresa. Mas, por outro lado, quando a tecnologia substituta apresentar crescimento rápido e proliferação de produtos, a empresa sentirá maior impacto na necessária agilização de modificações em processos e produtos. Para estes autores, ainda mais problemática será a situação da empresa ao enfrentar a transição para uma nova tecnologia, quando esta for, além de fértil, turbulenta. Ansoff & McDonnell (1993), argumentam que a proliferação de produtos melhorados exigirá que a empresa empenhe sua força de desenvolvimento de produtos para enfrentar os demais concorrentes no setor. Em adição, argumentam que a nova tecnologia exigirá esforço adicional para aquisição de conhecimento novo, desenvolvimento de produto novo e todas as consequências associadas à criação, especificação, fabricação, logística e comercialização destes novos produtos.

Complementando a abordagem que trata das dificuldades de adaptação da empresa às mudanças provocadas pela turbulência tecnológica, com ênfase na capacidade organizacional em responder a estas mudanças, Ansoff & McDonnell (1993) afirmam que não somente dentro da empresa surgem os desafios, pois a tecnologia externa também tem o poder de transformar qualquer setor historicamente estável em um setor turbulento, onde a tecnologia básica é substituída por outra mais atualizada, com frequência e velocidade superiores à capacidade de resposta das empresas que atuam no setor, em concordância com argumentos de Freeman & Soete (2008), para quem as mudanças tecnoeconômicas tendem a ampliar o horizonte de atuação das empresas, abrindo novas possibilidades em termos de mercados a serem explorados, mas trazendo novos competidores com poder para liderar os negócios então transformados pelas novas tecnologias e pelas novas estruturas econômicas.

Estudos recentes, que abordam os desafios provocados pelas mudanças tecnológicas, trazem novas perspectivas de análise ao considerar variáveis organizacionais e do ambiente externo às empresas, acrescidas de novas relações entre estas variáveis (CHEN & LIEN, 2013;

WANG, ZENG, BENEDETTO & SONG, 2013; ROTTA, 2012; FIGUEIREDO, 2011; WANG & AHMED, 2007).

Ao realizar um estudo que aborda a capacidade da empresa para atuar em ambientes tecnologicamente turbulentos, Chen & Lien (2013) consideram que este ambiente se constitui em um fator propício àquelas empresas que apresentam aguçado oportunismo tecnológico. Observam estes autores que o oportunismo tecnológico se refere à capacidade de perceber e responder às mudanças tecnológicas que ocorrem no setor, com implicações no desempenho competitivo da empresa, em consequência da elevação de suas capacidades dinâmicas, semelhantes aspectos foram também observados por Rotta (2012) em seu estudo envolvendo capacidades dinâmicas e estratégias competitivas sob um contexto de turbulência.

Para Chen & Lien (2013), nos mercados com baixa taxa de mudança tecnológica, o comportamento planejado para inovar se torna uma possibilidade factível, estimulando as empresas à prática da inovação incremental e à colocação dos produtos aprimorados no mercado em momentos mais apropriados ao seu ritmo operacional, o que reduz seu oportunismo tecnológico. Por outro lado, nos mercados em que a taxa de mudança tecnológica é elevada, as empresas são estimuladas a adotar mecanismos para o monitoramento de tendências e para descobrir novas tecnologias, já em sua fase inicial, a tempo para que a adequação interna seja efetivada (CHEN & LIEN, 2013).

Argumentam, Chen & Lien (2013), que a absorção de novos conhecimentos é essencial para a internalização das novas tecnologias e também para a sua disseminação no ambiente organizacional, de forma a permitir que sejam produzidas respostas da empresa para o enfrentamento dos movimentos da concorrência e para a disputa pela preferência dos clientes. Chen & Lien (2013) alinham seus argumentos aos de Teece (2014b), para quem a capacidade perceptiva do contexto externo à empresa contribui para aperfeiçoar sua capacidade de antecipação de tendências, trazendo reflexos positivos em sua posição no mercado.

Nestes ambientes de negócios em que a taxa de mudança tecnológica apresenta-se elevada, torna-se difícil para a empresa prever a evolução da tecnologia básica, mesmo considerando períodos mais curtos, o que contribui para a elevação dos custos com adequação de produtos, ajustamento de processos, capacitação técnica, bem como contribui para a elevação dos riscos econômicos associados com investimentos nestas novas tecnologias, que apresentam ciclos de vida cada vez menores (CHEN & LIEN, 2013; SCHILLING, 2013).

Neste sentido, torna-se proveitoso para a empresa deter capacidades dinâmicas e aperfeiçoá-las ao longo do tempo, tanto para prover conhecimentos e habilidades necessárias na realização dos processos internos associados às operações básicas da empresa, quanto para incrementar sua capacidade para inovar (TEECE, 2014b). A partir destas aptidões aprimoradas, a empresa adquire maior possibilidade de aproveitar oportunidades que surgem com o advento de novas tecnologias (TEECE, 2014b; ROTTA, 2012; WANG & AHMED, 2007), o que reforça o argumento de Chen & Lien (2013) de que empresas tecnologicamente capazes tendem a alcançar melhor desempenho em ambientes tecnologicamente turbulentos.

As mudanças tecnológicas podem, por um lado, gerar grandes oportunidades para empresas atentas e aptas a transformar estas oportunidades em novos negócios, rentáveis e exclusivos (DAY, 1999). Por outro lado, as mudanças tecnológicas podem causar impactos negativos para empresas que não tenham facilidade em alterar sua base tecnológica, não consigam rapidamente reconfigurar seus recursos e capacidades para ingressar em novo curso de tecnologias novas, podendo sofrer perdas em participação de mercado, lucratividade e, até mesmo, sair dos mercados em que não consigam alcançar padrões mínimos de competitividade (DAY, 1999; CLEMONS, 1999).

Evidências da atuação da turbulência tecnológica como variável moderadora são apresentadas em estudos recentes, envolvendo inovação e desempenho empresarial (CHEN & LIEN, 2013; SU, XIE & PENG, 2010; MAHMOUD, KASTNER & YEBOAH, 2010; EGGERS, KRAUS & COVIN, 2014; VOSS & KOCK, 2013; HUNG & CHOU, 2013; WANG, CHEN & CHEN 2012).

Chen & Lien (2013) consideram que a capacidade da empresa em perceber e responder às mudanças tecnológicas, constituída em seu oportunismo tecnológico, pode impactar no desempenho competitivo das empresas, analisando este processo pelo enfoque das capacidades dinâmicas. Para Chen & Lien (2013) a associação entre o oportunismo tecnológico e o desempenho competitivo é negativamente moderado pela orientação proativa para o mercado e pela externalidade de rede, e positivamente moderada pela turbulência tecnológica. Seus resultados confirmam a possibilidade da abordagem das capacidades dinâmicas para a análise de fatores associados com o desafio provocado pela mudança tecnológica no contexto em que as empresas operam. Como outro resultado de seu estudo, Chen & Lien (2013) identificaram que o oportunismo tecnológico e a orientação proativa para o mercado falham em produzir algum impacto sinérgico na empresa, concluindo que o oportunismo tecnológico é uma fonte mais influente para a vantagem competitiva do que a orientação proativa para o mercado.

Em sua abordagem, Su, Xie & Peng (2010) estudam a influência da incerteza tecnológica e das capacidades da empresa sobre o investimento em (P&D). Argumentam que, diante da competição no mercado e do rápido desenvolvimento de novas tecnologias, a inovação desempenha um papel importante para a vantagem competitiva das empresas. No processo de realização de seus objetivos de inovação, as empresas necessitam investir em P&D, o que não tem sido observado com a intensidade necessária, revelando diferenças entre as empresas, em termos de desempenho competitivo, a partir de suas decisões gerenciais destinadas a aprimorar suas capacidades tecnológicas (SU, XIE & PENG, 2010).

As empresas respondem às mudanças no mercado com a oferta de produtos e serviços inovadores, o que exige investimentos em atividades de P&D e melhorias em seus processos de inovação (SU, XIE & PING, 2010). Para Su, Xie & Peng (2010), o investimento em atividades de P&D indica o nível de importância estratégica da inovação na empresa e a busca por melhorar sua capacidade absorptiva, alinhando-se ao argumento de Cohen & Levinthal (1990) que consideram a capacidade absorptiva como alicerce para o desenvolvimento de novas competências por parte das empresas.

Su, Xie & Peng (2010) afirmam que, em mercados com elevado nível de incerteza tecnológica, as empresas tendem a aumentar seus investimentos em P&D, pois necessitam renovar suas capacidades tecnológicas e adquirir condições para explorar novas oportunidades com maior chance de sucesso, aproximando-se de percepção expressa por Patel (2011), que considera a incerteza tecnológica como fator que torna mais difíceis os processos organizacionais que se destinam a gerar os produtos que serão colocados no mercado, exigindo que as empresas intensifiquem o aprimoramento de suas competências. No entanto, para Su, Xie & Peng (2010), as rápidas mudanças na tecnologia encurtam o ciclo de vida das atividades inovativas e impactam no retorno econômico dos investimentos realizados nessas atividades. Adicionalmente, Su, Xie & Peng (2010) consideram que a incerteza tecnológica eleva o risco dos projetos de inovação, contribuindo para que as empresas adotem posturas cautelosas em relação aos investimentos requeridos. Em seu estudo, baseiam-se nas definições pioneiras (KOHLI & JAWORSKI, 1990; JAWORSKI & KOHLI, 1993) para analisar os efeitos da turbulência tecnológica no desempenho competitivo da empresa, não identificando relação significativa entre a incerteza tecnológica e o investimento em P&D.

Discordando do posicionamento de Kohli & Jaworski (1990), Mahmoud, Kastner & Yeboah (2010), afirmam que a ênfase no cliente atual não contribui para fortalecer o desempenho competitivo da empresa em um mercado com elevado nível de turbulência

tecnológica. A preocupação concentrada nas necessidades atuais do cliente, induz ao desenvolvimento de competências específicas para as operações visíveis e direcionadas para o momento atual, favorecendo a melhoria da qualidade dos produtos, estimulando a empresa para incrementar seus produtos com funcionalidades adicionais, fortalecendo seus processos internos para melhorar a eficiência produtiva e logística, reduzindo sua possibilidade de se orientar para as novas tecnologias e necessidades latentes (MAHMOUD, KASTNER & YEBOAH, 2010).

Por outro lado, Mahmoud, Kastner & Yeboah (2010) argumentam que empresas inclinadas a observar sistematicamente o mercado em busca de oportunidades e que acompanham o surgimento de novas tecnologias, tendem a se apresentar melhor preparadas para absorver estas novas tecnologias, bem como a apresentar comportamento aberto à criação de novos mercados, conduta diferente daquelas empresas que adotam uma postura mais cautelosa e voltada para o atendimento de necessidades atuais dos clientes, o que lhes propicia menores custos de prospecção de novas tecnologias, mas podem causar dificuldades e atrasos na oferta de soluções tecnologicamente atualizadas aos clientes.

Valorizando a inovação como fonte de competitividade, Eggers, Kraus & Covin (2014) argumentam a turbulência tecnológica apresenta efeito moderador positivo sobre o desempenho em inovação. Para Eggers, Kraus & Covin (2014), a inovação resulta não somente do processamento mais eficiente das informações existentes, mas, também, da aplicação do conhecimento para gerar novos conhecimentos, observando que, sob condições de turbulência tecnológica, o desempenho em inovação cresce dada sua função associada com a geração de conhecimento novo. Afirmam, estes autores, que a turbulência tecnológica se manifesta no contexto da mudança tecnológica, fonte de oportunidades para a inovação. Embora as oportunidades que surgem no contexto da turbulência tecnológica sejam de curta duração, induzem as empresas a constituir mecanismos para responder rapidamente às oportunidades reconhecidas, o que, por sua vez, requer o desenvolvimento de competências para mobilizar os recursos internos em atividades inovativas. Apresentam o argumento de que o desempenho em inovação está associado com a turbulência tecnológica e com a capacidade de resposta da empresa em função das necessidades futuras dos clientes no mercado. Eggers, Kraus & Covin (2014) concluem, em seu estudo, que a capacidade de resposta aos clientes amplifica o potencial da empresa para criar recursos baseados em conhecimento, geradores de produtos valiosos para os clientes, notadamente em ambientes onde a turbulência tecnológica se mostre elevada.

Também ressaltando a importância das relações com os clientes, Voss & Kock (2013) identificaram efeito de moderação, positiva e significativa, da turbulência tecnológica na associação entre os projetos de inovação e o valor criado para os clientes. Para Voss & Kock (2013), empresas que atuam em ambientes tecnologicamente turbulentos tendem a desenvolver maior perícia no gerenciamento de seus projetos de inovação, o que lhes oferece maior possibilidade de êxito na concepção, desenvolvimento e colocação no mercado de novos produtos. Alinhado a este posicionamento, o estudo de Hung & Chou (2013) identifica que a turbulência tecnológica afeta positivamente a relação entre aquisição de tecnologia externa e o desempenho competitivo da empresa. Afirmam, Hung & Chou (2013), que as empresas submetidas às condições de turbulência tecnológica desenvolvem capacidades necessárias para absorver tecnologias elaboradas no mercado, trabalhando para suplantando os custos de aquisição e superar os desafios para compreender os benefícios das novas tecnologias, bem como aplicando estas novas tecnologias para elevar os padrões funcionais e de desempenho nos produtos.

Em sua abordagem, Wang, Chen & Chen (2012) argumentam que, quando o nível de turbulência tecnológica é baixo, as empresas podem se afastar das necessidades atuais dos clientes e procurar satisfazer necessidades latentes para manter vantagem competitiva. Porém, quando o nível de turbulência tecnológica é elevado, aquelas empresas mais aptas a explorar suas capacidades direcionam seus esforços para a melhoria contínua de produtos e serviços, bem como para o avanço em seus processos, permitindo que mudem seus produtos e processos com a rapidez necessária para se manter a frente dos concorrentes. Este também é o entendimento de Tsai, Liao & Hsu (2015), para quem as empresas que operam em ambientes tecnologicamente turbulentos são mais propensas a aproveitar oportunidades para alcançar vantagem competitiva por meio de inovações tecnológicas.

Em síntese, os estudos iniciais abordaram riscos e benefícios advindos com as mudanças tecnológicas, bem como enfatizaram os desafios enfrentados pelas empresas para lidar com as questões envolvendo a atualização tecnológica. Novos estudos acrescentaram contribuições ao avançar no sentido de incluir novas variáveis, organizacionais e ambientais, em modelos que permitissem melhor explorar as potencialidades das novas tecnologias, considerando um ambiente tecnologicamente turbulento e com novos padrões de competição.

Na Figura 3 estão relacionados estudos que abordam o papel moderador da turbulência tecnológica. São listados os autores, objetivos, métodos e fonte dos dados, bem como os resultados encontrados.

Estudos	Objetivos	Métodos e Dados	Resultados
Chen & Lien (2013)	Examinam o efeito do oportunismo tecnológico sobre o desempenho da empresa a partir da perspectiva das capacidades dinâmicas e como tais efeitos dependem das contingências do mercado	Estudo quantitativo e dados obtidos por survey com 500 empresas industriais, via e-mail, com 20% de resposta. A turbulência tecnológica é mensurada com 3 itens, baseado em Jaworski & Kohli (1993).	Oportunismo tecnológico tem efeito positivo sobre o desempenho da empresa. A relação entre oportunismo tecnológico e desempenho da empresa são negativamente moderados pela Orientação Proativa para o Mercado e positivamente moderados pela turbulência tecnológica.
Eggers, Kraus & Covin (2014)	Estudam as relações da empresa e o papel moderador da turbulência tecnológica sobre a ligação entre relações da empresa e desempenho em inovação radical	Estudo quantitativo, com amostra contando com 283 PME industriais.	A turbulência tecnológica tem um efeito positivo sobre o desempenho em inovação da empresa.
Voss & Kock (2013)	Estudam o papel da turbulência tecnológica na associação entre o valor do relacionamento e o sucesso em projetos de inovação	Estudo quantitativo e dados obtidos por survey com 650 empresas, via e-mail, com 27% de resposta. A turbulência tecnológica é mensurada com 4 itens, baseado em Jaworski & Kohli (1993).	Turbulência tecnológica modera a relação entre o valor de relacionamento e o sucesso em portfólio de projetos em inovação.
Hung & Chou (2013)	Examina o efeito da turbulência tecnológica na associação entre aquisição e aperfeiçoamento tecnológico com o desempenho da empresa	Estudo quantitativo e dados obtidos por survey com 176 empresas industriais de alta tecnologia. A turbulência tecnológica é mensurada em conformidade com Atuahene-Gima (1996).	Turbulência tecnológica afeta positivamente o relacionamento entre aquisição de tecnologia externa e negativamente o aprimoramento de tecnologia externa com o desempenho da empresa.
Patel (2011)	Examina o efeito moderador da turbulência tecnológica no estímulo à formalização de rotinas e processos para responder ao ambiente.	Estudo quantitativo, amostra com 167 empresas industriais de alta tecnologia.	A incerteza do ambiente, incluindo a turbulência tecnológica, induzem a empresa à desenvolver rotinas e competências para sustentar respostas efetivas.
Lee & Wong (2011)	Aborda o efeito moderador da turbulência tecnológica na associação entre o processo de desenvolvimento de novos produtos e seus resultados	Estudo quantitativo, survey com 447 empresas industriais, com taxa de resposta de 52%.	Dinamismo ambiental reduz a contribuição
Su, Xie & Peng (2010)	Investiga a influência da incerteza tecnológica nas capacidades da empresa	Estudo quantitativo, baseado em Jaworski & Kohli (1993) e Kohli & Jaworski (1990). Teste com 15 empresas e amostra 173 empresas.	Não identifica relação significativa entre incerteza tecnológica e investimento em Pesquisa & Desenvolvimento.
Wang, Chen & Chen (2012)	Investiga a relação entre processos de qualidade e desempenho, com abordagem de efeitos moderadores desempenhados por fatores externos.	Estudo quantitativo, com amostra de 2613 empresas, utilizando análise fatorial e modelagem de equações estruturais.	Fatores externos moderam as relações entre a gestão da qualidade e o desempenho. A turbulência tecnológica modera a relação entre a orientação para o mercado e o desempenho.
Tsai, Liao & Hsu (2015)	Investiga como o uso de mecanismos de integração de conhecimento afetam a capacidade inovativa sob diferentes níveis de turbulência tecnológica.	Estudo quantitativo, com amostra de 102 empresas de alta tecnologia, utilizando análise fatorial e análise de regressão linear.	Em um ambiente tecnologicamente turbulento, as empresas são direcionadas para explorar novas tecnologias, incrementando o uso de mecanismos de integração de conhecimento, o que estimula sua capacidade inovativa e sua busca por alcançar vantagem competitiva.

**Figura 3: Quadro resumo de artigos utilizados sobre turbulência tecnológica**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

## 2.5 ORIENTAÇÃO PROATIVA PARA O MERCADO

A literatura que trata do marketing estratégico tem abordado a orientação para o mercado como um dos temas mais atuais e relevantes para o exame de fatores que contribuem para tornar as empresas mais competitivas (WANG, ZENG, BENEDETTO & SONG, 2013).

Considerada por Wang & Chung (2013), como uma postura organizacional, a orientação para o mercado enfatiza a geração, disseminação e coordenação interfuncional de informações provenientes do ambiente externo para contribuir na criação de valor para o cliente, por meio de produtos com desempenho superior. A este argumento, Ozkaya et al. (2015) acrescentam que esta postura também estimula a empresa a capturar parcela significativa deste valor criado na forma de lucros mais elevados, em linha com entendimento de Rothaermel (2015).

Estudos que buscam integrar referências do marketing estratégico e da administração estratégica valorizam aspectos associados com a abordagem da visão baseada em recursos (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991) e com a abordagem das capacidades dinâmicas (TEECE, PISANO & SHUEN, 1997; EISENHARDT & MARTIN, 2000) para propor novas qualificações à orientação para o mercado (PALADINO, 2007, 2008; ARRIGO, 2010).

Novas relações entre estes campos do conhecimento surgiram a partir da proposição de modelos conceituais e pesquisas empíricas envolvendo variáveis organizacionais e variáveis do ambiente externo, buscando evidenciar fatores determinantes do desempenho competitivo das empresas (PALADINO, 2007, 2008; SLATER & MOHR, 2006, WANG & CHUNG, 2013).

Paladino (2007) avançou na argumentação de que existiria uma possível integração entre as visões externa e interna da empresa, apreendidas a partir da abordagem da orientação estratégica e da RBV, afirmando ser possível a elaboração de estratégias que alinhassem o conhecimento e as competências internas com a inteligência para analisar as condições do ambiente externo, trazendo benefícios para a ação da empresa e seu consequente sucesso competitivo. Amit & Schoemaker (1993) já haviam abordado esta integração quando da proposição de um modelo que consistia em unificar a análise do potencial das forças internas com a análise do cenário externo, especificando, como resultante, uma nova configuração para criar e aprimorar os ativos estratégicos, na forma de recursos e capacidades específicos da empresa para alcançar vantagem competitiva no futuro.

Em outro estudo, Paladino (2008) considera a orientação para o mercado como uma forma de capacidade dinâmica com aplicação direcionada para o ajustamento da estrutura organizacional ao contexto externo em que a empresa desenvolve suas operações, valorizando

a integração entre recursos e capacidades internas com a inteligência de mercado. Nesta mesma linha de argumentação, Arrigo (2010) considera que, em ambientes altamente competitivos, as empresas que adotam a orientação para o mercado utilizam a inovação como fator crítico para o crescimento, considerando a inteligência de mercado como elemento estratégico, mas acrescentando que a capacidade de gerar novo conhecimento por meio de interações com outros participantes do mercado seria o componente fundamental para a obtenção de vantagem competitiva. Arrigo (2010) identifica, como um dos resultados de seu estudo, que as empresas que estabelecem contato direto com a sua demanda e acompanham proximamente as necessidades dos clientes tendem a apresentar sucesso nos negócios, particularmente enfrentando mercados instáveis e adotando medidas para criar continuamente e abandonar mercados.

Em termos evolutivos do conceito, duas vertentes contaram com estudos pioneiros na abordagem da orientação para o mercado, o primeiro elaborado por Kohli & Jaworski (1990) e o segundo realizado por Narver & Slater (1990). Estes estudos influenciaram as pesquisas que se desenvolveram posteriormente no campo do marketing estratégico e da administração estratégica, com enfoque em duas linhas de estudos: a abordagem comportamental e a abordagem cultural.

A abordagem comportamental da orientação para o mercado, inserida no estudo de Kohli & Jaworski (1990), faz referência à geração e disseminação de inteligência de mercado e a consequente capacidade de resposta da organização às mudanças do mercado, conforme entendimento de O’Cass & Voola (2011). Wang & Chung (2013), em concordância com os argumentos lançados inicialmente por Kohli & Jaworski (1990), afirmam que os estudos voltados para o marketing estratégico enfatizam uma linha de pesquisa que considera a orientação para o mercado como uma postura voltada para a geração, disseminação e coordenação interfuncional de informações de mercado para a criação de valor para o cliente.

Em outra frente de estudos, inaugurada por Narver & Slater (1990), a abordagem cultural considera a orientação para o mercado como um conjunto de crenças e valores fundamentais de empresas que demonstram uma orientação para clientes, concorrentes e coordenação interfuncional para a proposição de uma filosofia adotada por todos os membros da organização em suas atividades e que colocam o cliente no centro do pensamento da empresa sobre estratégia e operações, conforme entendimento de O’Cass & Voola (2011).

Os conceitos iniciais relacionados com a orientação para o mercado, lançados por Kohli & Jaworski (1990) e Narver & Slater (1990), também presentes em seus posteriores estudo

(JAWORSKI & KOHLI, 1993; SLATER & NARVER, 1994), apresentaram e delineararam os elementos básicos para a realização de pesquisas empíricas que pudessem demonstrar a natureza estratégica presente nos processos de interação da empresa com seu ambiente de negócios, especificamente sua determinação para melhorar o relacionamento com os clientes e para desenvolver soluções para atender necessidades latentes destes clientes.

Para Kohli & Jaworski (1990), a orientação para o mercado integra a geração e a disseminação da inteligência de marketing sobre as necessidades, expressas e latentes, dos clientes, em sintonia com variáveis ambientais que influenciam estas necessidades, o que abre a possibilidade para a investigação das relações da orientação com variáveis organizacionais e também com variáveis externas, como dinamismo do mercado, concorrência, condições do ambiente e com as mudanças tecnológicas.

Baseando-se em estudo de Narver & Slater (1990), Wang & Chung (2013) estudaram a orientação para o mercado a partir de três componentes principais: a orientação para o cliente, a orientação para o concorrente e a coordenação interfuncional para criar valor para o cliente, encontrando associação entre algumas destas variáveis e o desempenho da empresa.

Em adição à caracterização estabelecida por Kohli & Jaworski (1990) e Narver & Slater (1990), Atuahene-Gima (1996) estudou o relacionamento entre a orientação para o mercado e a inovação, encontrando associação entre a orientação para o mercado e inovação, identificando, efeitos positivos sobre as vendas e os lucros, o que diferenciava as empresas que adotavam a orientação para o mercado das demais. Sobre esta relação entre orientação para o mercado e inovação, Atuahene-Gima (1996) argumenta que a orientação para o mercado contribui para o aprimoramento de processos e atividades organizacionais, entre as quais, a capacidade inovativa, conclusão semelhante à de Kirca, Jayachandran & Bearden (2005), para quem a orientação para o mercado influi na capacidade inovativa da empresa, permitindo que crie e implemente novas ideias, produtos e processos, o que influencia o desempenho a partir de novos produtos, em termos de participação de mercado, vendas, retorno sobre os investimentos e lucratividade. Kirca, Jayachandran & Bearden (2005) acreditam que a orientação para o mercado impulsiona a capacidade inovativa da empresa por dirigir uma disposição contínua e proativa para o atendimento de necessidades dos clientes e uma busca intensa por novas informações provenientes do mercado.

Em outra frente de estudos envolvendo a orientação para o mercado, Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) distinguem dois componentes originados da orientação para o mercado: a orientação responsiva e a orientação proativa. Para estes autores, a orientação

responsiva se refere à geração, disseminação e uso da informação de mercado associada com clientes e produtos atuais, permitindo que a empresa consiga responder às necessidades expressas dos clientes atuais. Os referidos autores consideram que a orientação proativa para o mercado se diferencia em função do foco, referindo-se à geração, disseminação e uso da inteligência de mercado para atender necessidades futuras dos clientes, contribuindo para incrementar a habilidade para identificar e satisfazer necessidades latentes dos clientes.

O presente estudo aborda a orientação proativa para o mercado e utiliza a definição de Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), para quem a orientação proativa para o mercado é definida como a atuação da empresa sistematicamente direcionada para a identificação, a compreensão e a satisfação de necessidades latentes dos clientes.

Estudos que abordam a orientação proativa para o mercado ofereceram sustentação às definições constituídas e acrescentaram novas variáveis e relações, incluindo variáveis internas às organizações, como aspectos humanos, financeiros, produtivos e tecnológicos, bem como variáveis ambientais, como turbulência tecnológica e de mercado (HOU, 2008; ZHANG & DUAN, 2010; ZARCO, SELLENS & RUIZ, 2010; LAMORE, BERKOWITZ & FARRINGTON, 2013; CHEN, CHEN & ZHOU, 2014; CHEN et al., 2015).

Hou (2008) argumenta que a orientação proativa para o mercado apresenta associação positiva com as capacidades dinâmicas, visualizando a orientação proativa para o mercado como um conjunto de capacidades dinâmicas e o valor competitivo da orientação proativa para o mercado é mediado pelas capacidades dinâmicas.

Zhang & Duan (2010) buscam examinar o papel da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho em inovação, considerando o efeito moderador da turbulência tecnológica em estudo que aborda o setor industrial. Para Zhang & Duan (2010), a orientação proativa para o mercado impulsiona a capacidade inovativa e melhora o desempenho em inovação de empresas que atuam em condições de turbulência tecnológica, sendo que a turbulência tecnológica age como variável moderadora na relação entre a orientação proativa para o mercado e a capacidade inovativa da empresa.

Zarco, Sellens & Ruiz (2010) argumentam que a orientação proativa para o mercado não somente estimula a capacidade inovativa, mas também impulsiona a empresa para estabelecer um forte relacionamento com os clientes, por meio de sua habilidade para maximizar o valor de suas inovações, na forma de produtos mais eficientes e funcionais. Zarco, Sellens & Ruiz (2010) afirmam que a orientação proativa para o mercado induz a empresa a concentrar sua atenção nos movimentos dos clientes e dos concorrentes, enquanto busca garantir máxima coordenação e articulação entre suas áreas funcionais.

A influência da orientação proativa para o mercado sobre a capacidade inovativa da empresa é investigada por Lamore, Berkowitz & Farrington (2013), que identificam que a orientação proativa para o mercado é dirigida pela inovação e contribui para que a empresa concentre seus recursos e capacidades na compreensão e no atendimento das necessidades futuras do mercado, criando forte associação entre as funções de marketing e inovação, com reflexos positivos para o desempenho da empresa no mercado.

Chen, Chen & Zhou (2014) encontraram evidências de que a atenção intensificada em processos de aquisição, assimilação e aplicação de novas tecnologias facilitam a implementação de uma orientação que valoriza a tecnologia como fonte de diferenciação no mercado, incentivando maior aprofundamento em estudos que possam abordar os efeitos da orientação proativa para o mercado e o papel da tecnologia no desempenho das empresas.

Chen et al. (2015) consideram a orientação para o mercado como um recurso intangível com poder para gerar valor para a empresa, constituindo, assim, um dos alicerces para que empresa implemente estratégias que lhe permitam alcançar vantagem competitiva, em concordância com os estudos de Jaworski & Kohli (1993) e Narver & Slater (1990), corroborando argumentos de Deshpandé, Gristein & Ofek (2012) e Slater & Narver (1994) de que se trata de uma atitude de longo prazo que representa a cultura organizacional e, efetivamente, impulsiona o projeto e a realização da estratégia da empresa para criar valor para os clientes.

Estudos empíricos reportaram os testes realizados com o uso de uma escala para mensurar o construto orientação proativa para o mercado e verificar sua associação com o desempenho, reportando a existência de associação positiva entre a orientação proativa para o mercado com o retorno sobre o ativo da empresa, com o crescimento das vendas e com a inovação em produto (GREENLEY, 1995; SLATER & NARVER, 1994).

Greenley (1995) encontrou evidências de que a turbulência tecnológica apresenta efeito moderador na relação entre a orientação para o mercado e o desempenho e que esta turbulência tecnológica estimula positivamente a capacidade inovativa, indicada em seu estudo como o êxito com novos produtos e consistente com resultados encontrados por Slater & Narver (1994).

Outras pesquisas identificaram associação entre inovação e desempenho organizacional, como a existência de relação positiva entre o uso de novas tecnologias, orientação para os processos de negócios e o êxito da empresa em seu ambiente de negócios (KOHLBACHER, 2013; WANG, 2015; CHIEN & TSAI, 2012).

Kohlbacher (2013) identificou associação positiva entre o incremento na capacidade inovativa e o aperfeiçoamento contínuo de suas capacidades dinâmicas e de sua orientação para

os processos de negócios. Para Kohlbacher (2013) existe uma interação positiva entre uma orientação gerencial e uma cultura organizacional que estimula o alinhamento dos processos internos da empresa com as condições do mercado. Wang (2015) encontrou evidências de que a orientação para o mercado exerce impacto sobre a capacidade inovativa da empresa e Chien & Tsai (2012) argumentam que empresas hábeis em desenvolver suas capacidades dinâmicas a partir de uma orientação que considere as mudanças rápidas que ocorrem no ambiente de negócios, tendem a elevar seu desempenho competitivo.

Empresas proativamente direcionadas para o mercado incrementam sua habilidade para, continuamente, sentir e agir sobre eventos e tendências em seus mercados, sendo, também, melhor equipadas para antecipar como seus mercados responderão às ações projetadas para atrair e reter clientes, incrementar suas relações com canais de mercado e acompanhar os movimentos dos competidores (DAY, 1999).

Day (1999) argumenta que as empresas que são melhor equipadas para entender os movimentos do mercado e antecipar mudanças nas condições do mercado tendem a alcançar vantagens competitivas de longa duração aliadas a lucratividade superior. Semelhante argumentação é utilizada por Hurley & Hult (1998) para defender que a orientação para o mercado e a aprendizagem organizacional incrementam a capacidade da empresa para se adaptar às condições mutáveis do mercado e desenvolver vantagem competitiva. Hurley & Hult (1998) acrescentam que as empresas que adotam a orientação para o mercado apresentam elevados níveis de capacidade inovativa, semelhante entendimento é manifestado por Ngo & O'Cass (2012), para quem a capacidade inovativa se relaciona com a orientação para o mercado e contribui, não somente para a empresa sobreviver, mas também para alcançar vantagem competitiva, particularmente em ambientes de elevada volatilidade.

Estudos empíricos constataram o efeito moderador de variáveis ambientais nas relações entre orientação proativa para o mercado e desempenho (WANG et al., 2015; GREENLEY, 1995; NARVER & SLATER, 1990; SLATER & NARVER, 1994; JAWORSKI & KOHLI, 1993).

Para Greenley (1995), existem evidências de que a influência da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho seja moderada pela turbulência ambiental, podendo não ser vantajosa em mercados altamente turbulentos e em condições de baixo poder de negociação dos clientes e alta velocidade de mudanças tecnológicas. Greenley (1995) identificou que a mudança tecnológica é positivamente associada com o sucesso de novos produtos, sendo que a turbulência do mercado e a mudança tecnológica exercem efeitos moderadores nas relações entre orientação proativa para o mercado e desempenho.

Narver & Slater (1990) identificam relação direta da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho e que o tamanho relativo somado ao custo relativo influi positivamente sobre o desempenho. Zhou, Yim & Tse (2005) realizaram estudo que indicou ser a orientação para o mercado facilitadora do desenvolvimento de capacidade inovativa e que a turbulência tecnológica exerce influência moderadora na relação entre a orientação para o mercado e a capacidade inovativa.

Deshpandé, Gristein & Ofek (2012) estudam o papel da orientação estratégica em empresas que enfrentam ambientes turbulentos, reconhecendo que a existência de uma série de orientações viáveis induz à exploração do comportamento contingencial das empresas em termos da adoção de uma orientação em função das condições do ambiente. Para esta pesquisa, que considera a turbulência do ambiente como uma variável básica, torna-se relevante investigar as consequências da orientação proativa para o mercado sobre a inovação no contexto da empresa.

Gao, Song & Zheng (2013) argumentam que existem várias orientações viáveis para as empresas e exploram as contingências que as empresas consideram ao adotar cada orientação. Assumem que cada empresa obtém melhores resultados se enfatiza uma determinada orientação em um ambiente particular.

Embora uma perspectiva contingencial tenha valor na adoção de uma orientação viável, os resultados empíricos não são claros, no que diz respeito ao balanceamento entre as diferentes orientações frente às condições ambientais específicas (GAO, SONG & ZHENG, 2013; GATIGNON & XUEREB, 1997; WUYTS, RINDFLEISCH & CITRIN, 2015).

Outras pesquisas empíricas apontam o papel de moderação desempenhado pela inovação nas relações entre a orientação proativa para o mercado e o desempenho da empresa, o que apoia argumentos de que as capacidades dinâmicas e os mecanismos de aprendizagem organizacional exercem influência sobre o desempenho das empresas (CHANG et al., 2014).

Ozkaya et al. (2015) argumentam que a orientação proativa para o mercado impulsiona a inovação sintonizada com os clientes, constituindo base para o uso de competências e conhecimentos sobre clientes e concorrentes como variáveis que interferem nas relações entre orientação proativa para o mercado e desempenho. Wang & Chung (2013) argumentam que a orientação proativa para o mercado tende a se constituir num dos principais motores do desempenho em inovação, no contexto das empresas que atuam com serviços. Keelson (2014) examina a contribuição das capacidades internas como fatores moderadores entre a orientação proativa para o mercado e o desempenho nos negócios, garantindo que produtos e serviços sejam desenvolvidos tendo em vista o atendimento às necessidades e expectativas dos clientes.

Keelson (2014) constata que a influência da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho considera as capacidades organizacionais e o marketing interno como moderadores da relação. Argumenta que o comportamento da empresa que se orienta pelo mercado induz ao desenvolvimento de produtos e serviços dimensionados para atender as necessidades e expectativas dos clientes, fornecendo uma proposta de valor que diferencie a empresa dos demais concorrentes e permita que a empresa capture uma parcela significativa deste valor criado. Chang et al. (2014) confirmam, em seu estudo, que a inovação se comporta como variável mediadora na relação entre a orientação proativa para o mercado e o desempenho da empresa. Wang & Chung (2013) também encontraram evidências desta influência positiva da orientação proativa para o mercado sobre o desempenho em inovação, ao examinar empresas da indústria de alta tecnologia.

Para esta pesquisa, o foco no mercado, considerando movimentos da concorrência, necessidades e expectativas dos clientes, como variáveis ambientais, enriquece o poder explicativo da influência positiva que a orientação proativa para o mercado apresenta sobre a inovação, englobando a capacidade inovativa e o desempenho em inovação.

A Figura 4 exibe dados de artigos utilizados na abordagem do tema deste capítulo.

Estudos	Objetivos	Métodos e Dados	Resultados
Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012)	Investiga como a turbulência tecnológica modera as relações entre Orientação Proativa para o Mercado e desempenho em inovação.	Survey com 441 empresas. Turbulência tecnológica é definida com base em Jaworski & Kohli (1993) e mensurada com 3 itens, por escala Likert.	A turbulência tecnológica influencia positivamente o impacto da Orientação Proativa para o Mercado sobre o desempenho em inovação e o sucesso no mercado.
Bodlaj (2011)	Examina a associação entre orientações para o mercado, responsiva e proativa, com inovação sob turbulência tecnológica	Estudo quantitativo, survey com 325 empresas (taxa de 16%), uso de modelagem de equações estruturais.	Orientação proativa para o mercado tem mais importância para empresas que atuam em ambientes com alto nível de turbulência tecnológica.
Wang, Chen & Chen (2012)	Aborda o efeito moderador da turbulência tecnológica na associação entre a gestão da qualidade total e a Orientação Proativa para o Mercado.	Estudo quantitativo e dados obtidos por survey com 588 empresas e taxa de resposta de 22,4%.	Turbulência tecnológica modera a relação entre Orientação Proativa para o Mercado e gestão da qualidade total.
Wang & Chung (2013)	Investiga a relação entre orientação para o mercado e capacidade inovativa.	Estudo quantitativo, com amostra de 122 empresas e uso de análise fatorial e regressão linear.	Orientação para o mercado exerce impacto sobre a capacidade inovativa da empresa. Estrutura gerencial modera o impacto da orientação para o mercado sobre a capacidade inovativa.
Chang et al. (2014)	Analisa a relação entre orientação para o mercado e desempenho da empresa, abordando o papel da capacidade inovativa.	Estudo quantitativo, com amostra de 441 empresas e uso de modelagem de equações estruturais.	A orientação para o mercado tem efeito sobre o desempenho da empresa, sendo que a capacidade inovativa desempenha efeito mediador nesta relação.

**Figura 4: Quadro resumo de artigos utilizados sobre orientação proativa para o mercado**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

## 2.6 A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

A indústria de transformação representa um tipo de indústria que transforma matéria-prima em produto final ou intermediário para outras transformações. Conforme definição da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (IBGE, 2007), a indústria de transformação compreende atividades que envolvem transformação (física, química ou biológica) de materiais, substâncias ou componentes para gerar produtos novos. Compõe, juntamente com serviços e agropecuária, os setores fundamentais da atividade econômica do país, por meio dos quais o nível de atividade econômica é mensurado.

O setor industrial desempenha um papel estratégico no crescimento da economia (SONAGLIO, 2014; AREND, 2015). Para Sonaglio (2014), o desenvolvimento do setor industrial está associado ao nível de investimentos produtivos realizados pelas empresas, sendo que estes investimentos derivam de um melhor desempenho no setor externo e acabam por induzir à ampliação da produção nos diferentes setores industriais, contrapondo-se ao processo de desindustrialização em curso na economia brasileira e que atinge de forma significativa o setor industrial.

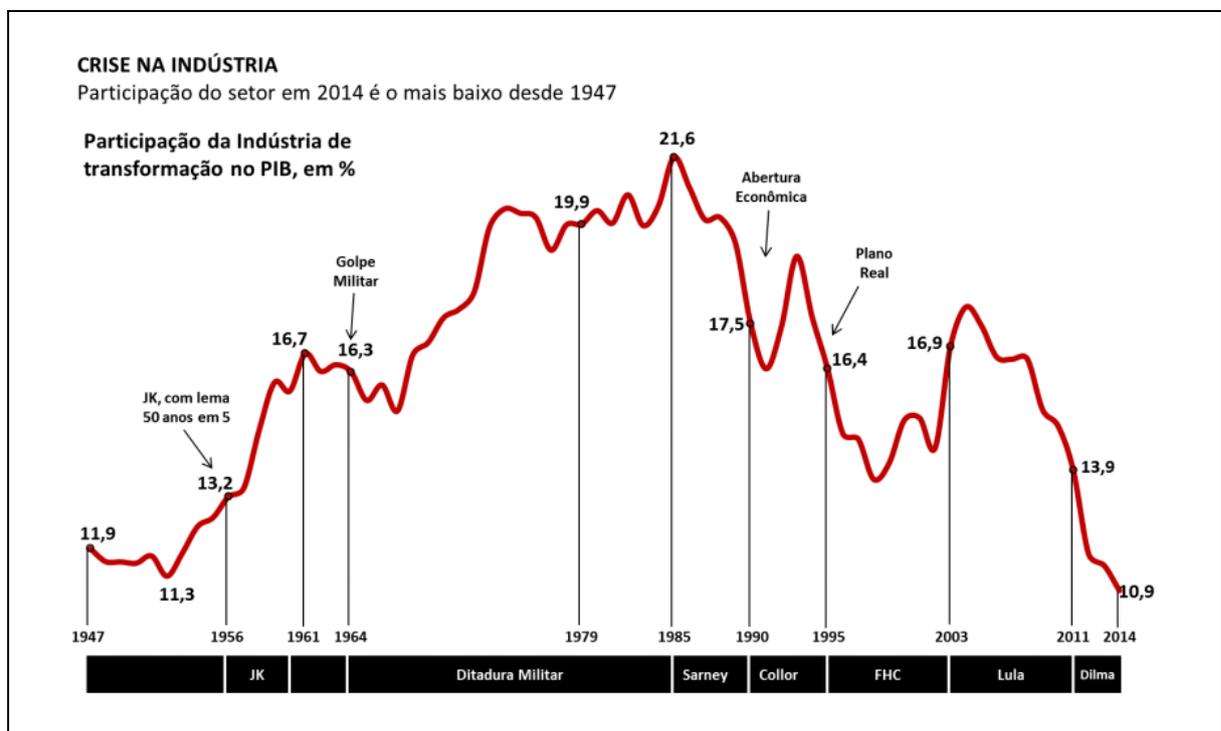
Embora sejam registrados estudos que apontem a não existência de evidências que possam caracterizar um processo de desindustrialização no país, como o estudo de Wasques & Trintin (2012), que abordou especificamente a década de 1990, atualmente, verifica-se um processo de perda de participação relativa do setor industrial no Produto Interno Bruto (PIB), o que caracteriza, tecnicamente, um processo de desindustrialização (AREND, 2015).

Arend (2015) argumenta que esta redução da participação na economia traz consequências negativas para a atividade econômica e retarda o desenvolvimento socioeconômico do país. Nesta mesma linha de análise, outro estudo mostra que, entre os fatores que retardam o desenvolvimento econômico, está o nível de investimento em atualização tecnológica (ROMERO, 2011). Em sua análise, Romero (2011) demonstra a importância de se conjugar aumento do investimento produtivo, buscando ganhos de produtividade e o desenvolvimento de um ambiente que possa promover a inovação. Em suas conclusões, Romero (2011) reforça o argumento de que a baixa capacidade de acumulação tecnológica e de inovação estão entre os principais fatores que impedem ou retardam o processo de desenvolvimento econômico de países, o que afeta o desempenho das empresas. Este fato também está presente no argumento de Figueiredo (2011) para defender o esforço das empresas

para compreender e tornar efetivo o processo de aprendizagem organizacional enquanto fator determinante da acumulação de capacidade inovativa.

Considerando a inovação como um fator preponderante para o crescimento econômico (NELSON, 1991), estudo recente (NEGRI & CAVALCANTE, 2013), que toma por base os dados estatísticos sobre a atividade inovativa na indústria de transformação brasileira (IBGE, 2013), considera que a estagnação demonstrada pelos indicadores de inovação mantém relação com a frágil infraestrutura de pesquisa existente no país, com os escassos instrumentos de incentivo aos esforços tecnológicos das empresas e com uma invariável estrutura produtiva especializada em segmentos de baixa intensidade tecnológica.

Corroborando com estas análises, relatório elaborado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP (FIESP, 2016) indica que a indústria de transformação brasileira apresenta dois momentos distintos, quando se observa sua trajetória entre 1947 e 2014. Entre 1947 e 1985, apresenta crescimento em sua participação relativa no PIB. Entre 1985 e 2014 há uma redução desta participação, até chegar ao patamar de 10,9%, em 2013 (Figura 5).



**Figura 5: Evolução da participação da indústria de transformação no PIB (1947-2014)**

Nota. Fonte: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. (2016). Panorama da indústria de transformação brasileira. 6ª Ed. São Paulo: FIESP.

Segundo o estudo da FIESP (2016), entre os anos 1950 e 1985, houve um intenso processo de crescimento, diversificação e consolidação da estrutura industrial brasileira, culminando com o ápice de participação relativa no PIB (21,6%). A partir de 1986, passa a ocorrer uma expressiva perda de participação da indústria de transformação na produção agregada do país, sinalizando para um processo de desindustrialização (FIESP, 2016, p. 6).

Estatísticas do Fórum Econômico Mundial (2015), contidas no Relatório Global de Competitividade 2014-2015, mostram que o país necessita acelerar seus projetos institucionais para estimular a inovação objetivando se aproximar do desempenho de países avançados. A Tabela 4 exibe algumas das estatísticas divulgadas, permitindo comparações do Brasil com nações mais avançadas, especificamente no que se refere à capacidade inovativa.

O indicador associado à capacidade inovativa deriva de uma survey realizada pelo Fórum Econômico Mundial junto a líderes de negócios de todo o mundo, buscando captar o nível de intensidade (escala Likert de 1 a 7) da extensão na qual as empresas possuem capacidade inovativa.

**Tabela 4:**  
Estatísticas parciais de competitividade (2013)

Ranking	País	População (Milhões)	Produto Interno Bruto (US\$ Bilhões)	PIB Per Capita (US\$)	Indicador de Capacidade Inovativa
1	Suíça	8,0	650,8	81.324,0	5,9
2	Cingapura	5,4	295,7	54.776,0	5,0
3	Estados Unidos	316,4	16.799,7	53.101,0	5,9
4	Finlândia	5,5	256,9	47.129,0	5,6
5	Alemanha	80,8	3.636,0	44.999,0	5,6
6	Japão	127,3	4.901,5	38.491,0	5,4
7	Hong Kong	7,2	273,7	37.777,0	4,5
8	Holanda	16,8	800,0	47.634,0	5,2
9	Reino Unido	64,1	2.535,8	39.567,0	5,3
10	Suécia	9,6	557,9	57.909,0	5,5
57	Brasil	198,3	2.242,9	11.311,0	4,1

**Nota.** Fonte: World Economic Forum (2015). *The global competitiveness report 2014-2015*. Geneva: WEF.

Os indicadores selecionados incluem os dados exibidos na Tabela 4, relativos ao ano de 2013, considerando população, produto interno bruto, produto interno bruto per capita e capacidade inovativa.

O valor apresentado para o indicador capacidade inovativa é constituído pela média geral das respostas para uma questão associada à extensão em que as empresas apresentam capacidade inovativa.

A presença deste indicador no relatório dá a dimensão da importância crescente deste indicador para avaliar economias nacionais e mensurar sua competência para colocar a inovação como fator de progresso e desenvolvimento.

Conforme apontado no referido relatório, apesar de ocupar a posição de número 57 no ranking, o país apresenta indicador de capacidade inovativa relativamente próximo de países avançados, como Hong Kong, Holanda e Reino Unido, o que sugere que o país tem reconhecido a inovação como um fator preponderante para o crescimento econômico e tem recebido atenção do setor público e das empresas, embora ainda em níveis rasos, que indica redução de cerca de 15% na participação do setor privado no investimento brasileiro em atividades inovativas, conforme dados do MCTI (2015).

Neste sentido, Figueiredo & Brito (2011) argumentam que a capacidade inovativa tem sido percebida, cada vez mais, como uma real fonte de competitividade internacional, para o país e para as empresas, particularmente para aquelas empresas subsidiárias de grupos internacionais que atuam na indústria de transformação de países emergentes.

No caso brasileiro, como em outros países emergentes com estrutura industrial semelhante, conforme Figueiredo & Brito (2011), capacidades inovativas avançadas ainda estão por ser construídas ou, quando mais adiantadas, ainda estão em processo de acumulação, trazendo importantes desafios para gestores de políticas públicas e gestores da inovação nas empresas.

Em estudo anterior Figueiredo (2005) manifestava preocupação com a acumulação de capacidade tecnológica como fonte para o desenvolvimento industrial, argumentando ser preciso que os gestores públicos e empresariais tomassem conhecimento do nível de desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira, em comparação com a fronteira tecnológica internacional, para que pudessem ser formuladas e implementadas ações destinadas a aumentar a velocidade da acumulação de capacidades tecnológicas, tanto aquelas destinadas à operação de sistemas produtivos, quanto aquelas destinadas a promover a inovação no contexto organizacional.

A abordagem do desenvolvimento industrial originado a partir da acumulação de capacidades tecnológicas foi considerada em estudo promovido por Maia (2011). Utilizando indicadores de intensidade tecnológica, Maia (2011) concluiu que a análise da presença da inovação na indústria brasileira necessita considerar parâmetros de competitividade global, pois a inovação ultrapassa os limites das atividades sistemáticas de P&D, envolvendo padrões de

investimentos em atividades inovativas e aspectos associados com as capacidades das empresas para alcançar competitividade por meio da inovação.

Considerando este posicionamento voltado para promover o conhecimento sobre a realidade tecnológica da indústria de transformação brasileira e contando com dados estatísticos públicos, pode-se examinar, mesmo que de forma ampla e geral, aspectos centrais envolvidos no desafio a ser enfrentado pelos gestores de empresas que estejam conduzindo empresas neste setor.

Assim, de acordo com a Pesquisa de Inovação – PINTEC (IBGE, 2013), do total de 114 mil empresas investigadas, apenas 36% reportaram ter realizado inovação em produto e/ou processo e 35% afirmaram ter inovado em aspectos organizacionais e mercadológicos.

Entre as empresas que relataram inovação em produto/processo, cerca de 79% informaram ter realizado dispêndios em atividades inovativas. As atividades inovativas em que houve maior nível de dispêndios foram aquisição de máquinas e equipamentos (81%) e aquisição de software (32%), ficando atividades relacionadas com P&D nas últimas posições de interesse (Tabela 5).

Tabela 5:

**Dispêndios em atividades inovativas na indústria de transformação (2011)**

Item de análise	Número de empresas	Percentual de empresas
Inovaram em produto e/ou processo	41.012	36%
Realizaram dispêndios em atividades inovativas	32.250	79%
Dispêndios em aquisição de máquinas e equipamentos	26.043	81%
Dispêndios em aquisição de software	10.287	32%
Dispêndios em treinamento	9.280	29%
Dispêndios para introdução das inovações no mercado	8.221	25%
Dispêndios em atividades internas de P&D	5.853	18%
Dispêndios em aquisição externa de P&D	1.820	6%

**Nota.** Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Pesquisa de Inovação 2011. Rio de Janeiro: IBGE.

Estes percentuais reforçam o argumento de Figueiredo & Brito (2011), de que ainda há um longo caminho a ser percorrido pela indústria de transformação brasileira para que possa se aproximar de países mais avançados tecnologicamente, principalmente ao se observar que o total dos dispêndios realizados em atividades inovativas corresponde acerca de 2% da receita líquida de vendas das empresas consideradas naquela pesquisa.

A Tabela 6 mostra o impacto causado pela realização de atividades inovativas nas empresas que reportaram ter inovado em produto/processo.

Segundo os dados divulgados pelo IBGE (2013), os itens de maior importância apontados pelas empresas estavam relacionados com a melhoria da qualidade dos produtos (61%) e participação de mercado (53%).

Estes percentuais sugerem que as empresas utilizaram as atividades inovativas para adquirir maior poder de competição no mercado.

Tabela 6:

**Impactos causados pela realização de atividades inovativas na indústria de transformação (2011)**

Impacto causado com alto grau de importância	Número de empresas	Percentual de empresas
Inovaram em produto e/ou processo	41.012	36%
Melhoria da qualidade dos produtos	25.154	61%
Manutenção da participação no mercado	21.730	53%
Aumento da capacidade produtiva	21.288	52%
Ampliação da participação no mercado	17.947	44%
Aumento da flexibilidade da produção	16.930	41%
Ampliação da gama de produtos ofertados	16.696	41%
Abertura de novos mercados	15.260	37%
Redução dos custos de produção	10.573	26%

**Nota.** Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Pesquisa de Inovação 2011. Rio de Janeiro: IBGE.

Observa-se, a partir dos dados do IBGE (2013) que, entre os problemas e obstáculos enfrentados pelas empresas que realizaram atividades inovativas, os principais itens estavam relacionados com elevados custos da inovação e falta de pessoal qualificado (Tabela 7).

Tabela 7:

**Obstáculos enfrentados pelas empresas para a realização de atividades inovativas na indústria de transformação (2011)**

Problemas e obstáculos com alto grau de importância	Número de empresas	Percentual de empresas
Inovaram e reportaram problemas e obstáculos	19.153	17%
Elevados custos da inovação	9.909	52%
Falta de pessoal qualificado	9.428	49%
Escassez de fontes apropriadas de financiamento	8.049	42%
Riscos econômicos excessivos	7.952	42%
Falta de informação sobre tecnologia	3.061	16%
Rigidez organizacional	2.839	15%
Frac resposta dos consumidores a novos produtos	2.355	12%

**Nota.** Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Pesquisa de Inovação 2011. Rio de Janeiro: IBGE.

Importantes fatores, como escassez de fontes de financiamento e riscos econômicos também foram considerados entre os problemas enfrentados pelas empresas na realização de atividades inovativas, o que reforça o argumento de Figueiredo (2011) sobre a necessidade de maior precisão na gestão da inovação e maior acurácia em seu alinhamento com a demanda do

mercado, além de estímulo para que a capacidade organizacional possa suportar as adversidades encontradas pelas empresas para operar em ambiente tecnologicamente turbulento.

Em sintonia com os fatores que motivam a realização de estudos sobre a indústria de transformação, indicados por Figueiredo (2011), estes dados apresentados pelo IBGE (2013) revelam características de um setor fundamental para o desenvolvimento econômico do país e estimulam o aprofundamento da investigação acerca de fatores que possam contribuir para elevar o conhecimento sobre a capacidade inovativa das empresas e das forças que tenham influência no desenvolvimento desta capacidade.

A Figura 6 apresenta um quadro com estudos que foram utilizados como referência neste capítulo.

Estudos	Objetivos	Métodos e Dados	Resultados
Figueiredo (2011)	Compreender o processo de acumulação de capacidades tecnológicas voltadas para a operação de sistemas produtivos e para a realização de atividades inovativas.	Construção de base conceitual sobre o processo de acumulação de capacidades tecnológicas e realização de pesquisas empíricas em empresas da indústria de transformação e em outros setores da economia brasileira.	As empresas apresentam diferentes níveis de desenvolvimento tecnológico, tanto em termos de operação de sistemas produtivos quanto de realização de atividades inovativas.
Sonaglio (2014)	Identificar os efeitos da redução de participação do setor industrial na produção do país.	Modelo econométrico com dados extraídos de fontes que analisam o desempenho econômico do país.	Melhorar o desempenho externo afeta positivamente a elevação dos investimentos produtivos e atenua o processo de desindustrialização vivido pelo país.
Arend (2015)	Analisar o processo de desindustrialização brasileiro considerando transformações ocorridas no sistema econômico mundial.	Estudo longitudinal de desempenho da economia brasileira a partir de indicadores de produção, inovação e de comércio exterior.	A indústria brasileira apresenta reduzida transformação em sua estrutura produtiva e frágil padrão de comércio exterior.
Wasques & Trintin (2012)	Analisar o desempenho da indústria de transformação brasileira na década de 1990 buscando caracterizar um possível processo de desindustrialização.	Análise sistemática de dados secundários produzidos pelo IPEA e pelo IBGE.	As mudanças ocorridas na indústria de transformação brasileira na década de 1990 não permitem caracterizar um processo inequívoco de desindustrialização.
Romero (2011)	Investigar a relação entre o desenvolvimento do sistema nacional de inovação e a mudança estrutural na economia do país.	Modelo econométrico para análise de variáveis econômicas associadas com produtividade e inovação.	A conjugação do aumento do investimento com ganhos de produtividade reforça o uso do sistema nacional de inovação como instrumento para superação de restrições ao crescimento econômico do país.
Negri & Cavalcante (2013)	Analisar o desempenho inovativo da indústria de transformação brasileira.	Análise sistemática dos dados estatísticos divulgados pelo IBGE na Pintec 2011	A fragilidade institucional, as carências de recursos e apoio público, a falta de pessoal qualificado e o reduzido nível de conhecimento tecnológico são entraves para a inovação na indústria de transformação.

**Figura 6: Quadro resumo de artigos sobre indústria de transformação**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

### 3 MODELO CONCEITUAL PROPOSTO E HIPÓTESES DE PESQUISA

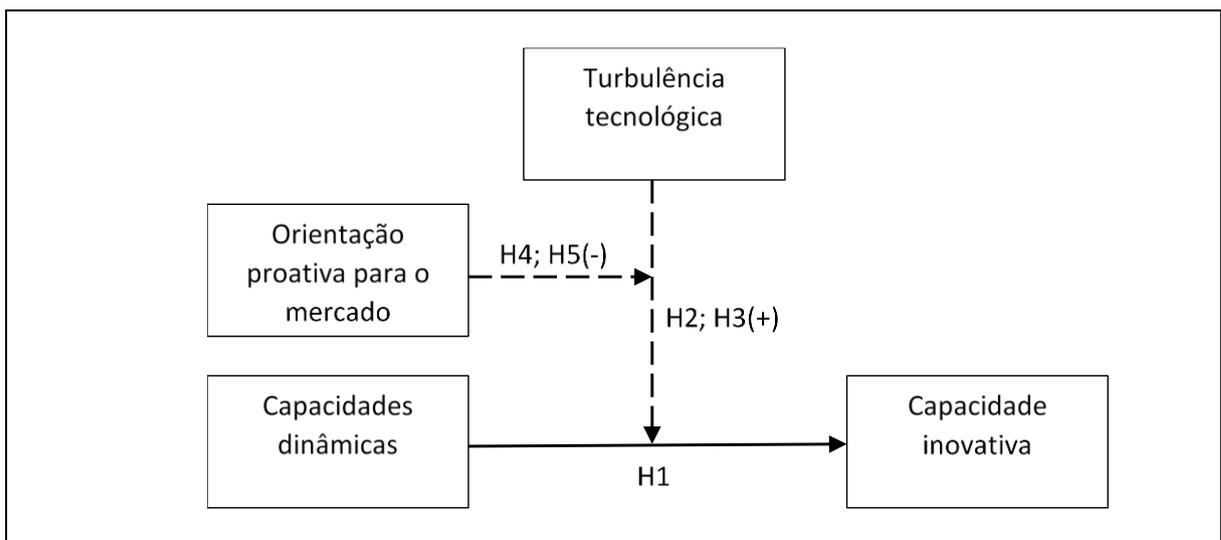
Neste Capítulo, são apresentados o modelo conceitual proposto e as hipóteses de pesquisa. O modelo conceitual é construído em torno do objetivo de analisar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa condicionado por interações moderadoras com turbulência tecnológica e orientação proativa para o mercado.

#### 3.1 MODELO CONCEITUAL PROPOSTO

O diagrama exibido na Figura 7 busca representar o modelo conceitual proposto para o estudo.

Os construtos estão expressos em letras maiúsculas, as linhas contínuas com setas indicam as relações diretas de dependência, as linhas tracejadas com setas indicam as relações de moderação.

As hipóteses estão representadas no diagrama pelas especificações H1, H2, H3, H4 e H5, próximas às linhas com setas indicativas.



**Figura 7: Modelo conceitual proposto**

*Nota.* Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

De acordo com a representação contida na Figura 7, as capacidades dinâmicas se comportam como variável independente na relação com a variável capacidade inovativa. A variável turbulência tecnológica atua como moderadora na relação entre capacidades dinâmicas e capacidade inovativa e a variável orientação proativa para o mercado modera a atuação moderadora da variável turbulência tecnológica na relação das capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa.

### 3.2 HIPÓTESES DE PESQUISA

A inovação tem experimentado crescente relevância como tema de pesquisas que envolvem a busca por desempenho superior em um contexto de incerteza econômica e de rápidas mudanças tecnológicas (VALLADARES, 2012b).

Estudos recentes confirmam este interesse ao abordarem aspectos indutores da inovação nas empresas, assim como os benefícios proporcionados pela inovação no desenvolvimento de capacidade competitiva (CHIEN & TSAI, 2012; FIGUEIREDO, 2011; KUMAR et al., 2013).

Em seu estudo sobre as relações entre capacidades dinâmicas e desempenho, Chien & Tsai (2012) encontraram evidências de que os recursos associados com o conhecimento e com mecanismos de aprendizagem exercem influência positiva sobre as capacidades dinâmicas e estas, por sua vez, incrementam a capacidade da empresa para inovar, com reflexos positivos sobre o desempenho competitivo.

Admitindo-se, a partir dos resultados encontrados por Chien & Tsai (2012), que as capacidades dinâmicas exercem influência sobre a capacidade da empresa para inovar, tem-se a possibilidade de expandir a análise para identificar quais elementos constituintes destas capacidades dinâmicas mais contribuem para fortalecer a habilidade da empresa para inovar.

Acrescentando-se, a esta análise, a identificação de fatores que possam promover a constituição de ativos valiosos e de difícil imitação pelos concorrentes, tal como descrito por Barney & Hesterly (2015).

Para Chien & Tsai (2012), a empresa necessita dominar os mecanismos que impulsionam as capacidades dinâmicas, para que sejam aperfeiçoadas as capacidades operacionais, entre as quais, a capacidade inovativa, associada aos processos de aprendizagem que estimulam a acumulação de conhecimentos.

O processo de aprendizagem organizacional é identificado por Figueiredo (2011) como a fonte mobilizadora para a acumulação de conhecimentos, tanto o conhecimento destinado às atividades de operação quanto o conhecimento voltado para o incremento da inovação.

Para Figueiredo (2011), ao enriquecer suas capacidades dinâmicas, a empresa potencializa sua capacidade inovativa em função do conhecimento acumulado sobre produtos, processos, tecnologias, mercados, clientes, e concorrentes, além de outras variáveis que podem interferir no resultado da inovação.

Valorizando a conexão positiva entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, Figueiredo (2011) também argumenta que os mecanismos utilizados pela empresa em seu processo de acumulação de conhecimentos necessitam estar alinhados com as capacidades dinâmicas para que contribuam no aperfeiçoamento da capacidade inovativa, elevando o potencial da empresa para alcançar vantagem competitiva no mercado.

Em seu estudo, Figueiredo (2011) aponta que a associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa pode contribuir para explicar diferenças de desempenho competitivo entre as empresas, corroborando afirmação anterior de Nelson (2006) ao abordar fatores que poderiam demarcar diferenças entre empresas e os consequentes benefícios para o desenvolvimento de vantagem competitiva em ambientes dinâmicos.

Neste sentido, observa-se que Teece (2014a) reforça sua argumentação sobre as capacidades dinâmicas como fator de competitividade, ao afirmar que a habilidade da empresa para criar, renovar e reconfigurar seus recursos de forma correspondente às rápidas mudanças que ocorrem no ambiente pode contribuir diretamente para a obtenção de vantagens competitivas, valorizando argumento utilizado por Eisenhardt & Martin (2000) ao reconhecer a aplicabilidade das capacidades dinâmicas em ambientes dinâmicos, embora Eisenhardt & Martin (2000) tenham apresentado discordância sobre a eficácia das capacidades dinâmicas em ambientes com alta turbulência.

A abordagem de Teece (2014a), também exhibe concordância com os argumentos de Freeman & Soete (2008), que destacam o papel da capacidade inovativa no processo de renovação de recursos da empresa, o que envolve a captura de informações e conhecimentos externos à empresa e sua consequente inserção no contexto organizacional para que sejam absorvidos e utilizados para gerar novos produtos, aperfeiçoar os processos internos e explorar novos mercados.

Considerando as conclusões de Chien & Tsai (2012) sobre o papel significativo das capacidades dinâmicas no incremento do desempenho e sua associação com mecanismos de aprendizagem organizacional com poder para estimular a capacidade inovativa da empresa,

bem como as conclusões de Akman & Yilmaz (2008) sobre as conexões entre estratégias e capacidade inovativa com influências positivas sobre o desempenho da empresa, abre-se espaço para a análise das relações diretas entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Em função destes argumentos, propõe-se a seguinte hipótese de pesquisa:

**H1:** As capacidades dinâmicas impactam positivamente na capacidade inovativa

Estudos recentes, envolvendo a capacidade inovativa, tem sido elaborados para abordar associações entre estratégia, capacidades dinâmicas, capacidade inovativa e desempenho em inovação (KUMAR et al., 2013; DUTSE, 2013; LU, LIN & LEUNG, 2012; VALLADARES, 2012b; ROTTA, 2012).

Trazem estes estudos novas informações relevantes a respeito de fatores que possam apresentar influência sobre a capacidade das empresas para inovar, embora não contemplem relações indiretas, como o efeito moderador desempenhado pela turbulência tecnológica, contribuem para explicar o comportamento das empresas em face das condições internas e do contexto ambiental em que atuam.

No âmbito da estratégia de negócios e do desempenho em inovação, Kumar et al. (2013) encontraram relação significativa envolvendo a capacidade inovativa e desempenho em inovação. No entanto, não consideraram o efeito causado pela turbulência tecnológica ou alguma outra variável ambiental que pudesse influenciar o comportamento da empresa em termos de inovação.

Apesar desta ausência do contexto externo em seu modelo, Kumar et al. (2013) reforçam o sentido de que a inovação somente é concretizada com a inserção de seus resultados nos processos internos da empresa ou com a colocação de produtos novos no mercado, em linha com argumento de Teece (2014a), indicando que a capacidade de uma empresa para inovar é refletida no seu desempenho em inovação, na qualidade dos processos que implementa e na qualidade dos produtos e serviços que coloca no mercado.

Alinhado com este sentido de concretização do processo inovativo, a pesquisa realizada por Dutse (2013) encontrou associação positiva entre capacidade absorptiva e capacidade inovativa, afirmando que investimentos realizados em inovação e em atividades inovativas representam os principais direcionadores da capacidade inovativa, com reflexos para o fortalecimento da inovação na empresa. Este resultado abre perspectiva para se analisar novos

fatores, internos e externos, que possam influir na evolução da capacidade inovativa da empresa.

Valorizando o conhecimento absorvido pela empresa como fonte para o enriquecimento das capacidades dinâmicas, o estudo de Lu, Lin & Leung (2012) identificou associação positiva entre a orientação para a aprendizagem com o desempenho em inovação, sendo que o conhecimento compartilhado atua como variável moderadora nesta associação. O que implica considerar que o conhecimento absorvido e disseminado pela organização, age como um elemento moderador, tanto atenuando quanto amplificando o nível de desempenho em inovação que uma empresa pode alcançar. Este aspecto estimula o interesse por conhecer mecanismos que possam contribuir para a elevação do ingresso de conhecimento externo, sua integração com o conhecimento de domínio da organização e a consequente geração de novos conhecimentos, com potencial para estimular o desempenho da empresa, trata-se de compreender aspectos do comportamento da organização que possam contribuir para explicar como a capacidade inovativa pode ser estimulada e seu impacto sobre o desempenho em inovação.

Ao estudar os fatores determinantes da capacidade das empresas para inovar, Valladares (2012a) argumenta que o conhecimento do cliente e do mercado fundamentam estratégias superiores, com poder para tornar as empresas mais competitivas. Valladares (2012a) aborda o efeito moderador de um conjunto de variáveis organizacionais e identifica mecanismos internos que influenciam positivamente o desempenho em inovação, embora não adote em seu modelo nenhuma variável do ambiente externo, particularmente importante ao se estudar o comportamento do mercado.

Com uma proposta de estudo mais integradora entre o contexto interno da empresa e seu entorno, Rotta (2012) aborda variáveis internas e externas à organização para buscar explicações sobre os fatores que atuam para determinar o desempenho em inovação das empresas, incluindo em seu modelo relações complexas entre capacidades dinâmicas, estratégias competitivas e turbulência ambiental.

Em seu estudo, Rotta (2012) encontra evidências do efeito indireto desempenhado pelas capacidades dinâmicas e de seu impacto direto sobre a força da empresa para inovar, embora não tenha considerado o papel da capacidade inovativa, pois utilizou como base o modelo proposto por Wang & Ahmed (2007) em que a capacidade inovativa posiciona-se como componente das capacidades dinâmicas. Torna-se desafiador a abordagem de um modelo que considere a capacidade inovativa como um fator que pode influenciar o desempenho em inovação das empresas, como proposto por Figueiredo (2011), ao mesmo tempo em que recebe

influência das capacidades dinâmicas e de variáveis externas à empresa, como a turbulência tecnológica.

Considerando variáveis externas à empresa e ligadas à tecnologia, o estudo conduzido por Gomes, Kruglianskas & Scherer (2011) traz a contribuição de abordar empresas atuantes na indústria de transformação brasileira e aponta para a existência de associação entre a gestão de fontes externas de tecnologia da informação e o desempenho em inovação, afirmando que diferentes tipos de fontes de informação influenciam os indicadores relacionados com inovação de produto e diferentes tipos de modalidade de acesso à tecnologia afetam os indicadores relacionados com a inovação de processo. Busca-se, além de oferecer novos conhecimentos sobre o comportamento de empresas da indústria de transformação, estimular a realização de esforços para melhorar o conhecimento sobre a capacidade inovativa destas empresas.

Estes estudos reforçam a necessidade de investigação acerca das implicações da associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, abordando o papel das capacidades dinâmicas e a influência de variáveis externas à empresa, o que abre a possibilidade de formulação da seguinte hipótese de pesquisa:

**H2:** A turbulência tecnológica modera o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa

Em seu estudo, Chen & Lien (2013) encontraram diferenças significativas entre os efeitos de níveis (alto e baixo) de turbulência tecnológica sobre variáveis organizacionais. Para estes autores, ambientes tecnologicamente turbulentos ajudam empresas tecnologicamente aptas a alcançar vantagem competitiva e, por outro lado, ambientes com baixo nível de turbulência, quando as mudanças tecnológicas são lentas e estáveis, permitem que as empresas com baixa capacidade tecnológica disponham de tempo e recursos para sentir as mudanças no ambiente e tomar providências de ajustamento, resultando no enfraquecimento de suas aptidões para monitorar o ambiente proativamente e buscar antecipação às mudanças tecnológicas que possam oferecer oportunidades e ameaças.

No contexto de um ambiente tecnologicamente turbulento, o reconhecimento tardio de uma substituição tecnológica iminente pode levar a empresa a perder participação de mercado e, até mesmo, deixar o setor em que atua com lucratividade (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Por outro lado, este tipo de ambiente também pode se constituir em importante e poderoso fator de impulso para que a empresa conquiste e mantenha preeminência competitiva (ANSOFF & MCDONNELL, 1993). Empresas que reconhecem, em meio a este ambiente, aspectos econômicos da tecnologia, como o ciclo de vida da demanda, da tecnologia e dos produtos, e gerenciam estas variáveis em seu favor, tendem a ser mais bem-sucedidas que aquelas que se deixam levar pelos encantos da tecnologia em si (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Ambientes tecnologicamente turbulentos ajudam empresas tecnologicamente capazes a alcançar vantagem competitiva (CHEN & LIEN, 2013; KIBBELING, BIJ & WEELE, 2013). A conquista desta vantagem competitiva está associada às capacidades dinâmicas da empresa, no sentido de dispor de energia, competências e habilidades para criar, integrar e reconfigurar seus recursos e capacidades, com rapidez necessária, de forma que consigam responder às mudanças tecnológicas e suas consequências para os negócios e para sua estrutura organizacional (CHEN & LIEN, 2013; TEECE, 2014a).

Ao estimular o desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas, a empresa estará dirigindo esforços para incrementar sua capacidade inovativa (WANG & AHMED, 2007). Por outro lado, estudos elaborados por Wang & Chung (2013) mostram que ambientes com elevados níveis de turbulência tecnológica podem elevar os riscos tecnológicos e mercadológicos, tornando excessivamente onerosos os requisitos para a adoção de uma postura proativa em face da velocidade das mudanças.

Em crítica ao estudo de Teece, Pisano & Shuen (1997), Eisenhardt & Martin (2000) já haviam abordado o problema da perda de funcionalidade das capacidades dinâmicas em ambientes de alta velocidade de mudanças, tornando-se incapaz de oferecer suporte para as estratégias empresariais em face da imprevisibilidade e da complexidade aos quais as empresas estariam submetidas nestes ambientes turbulentos.

Leonard-Barton (1992) também havia argumentado que, em condições adversas criadas por ambientes turbulentos, as empresas teriam suas competências e capacidades transformadas em focos de rigidez organizacional, contrárias às mudanças necessárias para ajustar estas competências e capacidades aos novos desafios, muitos dos quais produzidos pelas mudanças tecnológicas.

Em função destes argumentos, nos quais a turbulência tecnológica figura, em alguns estudos, como fator que pode provocar a redução da capacidade de resposta da empresa, e, em

outros estudos, como fator que pode amplificar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, entende-se que possam existir evidências relacionadas aos níveis de intensidade da turbulência tecnológica em patamares diferenciados de efeito sobre a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, propondo-se a seguinte hipótese de pesquisa:

**H3:** Quanto maior a turbulência tecnológica, maior o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa

A capacidade inovativa constitui um dos componentes estratégicos que pode ser utilizado pelas empresas que operam em mercados dinâmicos para competir, superar adversidades e aproveitar novas oportunidades (FIGUEIREDO, 2011). Por meio da inovação, as empresas tornam-se mais competitivas, respondem às mudanças no ambiente de negócios com maior acuidade e buscam atender necessidades dos clientes com soluções superiores àquelas oferecidas pelos concorrentes (AKMAN & YILMAZ, 2008).

Estes movimentos competitivos requerem capacidades dinâmicas em linha com as necessidades de atualização tecnológica, disponibilidade de recursos organizacionais para novos projetos, reorganização de competências com velocidade compatível com as condições do contexto que envolve a empresa (TEECE, 2014a).

As empresas, neste sentido, necessitam revigorar suas capacidades dinâmicas continuamente e canalizar recursos e competências sistematicamente para aprimorar sua capacidade inovativa, seja porque adotam culturas empreendedoras que as impulsionam para a linha de frente dos negócios, seja porque enfrentam ambientes tecnologicamente turbulentos e necessitam acelerar suas ações para garantir que seus produtos estejam atualizados e que possam dominar as tecnologias básicas que constituem o núcleo de sustentação dos negócios (CHEN & LIEN, 2012).

As mudanças nas tecnologias básicas podem trazer oportunidades novas para as empresas preparadas e que tenham condições de atualizar sua infraestrutura, sua base de recursos e suas competências, para explorar as novas possibilidades, mas, por outro lado, estas mudanças podem gerar problemas com difíceis perspectivas de superação para empresas profundamente comprometidas com tecnologias que estejam em vias de serem substituídas (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Estes problemas podem alcançar a dimensão financeira, envolvida com o investimento em infraestrutura e com capacitação tecnológica, bem como podem atingir a dimensão organizacional, associada com as estruturas de poder e influência, assentadas a partir do domínio da tecnologia antiga (ANSOFF & MCDONNELL, 1993). Estes problemas surgem com a necessidade de mudanças, estratégicas e organizacionais, em função de alterações na tecnologia básica, o que pode tornar obsoletos, tanto os recursos construídos pela empresa quanto as competências desenvolvidas ao longo de sua trajetória (CHEN & LIEN, 2012). No entanto, estes problemas podem ser de difícil superação pelas empresas, na medida em que, por um lado, necessitam de novos investimentos para alcançar e dominar as novas tecnologias básicas e, por outro lado, também necessitam de investimentos para manter operações baseadas na tecnologia básica antiga, fortalecendo suas posições para enfrentar os movimentos competitivos que ocorrem no mercado corrente (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Como a mudança tecnológica tem sido cada vez mais rápida, as empresas são induzidas a investir em novas tecnologias com maior frequência, além de serem estimuladas a modificar estruturas e comportamentos com maior velocidade (CLEMONS, 1999). Estes movimentos consomem recursos críticos da organização e apresentam custos significativos para as empresas, notadamente para aquelas que buscam alcançar ou manter a liderança em seus mercados, mas, também, para aquelas empresas que buscam manter distância controlada dos líderes de mercado (DAY, 1999).

Ao lado destes desafios, as empresas necessitam acompanhar os movimentos da demanda do mercado em que atuam, necessitam ajustar seus níveis produtivos, recursos, capacidades e competências às novas condições desta demanda que, torna-se mais volátil na medida em que o contexto econômico também se move com velocidade e adquire, cada vez mais, contornos de descontinuidade e imprevisibilidade (ANSOFF & MCDONNELL, 1993).

Em um cenário com predominância da turbulência tecnológica, a orientação para o mercado pode constituir elemento fundamental para o balanceamento da força propulsora como resposta à turbulência tecnológica e da conduta cautelosa e analítica como resposta à volatilidade da demanda (KOHLI & JAWORSKI, 1990).

Para Kohli & Jaworski (1990) é a adequação à demanda futura que vai se constituir em fator determinante para o emprego de recursos na formação e aperfeiçoamento de meios para atender necessidades e expectativas latentes dos clientes.

Para Atuahene-Gima (1996), a orientação para o mercado pode agir de forma a atenuar a influência da turbulência tecnológica sobre o ímpeto da empresa para se manter em linha com a fronteira tecnológica, tornando a empresa mais ajustada às condições da demanda, pois, em caso de demanda declinante, por exemplo, será de pouca utilidade o domínio da tecnologia básica mais atualizada disponível.

A este aspecto referia-se Leonard-Barton (1992) ao apontar que, em ambientes tecnologicamente turbulentos, as capacidades dinâmicas poderiam perder seu potencial de geração de benefícios para a empresa, tornando desnecessários mais investimentos em capacidades que acabariam por se transformar em pilares de competências ultrapassadas, o que solidificaria a rigidez organizacional e impediria o avanço em direção aos novos projetos dominantes no mercado.

Nesta mesma linha de raciocínio, Amit & Shoemaker (1993) apontaram as capacidades dinâmicas como mecanismos voltados para o passado da empresa, valorizando aspectos em que a empresa teria forte diferenciação no mercado, mas que, por força de mudanças no ambiente, acabariam por tornar a empresa qualificada para o uso de tecnologias já superadas.

Estes autores (AMIT & SCHOEMAKER, 1993) argumentam que o desenvolvimento de ativos estratégicos, orientados para o futuro, constituiria uma ação empresarial consistente, promovendo o desenvolvimento de potencialidades organizacionais futuras, em linha com os argumentos apresentados por Ansoff & McDonnell (1993) de que estas potencialidades, bem desenvolvidas, iriam favorecer o êxito competitivo em mercados tecnologicamente turbulentos.

Neste sentido, Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), explorando uma vertente da orientação para o mercado, argumentam que a orientação proativa para o mercado pode contribuir para o alinhamento entre a preparação de capacidades e competências futuras com a configuração da demanda de mercado futura, estimulando a empresa a se tornar capaz de identificar e atender necessidades e expectativas ainda não expressadas pelos clientes, respeitando as condições do contexto ambiental em que a empresa está inserida ou pretenda ingressar.

Como um dos fatores determinantes do sucesso em inovação e na atuação no mercado, a orientação proativa para o mercado pode assumir comportamentos específicos diante de um ambiente tecnologicamente turbulento (BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012).

Se, para Jaworski & Kohli (1993) a relação entre a orientação para o mercado e o desempenho pode vir a ser moderada pela turbulência tecnológica, embora seu estudo não tenha

identificado esta associação com poder estatístico significativo, para Chen & Lien (2013) esta moderação existe e afeta positivamente a relação entre o oportunismo tecnológico e o desempenho empresarial, embora tenham identificado influência negativa da orientação para o mercado na relação entre oportunismo para o mercado e desempenho.

Em linha com os argumentos apresentados por Chen & Lien (2013), o estudo apresentado por Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) traz a afirmação de que a orientação proativa para o mercado pode se constituir em uma resposta contrária à turbulência tecnológica, provocando alterações importantes no impacto de variáveis organizacionais sobre a capacidade inovativa.

O efeito moderador da turbulência tecnológica pode ser inibido pela influência da orientação para o mercado (CHEN & LIEN, 2013). Este resultado foi encontrado por Chen & Lien (2013), embora tenham considerado o efeito moderador da orientação para o mercado e o efeito moderador da turbulência tecnológica em um modelo no qual estas moderações ocorrem paralelamente.

A partir deste achado, torna-se relevante investigar o efeito de uma moderação sobre outra moderação, no caso, investigar o efeito da orientação proativa para o mercado sobre a influência exercida pela turbulência tecnológica, tomando por base o impacto que as capacidades dinâmicas exercem sobre a capacidade inovativa.

A partir desta discussão, lança-se a seguinte hipótese:

**H4:** A orientação proativa para o mercado modera a moderação da turbulência tecnológica sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa

Em crítica aos argumentos de Teece, Pisano & Shuen (1997), Eisenhardt & Martin (2000) argumentam que, em ambientes com alta velocidade de mudanças, as capacidades dinâmicas podem se tornar infrutíferas, reforçando entendimento de Leonard-Barton (1992) sobre a transformação de recursos e capacidades diferenciadas em pilares da rigidez organizacional que colidem com a premente necessidade de mudança organizacional em face de novos contornos do ambiente externo.

Por outro lado, reforçando a posição lançada por Teece, Pisano & Shuen (1997), Chen & Lien (2013) mostram que ambientes com alta turbulência tecnológica induzem as empresas

a renovar suas capacidades para se manter em linha com a fronteira tecnológica, especialmente em se tratando de empresas líderes ou que pretendam atingir a liderança e se manter nesta posição pelo maior tempo possível. Este tempo, para Ansoff & McDonnell (1993), corresponde ao tempo de domínio de uma tecnologia básica até que seja substituída por outra com maior potencial de mercado.

Destas posições, o que se apreende é que as empresas necessitam atualizar suas competências continuamente, seja para alcançar vantagem competitiva em uma dada tecnologia básica existente, seja para obter a liderança em uma nova tecnologia básica, que venha a substituir as regras em curso, tornando-se relevante estudar até que ponto um crescimento no nível de turbulência tecnológica pode ser respondido por uma empresa que busca garantir sua atualização tecnológica sem comprometer sua sustentabilidade no mercado.

Em uma perspectiva que valoriza a visão do mercado, Day (1999) afirma que o ciclo da demanda de mercado tem se encurtado ao longo do tempo, o mesmo ocorrendo com o ciclo de tecnologias básicas (sistemas componentes de televisores, sistemas de telefonia, sistemas de navegação e posicionamento, armazenamento de dados, etc.), o que produz novos desafios para as empresas, que necessitam ajustar suas estratégias para contornar os problemas derivados da erosão de suas fontes de vantagem competitiva.

Nesta mesma linha de argumentação, Clemons (1999) afirma que esta corrida para a atualização tecnológica, tanto de infraestrutura quanto de capacidades, apresenta um custo elevado para as empresas, podendo exigir o consumo de recursos financeiros muito acima das suas reais disponibilidades e estruturas de suporte ao financiamento de atividades inovativas, o que acaba por abrir espaço para que novos competidores, melhor preparados para a absorção das novas tecnologias básicas, passem a dominar o mercado e passem a impor um novo padrão de competição.

Kohli & Jaworski (1990) e Narver & Slater (1990) argumentam que a orientação para o mercado pode representar uma eficaz iniciativa da empresa para sobreviver em ambientes tecnologicamente turbulentos, ao propor estratégias centradas no cliente, na identificação, exame e preparação organizacional para ofertar soluções para problemas existentes no mercado e, avançando nesta capacitação, compreender e atender necessidades latentes dos clientes.

Em extensão ao argumento de Kohli & Jaworski (1990), em função das condições do ambiente externo, pode a orientação proativa para o mercado estimular um comportamento mais agressivo da organização para acompanhar a renovação da tecnologia básica e superar a concorrência com o advento da proliferação de novos produtos, mas, também, como observa

Atuahene-Gima (1996), pode a orientação proativa para o mercado atenuar o ímpeto de renovação tecnológica da empresa, mantendo-a apta a atender a demanda de mercado ao mesmo tempo em que reduz a velocidade da absorção e incorporação de novas tecnologias em suas soluções, preservando sua capacidade de investimento e sua estrutura de capital necessária para enfrentar períodos de retração econômica e redução da demanda.

Ampliando esta linha de argumentação, Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) identificaram que a orientação proativa para o mercado é negativamente relacionada com a turbulência tecnológica.

Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) afirmam que as empresas que enfrentam ambientes tecnologicamente turbulentos tendem a evitar a orientação proativa para o mercado, indicando que os gestores tendem a evitar a busca de informações no mercado acreditando que estejam obsoletas dada a imprevisibilidade das mudanças que ocorrem no mercado. Não consideram, em sua análise, que as empresas poderiam utilizar os recursos da orientação proativa para o mercado para alcançar informações sobre a situação da demanda e utilizar este conhecimento em suas decisões sobre a necessidade de atualização tecnológica constante.

Admitindo-se que a orientação proativa para o mercado mantém associação com a turbulência tecnológica, como afirmam Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) e Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), torna-se relevante analisar o efeito combinado que estas duas variáveis moderadoras exercem no impacto causado pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, lançando-se a seguinte hipótese:

**H5:** Quanto maior a orientação proativa para o mercado, menor o efeito da turbulência tecnológica sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa

## 4 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os métodos e técnicas de pesquisa científica que foram utilizados.

No delineamento da pesquisa são apresentados os pressupostos da metodologia científica empregados, considerando a abordagem, a natureza e a tipologia da pesquisa. Em seguida, são descritas as características do ambiente, da população e da amostra. Prossegue, apresentando os procedimentos para obtenção e tratamento dos dados utilizados nos testes estatísticos, os modelos estatísticos utilizados para a verificação das hipóteses, bem como os parâmetros utilizados para a confirmação das hipóteses e a estrutura de apresentação dos resultados da pesquisa, em suas várias dimensões.

### 4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Projetos de pesquisa compreendem os planos e os procedimentos para a realização de uma pesquisa, abrangendo as decisões que partem de suposições amplas e alcançam até os métodos detalhados de coleta e análise dos dados, sendo o projeto quantitativo um dos três tipos de projetos de pesquisa válidos (CRESWELL, 2010, p. 25).

Esta pesquisa adota uma abordagem de natureza quantitativa, com a intenção de viabilizar a caracterização de construtos e de relações entre variáveis numéricas. Estes construtos e suas relações, já estudados em modelos anteriores, são incorporados a um novo modelo, contendo novas relações, para que sejam alcançadas respostas consistentes para um conjunto de novas indagações, com o processo de investigação apoiado nos pressupostos da metodologia científica.

As novas relações entre as variáveis são testadas e mensuradas, utilizando-se critérios estatísticos para viabilizar a identificação do sentido da influência e da intensidade da correspondência.

Quanto à natureza das variáveis, esta pesquisa tem caráter quantitativo, quanto ao objetivo tem característica causal e quanto ao escopo tem base em um levantamento amostral, em conformidade com recomendações de Forte (2004) e Oliveira (2011).

O modelo conceitual foi utilizado para o teste de teoria, buscando validar e garantir a viabilidade da contribuição pretendida com esta pesquisa, à luz dos requisitos presentes na

metodologia científica para este tipo de estudo. Portanto, esta abordagem quantitativa se justifica em função do posicionamento desta pesquisa, voltada para o teste de teorias existentes e contando com a agregação de novas relações causais passíveis de serem mensuradas, em linha com recomendações de Forte (2004) e Oliveira (2011), com apoio em Malhotra (2015).

Como uma das referências para o desenvolvimento desta pesquisa, aponta-se que Wang & Ahmed (2007) sugerem a realização de pesquisas quantitativas sobre o tema das capacidades dinâmicas para validação de construtos multidimensionais e, também, para estudar os mecanismos pelos quais as empresas adquirem vantagem competitiva sustentável, propondo, inclusive, o uso de seu modelo como ponto de partida para novas pesquisas de natureza quantitativa.

Outra referência para esta pesquisa compreende o estudo elaborado por Rotta (2012), que traz a sugestão para novas pesquisas quantitativas sobre inovação, envolvendo as capacidades dinâmicas, e que possam expandir seu modelo teórico para abarcar novas variáveis e novas relações que venham a contribuir para melhorar o entendimento sobre o desempenho em inovação de empresas que atuem na indústria de transformação, contemplando relações de causa e efeito entre turbulência ambiental, estratégias competitivas, capacidades dinâmicas e desempenho em inovação, fazendo uso de técnicas estatísticas confirmatórias.

Esta pesquisa utiliza o levantamento (*survey*) como estratégia de investigação, almejando uma descrição quantitativa de atitudes e percepções de uma população definida e que será estudada por meio de uma amostragem não-probabilística, em conformidade com recomendações para este tipo de estudo (CRESWELL, 2010, p. 36).

Busca-se descrever as características dos construtos, verificar a existência de relações causais e de moderação entre estes construtos e mensurar a intensidade e o sentido destas relações.

Esta caracterização toma, por base, a questão de pesquisa, associada com os objetivos, subsidiada pela revisão de literatura e com poder elucidativo para o exame das hipóteses lançadas, valendo-se das técnicas estatísticas da análise fatorial e da regressão linear.

Trata-se de um levantamento de corte transversal para obtenção de dados que possam permitir a realização de um estudo descritivo, utilizando questionários estruturados para a coleta de dados, com a intenção de não generalizar os resultados obtidos, pois partem de uma amostragem não-probabilística (CRESWELL, 2010, p. 36).

O levantamento de corte transversal é justificado pela dispersão da população-alvo em uma área territorial ampla, contendo os elementos característicos para o estudo proposto. O município de São Paulo abrange a área territorial em que será desenvolvido o levantamento,

tratando-se de espaço territorial, social e econômico com ampla influência no contexto nacional, também figurando no topo de rankings internacionais e, especialmente interessante para esta pesquisa, sediando expressivo e diversificado contingente de empresas que atuam nas diversas atividades econômicas ligadas à indústria de transformação.

A partir dos dados levantados, foi realizado um estudo sobre o comportamento de um conjunto de variáveis e de suas relações em um determinado momento.

O período de referência foi o ano de 2015, servindo de base para o enunciado das afirmativas constantes no questionário e considerado pelos respondentes por ocasião do registro de suas escolhas, em concordância com recomendações inscritas no Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 73).

Nesta pesquisa, foi utilizada a técnica estatística da análise multivariada que, segundo Rodrigues & Paulo (2011, p. 2), refere-se a todos os métodos estatísticos que realizam estudo estatístico de múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de relações.

As variáveis quantitativas, que podem ser medidas em uma escala quantitativa de valores numéricos, prevalecem no estudo, em conformidade com o que afirmam Rodrigues & Paulo (2011, p. 2).

Quanto ao suporte teórico, toma-se, como referência, a economia da inovação industrial, tal como discutida por Freeman & Soete (2008) e Nelson & Winter (2005).

Freeman & Soete (2008) sintetizam a trajetória econômica da inovação industrial desde a Revolução Industrial até o surgimento e expansão da microeletrônica, com detalhada abordagem das tecnologias básicas que prevaleceram em cada ciclo tecnoeconômico, suas consequências para o desenvolvimento econômico e seu impacto no contexto das estratégias empresariais centradas na tecnologia.

Nelson & Winter (2005) delinearão as bases da teoria evolucionária, valorizando estudos anteriores de Schumpeter (1939, 1961a, 1961b) e Penrose (2006), defendendo o papel do mercado e da competição empresarial como elementos fundamentais ao processo de desenvolvimento da inovação como fonte de crescimento econômico, também considerando o papel das aptidões desenvolvidas pelas empresas como fonte de diferenciação em mercados competitivos.

Utilizando-se deste alicerce teórico, Figueiredo (2011) abordou o tema da capacidade inovativa das empresas, inserindo o contexto da indústria de transformação brasileira como ambiente de apoio para pesquisas empíricas, valorizando a aprendizagem organizacional como fonte de enriquecimento para a capacidade inovativa.

Esta presente pesquisa busca contribuir para acrescentar novas evidências ao estudo da capacidade inovativa das empresas, considerando o papel estratégico que a inovação desempenha no processo de ajustamento das empresas ao contexto ambiental em que atuam, em linha com as proposições teóricas apresentadas por Ansoff & McDonnell (1993).

Ansoff & McDonnell (1993) aprofundaram o estudo da turbulência tecnológica e seu impacto sobre as estratégias empresariais, considerando a turbulência tecnológica como uma fonte de vantagem competitiva para empresas tecnologicamente preparadas e, por outro lado, considerando-a como uma séria ameaça à sobrevivência de empresas que não conseguiram desenvolver aptidões para superar desafios da transição para novas tecnologias básicas.

Quanto ao aspecto das capacidades dinâmicas como indutora de capacidade inovativa, tem-se o estudo de Wang & Ahmed (2007), reforçado por estudo de Rotta (2012) em que as capacidades dinâmicas, ora são constituídas pela capacidade inovativa, ora são indutoras de estratégias competitivas que impulsionam a capacidade da empresa para inovar e incrementar seu desempenho inovativo. Tanto Wang & Ahmed (2007) quanto Rotta (2012) reconhecem a influência de variáveis externas sobre aspectos organizacionais ligados à inovação e ao desempenho inovativo.

No que se refere aos efeitos moderadores da turbulência tecnológica e da orientação proativa para o mercado, os estudos de Chen & Lien (2013) e Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012).

Chen & Lien (2013) abordam os desafios enfrentados pelas empresas diante da influência da turbulência tecnológica, considerando que empresas tecnologicamente aptas enfrentam a turbulência tecnológica com maior tendência a alcançar resultados positivos.

Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012) identificam o impacto positivo da turbulência tecnológica sobre a orientação proativa para o mercado, trazendo novos argumentos para o estudo da inovação e sua relação com o desempenho inovativo de empresas.

## 4.2 IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA

A presente pesquisa aborda o ambiente da indústria de transformação brasileira, um setor tradicionalmente pioneiro na implementação da inovação e que necessita, diante de um agravado processo de desindustrialização (AREND, 2015), promover medidas de contenção de

perdas econômicas e melhoria dos mecanismos que possam contribuir para aumentar a capacidade inovativa das empresas (FIGUEIREDO, 2011).

O quantitativo de empresas que atuam na indústria de transformação e suas características gerais foram obtidos a partir dos dados do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE (IBGE, 2014), consistindo de informações cadastrais e econômicas de empresas formalmente estabelecidas no território nacional e inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, da Secretaria da Receita Federal – SRF, órgão vinculado ao Ministério da Fazenda, do Governo Federal.

Em linhas gerais, foram identificados os percentuais de empresas com atuação na indústria de transformação em níveis nacional, estadual e municipal.

Um subconjunto de empresas da indústria de transformação foi identificado para o município de São Paulo, a partir do qual foram obtidos os dados que compuseram a amostra.

A Tabela 8 ilustra os percentuais identificados, de interesse para esta pesquisa.

Tabela 8:

**Número de empresas por unidade geográfica da Federação (2012)**

Unidade da Federação	Abrangência	Nº de empresas	%
Brasil	Total	5.195.250	100,00%
	Indústria de transformação	436.329	8,40%
Estado de São Paulo	Total	1.772.308	34,11%
	Indústria de transformação	128.128	29,36%
Município de São Paulo	Total	599.434	33,82%
	Indústria de transformação	40.486	31,60%

**Nota.** Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2014). *Estatísticas do cadastro central de empresas 2012*. Rio de Janeiro: IBGE. e de Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. (2014). *Informe estatístico da indústria*. Brasília: MDIC.

O Brasil contava, em 2012, com mais de 5,1 milhões de empresas, segundo dados contidos no relatório CEMPRE (IBGE, 2014), sendo 8,40% classificadas como indústria de transformação.

O estado de São Paulo contabilizava mais de 1,7 milhão de empresas (34,11% do total no país), sendo 29,36% classificadas como indústria de transformação.

O município de São Paulo contava com mais de 599 mil empresas (33,82% do total no Estado), sendo 31,60% classificadas como indústria de transformação.

Tal contingente de empresas é representativo do grau de participação do setor industrial na economia, o que se torna ainda mais significativo ao se observar características econômicas desta base empresarial.

Segundo estudo elaborado pela FIESP (2016, p. 13-14), o estado de São Paulo registrava o maior valor adicionado (VA) na indústria de transformação brasileira, com o valor nominal de R\$ 215,8 bilhões, equivalendo a 38,6% do total e a 15,3% do PIB estadual. O valor adicionado representa o volume monetário da riqueza gerada pelo setor e incorporada ao produto da economia.

A maior parte dos estabelecimentos da indústria de transformação de grande porte (com 500 ou mais empregados formais) estava concentrada no estado de São Paulo, com 699 estabelecimentos, representando 35,0% do total brasileiro, segundo dados da FIESP (2016, p. 26).

A presença de grandes empresas industriais favorece a configuração de uma estrutura industrial onde proliferam pequenas e médias empresas, constituindo um complexo industrial diversificado e produtivo (SONAGLIO, 2012).

O estado de São Paulo alcançou o primeiro lugar em concentração de estabelecimentos em várias atividades econômicas da indústria de transformação, entre as quais se destacaram: produtos alimentícios (31,0%), produtos de metal (33,9%), veículos (56,0%), produtos de minerais não-metálicos (40,7%), borracha e plástico (39,6%), máquinas e equipamentos (53,9%), têxteis (27,1%) e móveis (26,5%). Na atividade de vestuário, o estado de São Paulo registrou o segundo lugar no país (18,3%), segundo dados da FIESP (2016).

Em razão desta configuração geoeconômica, foi escolhido o município de São Paulo para o teste empírico estabelecido na pesquisa, constituindo-se em importante unidade territorial e econômica do país, onde a indústria de transformação apresenta forte presença e liderança no contexto nacional e, também, local de intenso debate relacionado com a proposição de estudos que possam contribuir para aperfeiçoar a realização das atividades inovativas e melhorar a competitividade das empresas em um contexto de turbulência tecnológica.

Nesta pesquisa, utiliza-se a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0 (IBGE, 2007), seção C (Indústrias de transformação), conforme apresentado na Tabela 9, para a caracterização das atividades econômicas que compõem a indústria de transformação.

Há divergências nos quantitativos extraídos dos diferentes cadastros, por aspectos metodológicos de definição de unidades de investigação e pelo fato de utilização do quantitativo de empregados considerado para o recorte de empresas.

A distribuição das empresas pelas atividades econômicas ligadas à indústria de transformação mostrava, em 2013, a liderança em confecções (17,0%), seguida por alimentos (12,6%) e produtos de metal (11,7%), conforme dados do IBGE (2014).

Tabela 9:  
**Número de empresas da indústria de transformação, por atividade econômica (2013)**

Atividades econômicas	Divisões CNAE 2.0	Número de empresas	Participação
Indústria de transformação	10 a 33	346.660	100,0%
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	14	59.101	17,0%
Fabricação de produtos alimentícios	10	43.800	12,6%
Fabricação de produtos de metal	25	40.443	11,7%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	23	28.141	8,1%
Fabricação de móveis	31	21.419	6,2%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	33	18.306	5,3%
Fabricação de produtos de madeira	16	15.932	4,6%
Fabricação de máquinas e equipamentos	28	14.712	4,2%
Impressão e reprodução de gravações	18	14.552	4,2%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	22	14.395	4,2%
Preparação couros, fabric. artefatos couro, artigos viagem e calçados	15	13.714	4,0%
Fabricação de produtos diversos	32	12.770	3,7%
Fabricação de produtos têxteis	13	11.219	3,2%
Fabricação de produtos químicos	20	9.222	2,7%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29	6.386	1,8%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27	4.572	1,3%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17	4.465	1,3%
Metalurgia	24	4.425	1,3%
Fabricação de equip. informática, produtos eletrônicos e ópticos	26	3.683	1,1%
Fabricação de bebidas	11	2.380	0,7%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	30	1.247	0,4%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21	908	0,3%
Fabricação de coque, prod. derivados petróleo e de biocombustíveis	19	636	0,2%
Fabricação de produtos do fumo	12	232	0,1%

**Nota.** Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2014). *Estatísticas do cadastro central de empresas 2012*. Rio de Janeiro: IBGE. e de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007). *Classificação nacional de atividades econômicas – versão 2.0*. Rio de Janeiro: IBGE.

A partir do cruzamento de dados destas diferentes fontes, foi formado um cadastro contendo 2.959 empresas.

Foram, então, filtradas empresas cujas atividades econômicas estavam enquadradas como indústria de transformação, com os códigos definidos na CNAE (IBGE, 2007), cuja sede estava instalada no município de São Paulo e com situação cadastral ativa.

A aplicação deste procedimento de filtragem resultou em um conjunto de 1.157 empresas contendo as características desejadas para compor a base de casos para a pesquisa.

Com uso do software G\*Power foi definida uma amostra mínima de 119 elementos, frente às características do modelo conceitual, sendo recomendado o dobro do tamanho para este tipo de pesquisa quantitativa (HAIR et al., 2014).

Passou a amostra, então, a contar com 238 elementos como base mínima para a realização dos testes estatísticos para avaliação do modelo conceitual proposto e verificação das hipóteses de pesquisa.

Em função de aspectos associados com o custo para a coleta dos dados e o prazo para a realização dos trabalhos de coleta, análise e interpretação dos dados, a amostra resultou de um procedimento não probabilístico e de abrangência limitada, dentro da área municipal.

Tais medidas implicam a não expansão dos resultados para uma área territorial ampla e a impossibilidade de realização de inferências sobre a população considerada no estudo, o que restringe a interpretação dos resultados à amostra utilizada na pesquisa.

#### 4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Os procedimentos realizados para a coleta de dados partiram da construção de um questionário, subdividido em grupos, contendo afirmativas associadas aos conceitos abordados no estudo.

Em seguida, constituiu-se o procedimento para a realização de um pré-teste do questionário elaborado com a finalidade de verificar erros e omissões que pudessem comprometer a qualidade do instrumento de coleta de dados e corrigir discrepâncias identificadas.

O questionário foi distribuído entre quatro grupos que consolidaram as informações na seguinte estrutura (Figura 8):

Agrupamento	Finalidade	Nº de Itens
Grupo 1	Afirmativas sobre a orientação proativa para o mercado	01-04
Grupo 2	Afirmativas sobre a capacidade inovativa	05-10
Grupo 3	Afirmativas sobre a turbulência tecnológica	11-13
Grupo 4	Afirmativas sobre as capacidades dinâmicas	14-19
Total de itens		19

**Figura 8: Estrutura do questionário utilizado para a coleta de dados**

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Todas as variáveis que serviram para a construção do modelo teórico estão refletidas nas afirmativas estruturadas no questionário. Foram definidos 19 indicadores, representados no questionário por 19 afirmativas, distribuídas nos quatro grupos especificados no questionário. As frases foram enunciadas na forma de afirmativas para que os respondentes apontassem seu nível de concordância ou discordância.

Estes 19 indicadores foram definidos para mensuração por meio de uma escala intervalar de 5 pontos, em conformidade com a escala de Likert.

A Figura 9 mostra o conjunto de indicadores utilizados, com sua descrição e referência.

Conceito	Indicador	Descrição do indicador	Referência
Capacidades dinâmicas	CD1	Nossa empresa absorve novos conhecimentos provenientes do mercado	Chien & Tsai (2012)
	CD2	Nossa empresa encoraja contribuições e compartilhamento de conhecimento	
	CD3	Nossa empresa estimula o acesso ao conhecimento acumulado e sua aplicação	
	CD4	Nossa empresa usa o conhecimento para melhorar a eficiência	
	CD5	Nossa empresa disponibiliza o conhecimento para todos os funcionários	
	CD6	Nossa empresa aplica rapidamente o conhecimento em áreas competitivas críticas	
Capacidade inovativa	CI1	Nossa empresa possui uma cultura organizacional e postura gerencial que apoia e encoraja a inovação	Akman & Yilmaz (2008)
	CI2	Nossa empresa usa o conhecimento de diversas fontes para realizar as atividades de desenvolvimento de produtos com mais eficiência e rapidez	
	CI3	Nossa empresa tem habilidade para refletir as mudanças nas condições do mercado em nossos produtos e processos com rapidez	
	CI4	Nossa empresa encoraja os funcionários a participar de atividades ligadas ao desenvolvimento de produtos, melhoria dos processos de inovação e na produção de novas ideias sobre estas atividades	
	CI5	Nossa empresa avalia novas ideias provenientes dos clientes e dos fornecedores para inclui-las nas atividades de desenvolvimento de produtos	
	CI6	Nossa empresa pode se adaptar rapidamente às mudanças no ambiente por meio de melhorias e inovações em produtos e processos	
Turbulência tecnológica	TT1	Existe muita dificuldade em prever como estará a tecnologia em nosso setor nos próximos 2 a 3 anos	Chen & Lien (2013)
	TT2	As mudanças tecnológicas oferecem grandes oportunidades em nosso setor	
	TT3	A tecnologia muda rapidamente em nosso setor	
Orientação Proativa para o Mercado	OM1	Nossa empresa analisa as necessidades e expectativas futuras dos nossos clientes	Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012)
	OM2	Nossa empresa tenta reconhecer as necessidades e expectativas futuras que os clientes existentes e potenciais desconhecem ou não querem divulgar	
	OM3	Nossa empresa examina os problemas que os clientes podem ter com produtos existentes no mercado para oferecer novas e melhores soluções para satisfazer suas necessidades	
	OM4	Nossa empresa desenvolve novos produtos que irão satisfazer necessidades ainda não expressadas pelos clientes	

**Figura 9: Descrição dos indicadores formadores das afirmativas do questionário**

**Nota.** Indicadores mensurados em escala Likert de 5 pontos, variando de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Os indicadores subsidiaram a formulação das assertivas que constaram no questionário e foram apresentadas aos respondentes para que assinalassem a escolha para cada item.

O respondente foi solicitado a indicar o seu grau de concordância quanto às categorias de resposta, de acordo com o seu juízo.

Buscou-se que o respondente do questionário fosse um funcionário da empresa com função gerencial (59% dos casos), associado à atividade de inovação (71% dos casos) e com poder de decisão no contexto organizacional (100% dos casos).

As afirmativas constantes no questionário foram extraídas, inicialmente, de questionários elaborados por pesquisadores que realizaram os estudos que fundamentaram a escolha das variáveis utilizadas nesta pesquisa, sendo, portanto, previamente validadas por estes estudos.

As afirmativas, originalmente apresentadas em língua inglesa, foram traduzidas para a língua portuguesa, evidenciando-se o sentido pretendido pelo pesquisador original.

Esta versão, em língua portuguesa, foi apresentada a uma especialista em tradução para a língua inglesa, que procedeu a tradução para a língua inglesa, considerando que o documento era parte de uma pesquisa acadêmica, na área de administração e com interesse de investigar aspectos da inovação no contexto de empresas com atuação no setor industrial brasileiro.

No comparativo da versão original com a versão retraduzida, foram identificadas pequenas diferenças em palavras que não prejudicavam o entendimento da frase. Decidiu-se padronizar a referência das afirmativas à empresa.

Com este procedimento, todas as frases afirmativas passaram a iniciar com a especificação “Nossa empresa”, para deixar claro ao respondente que se pretendia investigar aspectos associados com a empresa, em seu entendimento enquanto funcionário desta empresa.

A exceção ficou por conta das afirmativas sobre a turbulência tecnológica, mantendo o sentido original de apontar para uma força externa à empresa e que pudesse interpor alguma influência no setor de atuação da empresa (afirmativas 11, 12 e 13).

O questionário, em sua versão retraduzida e ajustada para a língua portuguesa, foi apresentado a um pesquisador, envolvido com estudos sobre inovação em nível de doutoramento, sendo aperfeiçoado, em uma afirmativa, para que pudesse refletir com maior precisão o que se pretendia mensurar e pudesse favorecer o entendimento do respondente sobre o sentido da afirmativa e permitisse a fixação de resposta que refletisse sua escolha.

A atividade de coleta de dados consumiu recursos no montante de quinze mil reais.

Com estes procedimentos adotados, foram aplicados os questionários e, após tabulados os dados, foram examinados com apoio em métodos estatísticos.

#### 4.4 PRÉ-TESTE DO QUESTIONÁRIO

O questionário contendo 19 afirmativas foi submetido a um procedimento de pré-teste, sendo aplicado a um conjunto de empresas com respostas válidas de 17 questionários.

Os dados das 17 empresas foram obtidos a partir de um conjunto de 400 empresas, para onde foram enviados e-mails com o questionário e uma solicitação de resposta para contribuir na elaboração desta pesquisa, com indicação para o registro de alguma dificuldade de entendimento das afirmativas, de como registrar a opção mais adequada, de quais opções

poderiam ser escolhidas frente ao enunciado da afirmativa. Também foram apresentadas informações gerais da pesquisa, como a instituição de ensino, o curso, o pesquisador, o objetivo da pesquisa, o caráter sigiloso dos dados, o retorno aos participantes, na forma de remessa de cópia da tese final, como contrapartida pela disposição em apoiar a realização da pesquisa.

A partir de um cadastro geral, contando com 2.959 empresas, após aplicação de filtros que reduziu o quantitativo para 1.157, foram extraídas 400 empresas e enviados e-mails. Destas, houve retorno de 5 empresas, com os questionários preenchidos. Outras empresas foram contatadas por meio telefônico, sendo obtidos mais 9 questionários. Buscou-se contato pessoal com mais empresas, sendo obtidos mais 5 questionários.

Destes questionários obtidos, 2 estavam incompletos, com itens não respondidos, motivando novos contatos para que pudessem ser completados, sem sucesso, sendo retirados do conjunto utilizado no pré-teste.

Foi considerado no pré-teste o número de 17 questionários respondidos corretamente, tendo o fechamento deste quantitativo ocorrido ao final do mês de julho de 2015. Estes questionários válidos foram adicionados ao conjunto total de questionários completos, considerados na realização dos testes estatísticos do modelo e verificação das hipóteses de pesquisa.

Nenhuma alteração significativa foi realizada no questionário. Sendo ajustado em tamanho de fonte e disposição dos quadros para que coubesse em uma página, com a identificação necessária no topo e expressão dos procedimentos a realizar pelos respondentes.

Para análise dos dados coletados no pré-teste foram utilizadas as técnicas da análise fatorial confirmatória (AFC) e regressão linear (RL). A identificação de dimensões de variabilidade comuns nas variáveis observadas (VO) associadas com cada variável latente (VL) permitiu a verificação da parcela da variação total dos dados que pudesse ser explicada de forma conjunta para todas as VO componentes de cada VL. A verificação das cargas fatoriais permitiu a mensuração do grau de correlação entre as VO e sua VL correspondente. Partindo-se de hipóteses de relacionamentos já abordados em estudos anteriores, procedeu-se à confirmação do suporte teórico àquelas hipóteses, constatando-se o que está condensado na Tabela 10.

O processo de preparação para a AFC incluiu, como método de extração dos fatores, a análise de componentes principais, que leva em conta a variância total nos dados (BEZERRA, 2011, p. 81).

O tipo de análise realizada foi o *R-mode*, para VL construídas a partir das VO (BEZERRA, 2011, p. 82).

Admitiu-se autovalor (eigenvalues) superior a 1 para indicar o quanto a VL consegue explicar da variância total, no teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), superior a 0,5 (CORRAR et al., 2011, p. 86).

A porcentagem da variância explicada foi definida como superior a 0,5 (BEZERRA, 2011, p. 86). Como rotação dos fatores, nenhum método foi utilizado. As cargas fatoriais apresentaram valores superiores à 0,5 (HAIR et al., 2005). Os indicadores são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10:

**Resultados da análise fatorial confirmatória realizada no pré-teste**

VL	KMO	Bartlett (Sig.)	Variância total explicada	Alfa de Cronbach	VO	Carga Fatorial	Comunalidades	Matriz anti-imagem
Orientação Proativa para o Mercado	0,757	44,011 (0,000)	0,78216	0,905	OM1	0,881	0,776	0,772
					OM2	0,789	0,623	0,719
					OM3	0,957	0,917	0,700
					OM4	0,901	0,813	0,855
Capacidades dinâmicas	0,774	65,327 (0,000)	0,67626	0,902	CD1	0,926	0,858	0,738
					CD2	0,726	0,526	0,837
					CD3	0,719	0,517	0,841
					CD4	0,939	0,882	0,733
					CD5	0,834	0,695	0,823
					CD6	0,761	0,579	0,743
Turbulência tecnológica	0,704	15,744 (0,000)	0,73712	0,813	TT1	0,882	0,778	0,671
					TT2	0,875	0,765	0,680
					TT3	0,818	0,668	0,785
Capacidade inovativa	0,819	59,771 (0,000)	0,70083	0,909	CI1	0,922	0,850	0,778
					CI2	0,853	0,727	0,836
					CI3	0,751	0,565	0,807
					CI4	0,830	0,689	0,892
					CI5	0,834	0,696	0,829
					CI6	0,823	0,678	0,789

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mede o MSA (*Measure of Sampling Adequacy*), que vem a ser o grau de correlação parcial entre as variáveis, com valor superior a 0,5 sendo um nível considerado adequado (BEZERRA, 2011, p. 93). Todas as medidas de KMO alcançaram valores superiores a 0,7 (Tabela 10).

O teste de Bartlett (*Bartlett's test of sphericity*) indica se a matriz de correlação é uma matriz identidade, possuindo correlação zero entre as variáveis, tornando o modelo inadequado para o tratamento estatístico dos dados (BEZERRA, 2011, p. 93).

Os valores obtidos para este teste alcançaram significância adequada (Sig < 0,05), conforme exibido na Tabela 10. A variância total explicada representa o nível de explicação alcançado pelo modelo em relação à variância dos dados originais (BEZERRA, 2011, p. 103), sendo alcançados percentuais superiores a 0,6.

Em termos de consistência interna, o Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) registrou valores superiores a 0,7 ( $\alpha > 0,7$ ), atingindo medida considerada satisfatória (HAIR et al., 2014).

Para Bezerra (2011, p. 79) as cargas fatoriais são valores que medem o grau de correlação entre a variável original e os fatores, sendo todas superiores a 0,7 (Tabela 10).

As comunalidades (*Comunalities*) representam o poder de explicação do fator para seus indicadores, sendo considerados adequados valores acima de 0,7 (BEZERRA, 2011, p. 102), algumas variáveis apresentaram valores inferiores ao padrão (Tabela 10).

A matriz anti-imagem (*Anti-image matrix*) carrega em sua diagonal o valor do MSA para cada uma das variáveis e mostra a correlação parcial de destas variáveis, com níveis adequados sendo superiores a 0,5 (BEZERRA, 2011, p. 102). No teste, todas os valores superaram o nível de 0,6.

Com a realização do teste de confiabilidade nos dados do pré-teste, observa-se que os construtos apresentaram confiabilidade, viabilizando o uso destes construtos no modelo proposto para esta pesquisa.

A Tabela 11 apresenta, de forma tabular, os dados resultantes do processamento das regressões lineares, em três modelos estatísticos distintos, iniciando com a associação entre duas variáveis (CD e CI), evoluindo para três variáveis (CD, TT e CI) e finalizando com quatro variáveis (CD, TT, OM e CI).

Tabela 11:

**Resultados da análise de regressão linear realizada no pré-teste**

Resumo dos modelos utilizados na análise de regressão linear												
Modelo	Variáveis		R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajust.	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
	Preditores	Dep.					Alteração de R <sup>2</sup>	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
A	CD	CI	,908 <sup>a</sup>	,824	,813	,43295679	,824	70,355	1	15	,000	2,190
B	CD, TT	CI	,941 <sup>a</sup>	,886	,870	,36120214	,886	54,318	2	14	,000	2,054
C	CD, TT, OM	CI	,965 <sup>a</sup>	,932	,916	,28916117	,932	59,452	3	13	,000	2,139

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Observa-se que o coeficiente de correlação (R), que representa o grau de associação entre as variáveis depende e independente (CORRAR et al., 2011, p. 142), alcança níveis elevados nos três modelos (A, B e C).

O poder de explicação das regressões ( $R^2$ ) também se mantem elevado nos três modelos e apresenta valores crescentes, o que contribui para reforçar o poder de explicação da variável dependente à medida em que são incorporadas novas variáveis aos modelos.

Assim também ocorre com o  $R^2$  ajustado ao tamanho da amostra, que apresenta valores elevados e crescentes.

O erro padrão das estimativas (se) apresenta valores moderados, evoluindo para melhor com o incremento de mais variáveis no modelo.

O efeito conjunto das variáveis independentes sobre a variável dependente (F), que mostra a probabilidade de que os parâmetros da regressão em conjunto sejam iguais a zero (CUNHA & COELHO, 2011, p. 143), apresenta valor adequado, superior a 0,5 (Sig. < 0,05).

O coeficiente Durbin-Watson indica patamar válido de autocorrelação serial dos dados, com valores próximos de 2 (CUNHA & COELHO, 2011, p. 190), o que sugere a reduzida presença de autocorrelação serial nos dados utilizados para estes testes.

A partir destes resultados, concluiu-se pelo prosseguimento da coleta de dados com o instrumento testado, sem novas alterações.

#### 4.5 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DAS ESCALAS

O pré-teste foi realizado com 17 casos completos, a partir do qual foram validados os construtos e seus indicadores já utilizados em estudos anteriores, tomando por base as referências anteriormente citadas quanto aos aspectos técnicos para avaliação de confiabilidade.

O teste de confiabilidade considerou o Alpha de Cronbach superior a 0,6 (HAIR et al., 2005, p. 24) e as cargas fatoriais superiores a 0,5 (HAIR et al., 2005, p. 90) como medidas estatísticas necessárias para a utilização das variáveis latentes (VL) e das variáveis observadas (VO) no estudo.

Os resultados são condensados valores exibidos na Tabela 12.

Tabela 12:

**Referências para confiabilidade das escalas no pré-teste**

VL	Nº de itens	Estudos de referência				Pré-teste		
		Autores	Alpha de Cronbach	VO	Cargas Fatoriais	Alpha de Cronbach	VO	Cargas Fatoriais
Capacidades Dinâmicas	6	Chien & Tsai (2012)	0,81	CD1	0,68	0,902	CD1	0,926
				CD2	0,45		CD2	0,726
				CD3	0,52		CD3	0,719
				CD4	0,67		CD4	0,939
				CD5	0,76		CD5	0,834
				CD6	0,76		CD6	0,761
Capacidade Inovativa	6	Akman & Yilmaz (2008)	0,86	CI1	0,82	0,909	CI1	0,922
				CI2	0,81		CI2	0,853
				CI3	0,68		CI3	0,751
				CI4	0,80		CI4	0,830
				CI5	0,80		CI5	0,834
				CI6	0,75		CI6	0,823
Turbulência Tecnológica	3	Chen & Lien (2013)	0,81	TT1	0,78	0,813	TT1	0,882
				TT2	0,75		TT2	0,875
				TT3	0,63		TT3	0,818
Orientação Proativa para o Mercado	4	Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012)	0,81	OM1	0,78	0,905	OM1	0,881
				OM2	0,76		OM2	0,789
				OM3	0,77		OM3	0,957
				OM4	0,65		OM4	0,901

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A medida principal considerada na avaliação das VL que seriam utilizadas no estudo teve foco no Alfa de Cronbach, em que todas as VL apresentadas na Tabela 12 superaram o valor considerado limite inferior de aceitabilidade (HAIR et al., 2005, p. 90).

A segunda medida considerada foi constituída pelas cargas fatoriais dos itens componentes das VL, sendo aproveitada a VL contida no estudo de Chien & Tsai (2012), mesmo contendo um item com carga fatorial abaixo de 0,5, em função da associação daquela pesquisa com o estudo que se pretendia conduzir.

Nos demais casos, as cargas fatoriais apresentaram valores satisfatórios, superando a base 0,5. Antecipou-se, aqui, a apresentação das cargas fatoriais das VL que foram incluídas no pré-teste para facilitar a comparabilidade do resultado obtido no pré-teste com os resultados anteriormente encontrados pelos respectivos pesquisadores.

#### 4.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

A verificação das suposições da análise fatorial confirmatória e da regressão linear, simples e múltipla, contou com procedimentos estatísticos recomendados em estudos de natureza quantitativa (HAYES, 2013; CORRAR et al., 2011; HAIR et al., 2005), considerando

processos de análise condicional e efeitos de moderação (HAYES, 2013; MATOS, HENRIQUE & ROSA, 2007; BARON & KENNY, 1986; PRADO, KOREIO & SILVA, 2014; VIEIRA & FAIA, 2014).

Na preparação dos dados para a análise estatística, foram empregados os procedimentos para adequar o banco de dados aos testes estatísticos, com tratamento de dados perdidos (*missing data*) e observações atípicas (*outliers*).

Para a avaliação de confiabilidade e validade de escalas de mensuração foram utilizados testes nas variáveis latentes e observadas, utilizando-se procedimentos previstos, como Alfa de Cronbach, KMO, Bartlett, entre outros, apresentados na Seção 4.7.2.

Os demais testes buscaram verificar as suposições mencionadas anteriormente, contando com testes de multicolinearidade, autocorrelação serial, normalidade, homoscedasticidade e linearidade.

Para a realização dos testes de hipóteses, foram especificados cinco modelos estatísticos.

Os modelos estatísticos formaram as bases lógicas sobre as quais foram aplicados os procedimentos previstos no tratamento da Análise Fatorial e da Regressão Linear.

Os procedimentos incluíram cálculos de valores e índices, bem como a elaboração de gráficos para permitir a análise do comportamento de variáveis e relações de interesse para a pesquisa.

Os testes de hipóteses se desenvolveram contando com os modelos estatísticos e os procedimentos de cálculo recomendados em estudos de natureza quantitativa (HAYES, 2013; HAIR et al., 2005; VIEIRA & FAIA, 2014), sendo que algumas hipóteses necessitaram da conjugação de mais de um modelo estatístico para serem testadas, a exemplo dos testes para verificação de moderação, que requerem o uso de dois modelos visando averiguar o incremento no poder de explicação da equação de regressão e sua significância estatística.

A Figura 10 apresenta os modelos estatísticos elaborados para a realização dos testes estatísticos das hipóteses lançadas nesta pesquisa.

Para cada modelo, foram especificadas as variáveis utilizadas (independentes, dependentes e moderadoras), bem como o tipo de método estatístico empregado em sua execução. Também foram relacionadas as hipóteses de pesquisa, os diagramas conceituais e os respectivos diagramas estatísticos.

Modelos Estatísticos	Modelo Estatístico 1	Modelo Estatístico 2	Modelo Estatístico 3	Modelo Estatístico 4	Modelo Estatístico 5
Variáveis independente	CD	TT; CD	TT; CD	OM; TT; CD	OM; TT; CD
Variáveis dependentes	CI	CI	CI	CI	CI
Variáveis moderadoras			CD*TT		CD*TT; TT*OM; CD*OM; CD*TT*OM
Procedimentos estatísticos	Regressão linear SPSS	Regressão linear SPSS	Regressão linear PROCESS/SPSS	Regressão linear SPSS	Regressão linear PROCESS/SPSS
Hipóteses testadas	H1	H2	H2 e H3	H4	H4 e H5
Diagramas conceituais					
Diagramas estatísticos					

**Figura 10: Descrição dos modelos estatísticos utilizados nos testes de hipóteses**

Nota. Fonte: Elaborador pelo autor, 2015.

O Modelo Estatístico 1 considerou os procedimentos de Regressão Linear Simples, dado o envolvimento de apenas duas variáveis, CD (independente) e CI (dependente), viabilizando os testes estatísticos para verificação da hipótese H1.

O Modelo Estatístico 2 utilizou procedimentos previstos para a Regressão Linear Múltipla, contando com as duas variáveis da relação direta (CD e CI) e contando com o incremento da variável TT, viabilizando os testes estatísticos para verificação da hipótese H2.

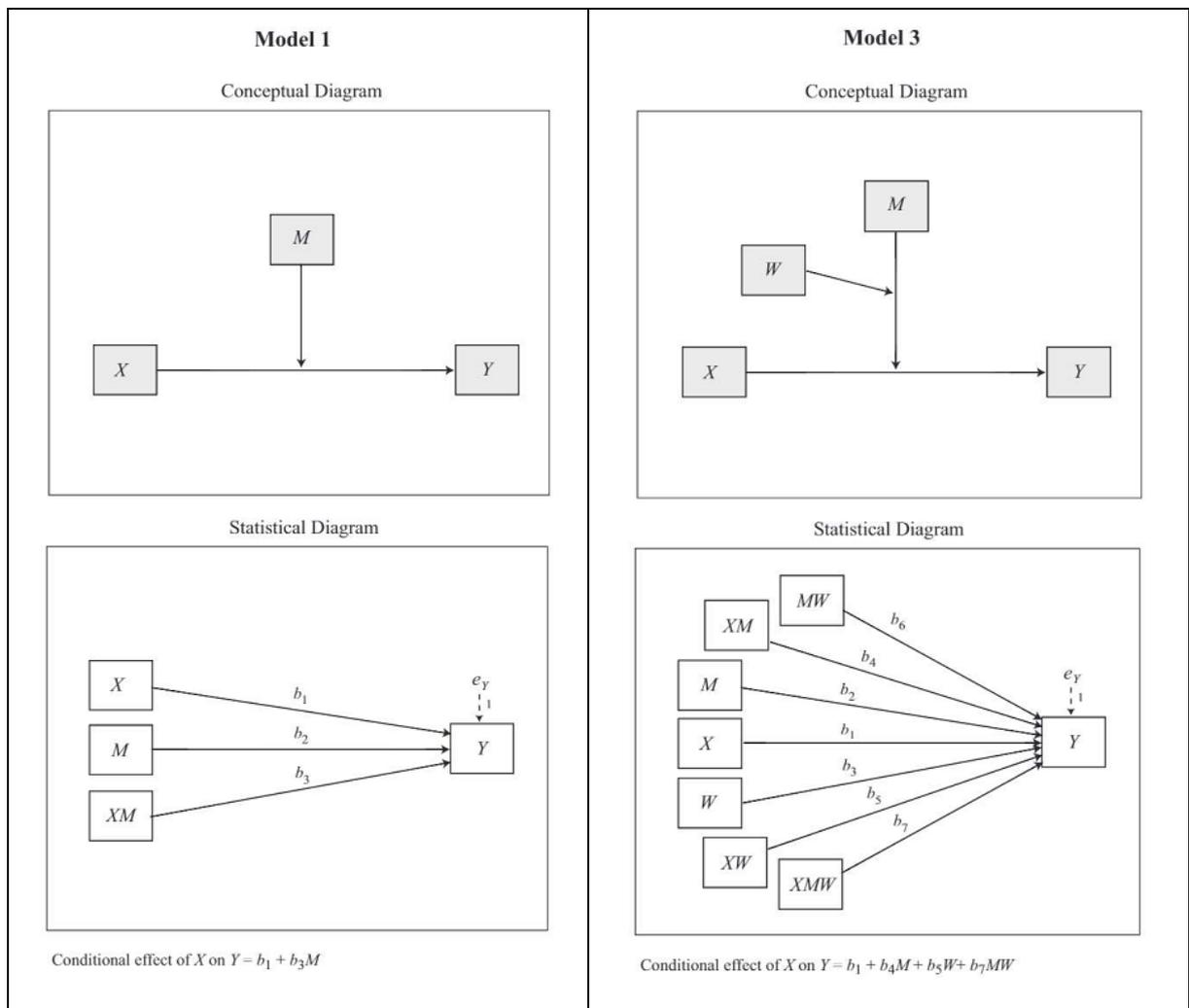
O Modelo Estatístico 3 utilizou os procedimentos associados com a Regressão Linear Múltipla e contou com modelo e rotinas computacionais elaborados por Hayes (2013) para os testes estatísticos de interação moderadora para verificação da hipótese H3.

O Modelo Estatístico 4 utilizou procedimentos previstos para a Regressão Linear Múltipla, contando com as duas variáveis da relação direta (CD e CI) e contando com o incremento das variáveis TT e OM, viabilizando os testes estatísticos para verificação da hipótese H4.

O Modelo Estatístico 5 utilizou os procedimentos associados com a Regressão Linear Múltipla e contou com modelo e rotinas computacionais elaborados por Hayes (2013) para os testes estatísticos de interações moderadoras e verificação da hipótese H5.

A Figura 11 mostra os dois modelos estatísticos de referência (*Model 1* e *Model 3*), contendo seus diagramas conceituais e diagramas estatísticos, bem como suas equações para estimação dos efeitos condicionais (HAYES, 2013).

O *Model 1* de Hayes (2013) foi utilizado para o processamento do Modelo Estatístico 3 e o *Model 3* de Hayes (2013) foi utilizado para o processamento do Modelo Estatístico 5.



**Figura 11: Modelos estatísticos de referência utilizados na análise dos dados da pesquisa**  
 Nota. Fonte: Hayes, 2013.

Na análise da moderação exercida pela variável turbulência tecnológica, foi avaliado o seu efeito moderador sobre a relação entre as variáveis capacidades dinâmicas e capacidade

inovativa. Na análise da moderação exercida pela variável orientação proativa para o mercado, avaliou-se o seu efeito moderador sobre a relação entre a turbulência tecnológica e a associação entre capacidades dinâmicas e capacidade inovativa.

Buscou-se analisar o papel moderador de uma variável na moderação exercida por uma variável na associação entre duas outras variáveis, ou seja, tratou-se de uma análise de moderação dupla, conforme Vieira & Faia (2014).

A Figura 12 apresenta definições relacionadas com o efeito moderador.

Estudos	Definições do conceito
Vieira & Faia (2014)	Uma variável moderadora é aquela que afeta a direção ou a força da relação entre uma variável dependente e uma variável independente, seja ela mensurada de forma quantitativa ou qualitativa. Portanto, a moderadora é uma terceira variável que afeta a relação entre outras duas, alterando a sua direção. Assim, a moderação ocorre quando o efeito que uma variável independente exerce sobre uma variável dependente depende de uma terceira variável, a moderadora (VIEIRA & FAIA, 2014, p. 3).
Matos, Henrique & Rosa (2007)	O efeito moderador diz respeito a uma variável que afeta a direção e/ou a força da relação entre duas outras (MATOS, HENRIQUE & ROSA, 2007, p. 2).
Prado, Korelo & Silva (2014)	O efeito de moderação corresponde a uma variável que afeta a direção ou a intensidade da relação de uma variável preditora (independente) e outra dependente. Nesse sentido, a moderação corresponde a diferenças individuais ou condições situacionais que alteram a relação proposta inicialmente entre duas outras variáveis (PRADO, KORELO & SILVA, 2014, p. 5).
Escobar (2012)	Moderadoras são variáveis introduzidas nos modelos para que se possam evidenciar as suas influências (direção ou força) sobre a relação entre um par de variáveis independente e dependente (ESCOBAR, 2012, p. 154).

**Figura 12: Definições de moderação utilizadas na pesquisa**

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Matos, Henrique & Rosa (2007) testam o efeito moderador a partir da análise de multigrupos em equações estruturais, utilizando a mediana para a formação de dois grupos (alta intensidade e baixa intensidade).

Vieira & Faia (2014) testam os efeitos da moderação dupla e tripla, explicitando o comportamento das variáveis em grupos formados a partir da mediana de valores estimados para as moderadoras.

Prado, Korelo & Silva (2014) afirmam que a variável moderadora pode alterar a relação entre duas outras variáveis, tanto em intensidade quanto em direção.

Para estes autores (PRADO, KORELO & SILVA, 2014), alteração em intensidade ocorre quando, na presença da variável moderadora, a relação entre as duas outras variáveis fica mais forte ou mais fraca.

Prado, Korelo & Silva (2014) afirmam que a alteração em termos de direção ocorre quando a relação entre as duas outras variáveis se inverte, na presença da variável moderadora.

Escobar (2012) argumenta que o teste de moderação envolve a observação da interação entre a variável independente e a moderadora, com seu efeito sendo avaliado sobre a variável dependente. O indicativo de moderação é dado pela existência de interação significativa entre a variável independente e a moderadora no modelo preditivo.

Nesta pesquisa, foram computados os seguintes efeitos relacionados com a moderação de uma variável entre duas outras e também a moderação de outra moderação.

A Figura 13 apresenta a lista de interações que foram utilizadas nos testes estatísticos.

Modelo Estatístico	Variáveis	Interações	Descrição das Interações
1	CD, CI	CD-CI	Interação direta entre CD-CI
2	CD, TT, CI	CD-CI e TT-CI	Interação direta entre CD-CI e TT-CI
3	CD, TT, CI	CD*TT	Interação de moderação CD*TT sobre CI
4	CD, TT, OM, CI	CD-CI, TT-CI e OM-CI	Interação direta entre CD-CI, TT-CI e OM-CI
5	CD, OM, CI	CD*OM	Interação de moderação CD*OM sobre CI
5	TT, OM, CI	TT*OM	Interação de moderação TT*OM sobre CI
5	CD, TT, OM, CI	CD*TT*OM	Interação de moderação CD*TT*OM sobre CI

**Figura 13: Interações processadas nos modelos estatísticos**

**Nota.** Fonte: Elaborador pelo autor, 2015.

As definições das VL foram extraídas dos estudos realizados pelos autores e apresentam direcionamentos significativos para esta presente pesquisa.

VL	Autor	Definição da VL	VO e Escala
Capacidades dinâmicas	Chien & Tsai (2012)	Habilidade para renovar competências em correspondência com o ambiente em mudança, enfatizando a adaptação, integração e reconfiguração de recursos internos e externos, em resposta às mudanças no ambiente (Chien & Tsai, 2012)	6 VO, com Escala Likert de 5 pontos
Capacidade inovativa	Akman & Yilmaz (2008)	Fator que facilita uma cultura organizacional inovativa, caracterizada por atividades de promoção interna e capacidades para compreender e responder apropriadamente ao ambiente externo (Akman & Yilmaz, 2008)	6 VO, com Escala Likert de 5 pontos
Turbulência tecnológica	Chen & Lien (2013)	Taxa de mudança tecnológica em um mercado, implicando em imprevisibilidade, descontinuidade e inabilidade para entender o desenvolvimento ou as mudanças tecnológicas no ambiente externo (Chen & Lien, 2013)	3 VO, com escala Likert de 5 pontos
Orientação Proativa para o Mercado	Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012)	Cultura organizacional que mais efetiva e eficientemente cria o necessário comportamento para a criação de valor superior para os clientes e para a geração de desempenho superior continuado para o negócio (Bodlaj, Coenders & Zabkar, 2012)	4 VO, com escala Likert de 5 pontos

**Figura 14: Descrição das VL utilizadas no modelo estrutural proposto**

**Nota.** Todas as VO mensuradas em escala Likert de 5 pontos, variando de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

As variáveis latentes (VL) utilizadas no modelo estrutural são descritas na Figura 14, que relaciona VL, autores, definição da VL e composição estrutural das variáveis observadas (VO) correspondentes. Cada VL está associada ao estudo em que foi utilizada e a definição considerada em sua abordagem, seguindo-se da composição dos respectivos indicadores, configurados nas VO que se relacionam com cada VL e sua estrutura básica. Todas as VO consideram como medida a escala Likert, com 5 pontos.

As variáveis observadas (VO) utilizadas no modelo de mensuração são descritas na Figura 15, que relaciona VL com o Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ), VO com cargas fatoriais (CF) e descrições das VO, sendo agrupadas em suas respectivas VL com as referências de autoria.

VL	VO	CF	Descrição da VO	Referência
Capacidades dinâmicas (Alpha de Cronbach = 0,81)	CD1	0,68	Nossa empresa absorve novos conhecimentos provenientes do mercado	Chien & Tsai (2012)
	CD2	0,45	Nossa empresa encoraja contribuições e compartilhamento de conhecimento	
	CD3	0,52	Nossa empresa estimula o acesso ao conhecimento acumulado e sua aplicação	
	CD4	0,67	Nossa empresa usa o conhecimento para melhorar a eficiência	
	CD5	0,76	Nossa empresa disponibiliza o conhecimento para todos os funcionários	
	CD6	0,76	Nossa empresa aplica rapidamente o conhecimento em áreas competitivas críticas	
Capacidade inovativa (Alpha de Cronbach = 0,86)	CI1	0,82	Nossa empresa possui uma cultura organizacional e postura gerencial que apoia e encoraja a inovação	Akman & Yilmaz (2008)
	CI2	0,81	Nossa empresa usa o conhecimento de diversas fontes para realizar as atividades de desenvolvimento de produtos com mais eficiência e rapidez	
	CI3	0,68	Nossa empresa tem habilidade para refletir as mudanças nas condições do mercado em nossos produtos e processos com rapidez	
	CI4	0,80	Nossa empresa encoraja os funcionários a participar de atividades ligadas ao desenvolvimento de produtos, melhoria dos processos de inovação e na produção de novas ideias sobre estas atividades	
	CI5	0,80	Nossa empresa avalia novas ideias provenientes dos clientes e dos fornecedores para inclui-las nas atividades de desenvolvimento de produtos	
	CI6	0,75	Nossa empresa pode se adaptar rapidamente às mudanças no ambiente por meio de melhorias e inovações em produtos e processos	
Turbulência tecnológica (Alpha de Cronbach = 0,81)	TT1	0,78	Existe muita dificuldade em prever como estará a tecnologia em nosso setor nos próximos 2 a 3 anos	Chen & Lien (2013)
	TT2	0,75	As mudanças tecnológicas oferecem grandes oportunidades em nosso setor	
	TT3	0,63	A tecnologia muda rapidamente em nosso setor	
Orientação Proativa para o Mercado (Alpha de Cronbach = 0,81)	OM1	0,78	Nossa empresa analisa as necessidades e expectativas futuras dos nossos clientes	Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012)
	OM2	0,76	Nossa empresa tenta reconhecer as necessidades e expectativas futuras que os clientes existentes e potenciais desconhecem ou não querem divulgar	
	OM3	0,77	Nossa empresa examina os problemas que os clientes podem ter com produtos existentes no mercado para oferecer novas e melhores soluções para satisfazer suas necessidades	
	OM4	0,65	Nossa empresa desenvolve novos produtos que irão satisfazer necessidades ainda não expressadas pelos clientes	

**Figura 15: Descrição das VO utilizadas no modelo conceitual proposto**

**Nota.** VO mensuradas em escala Likert de 5 pontos, variando de 1 (discordo totalmente) até 5 (concordo totalmente).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

## 4.7 PREPARAÇÃO DOS DADOS

Concluído o período de coleta de dados, entre julho e outubro de 2015, foram contabilizados 283 questionários respondidos, incluindo o pré-teste, sendo os dados registrados em um banco de dados.

Em termos de caracterização para esta pesquisa, os respondentes enquadraram-se em: função gerencial (58% dos casos), associado à atividade de inovação (44% dos casos), com poder de decisão (75% dos casos).

### 4.7.1 Estatísticas do banco de dados

O exame prévio dos questionários buscou identificar unidades com dados perdidos (*missing data*), conforme recomendação de Corrar et al. (2011).

Embora o questionário buscasse reduzir a possibilidade de respostas fora do espectro de opções apresentadas, não impediu a não marcação de uma das opções (9 casos), a marcação de mais de uma opção (3 casos) ou a marcação incorreta com o registro de números em lugar do “X”, o que foi tratado como marcação de mais de uma opção.

Também foram identificados casos em que o respondente riscou ou acrescentou palavras à afirmativa apresentada no questionário (1 caso).

Os 13 casos (4,6%) assim identificados foram retirados do banco de dados que formou a amostra.

O banco de dados inicial contou, portanto, com 270 registros (casos) que apresentavam preenchimento correto de acordo com as premissas definidas para o questionário.

A Tabela 13 apresenta as estatísticas básicas para os dados perdidos que constituíram um banco de dados específico.

Como a quantidade de dados perdidos foi inferior a 10% (HAIR et al., 2009), foram excluídos do banco de dados que tratou da amostra.

Tabela 13:  
**Estatística de dados perdidos**

VO	N	Mínimo	Máximo	Média	DP	Dados Perdidos	
						Número	%
OM1	283	1,0000	5,0000	3,4167	1,1645	1,0000	0,3534%
OM2	283	2,0000	5,0000	3,3333	1,0731	1,0000	0,3534%
OM3	283	2,0000	5,0000	3,8333	1,1146	1,0000	0,3534%
OM4	283	2,0000	5,0000	3,9231	1,0377	0,0000	0,0000%
TT1	283	4,0000	5,0000	4,4167	0,5149	1,0000	0,3534%
TT2	283	3,0000	5,0000	4,4167	0,6686	1,0000	0,3534%
TT3	283	3,0000	5,0000	4,3636	0,6742	2,0000	0,7067%
CD1	283	2,0000	5,0000	3,8182	1,0787	2,0000	0,7067%
CD2	283	2,0000	5,0000	3,5385	1,0500	0,0000	0,0000%
CD3	283	2,0000	5,0000	3,7692	1,2352	0,0000	0,0000%
CD4	283	1,0000	5,0000	3,5000	1,4460	1,0000	0,3534%
CD5	283	2,0000	5,0000	3,7500	0,9653	1,0000	0,3534%
CD6	283	2,0000	5,0000	3,9231	1,1152	0,0000	0,0000%
CI1	283	2,0000	5,0000	3,6154	1,1929	0,0000	0,0000%
CI2	283	2,0000	5,0000	3,3846	1,0439	0,0000	0,0000%
CI3	283	2,0000	5,0000	3,5000	1,0871	1,0000	0,3534%
CI4	283	2,0000	5,0000	3,6923	1,1094	0,0000	0,0000%
CI5	283	2,0000	5,0000	3,6154	0,9608	0,0000	0,0000%
CI6	283	2,0000	5,0000	3,7500	0,8660	1,0000	0,3534%
TOTAL						13	4,5936%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A partir do banco de dados da amostra, contando 270 registros, foram identificados 26 casos (9,6%) que constituíram observações atípicas (*outliers*), sendo excluídos deste banco de dados e foi constituído outro banco de dados específico para este caso.

Para esta identificação foram processadas regressões utilizando-se as variáveis dependentes e independentes do modelo de pesquisa, com a opção de diagnóstico por caso e valores discrepantes a 3 desvios-padrão (*casewise*), no SPSS.

Conforme descrito na Tabela 14, fixou-se a variável dependente capacidade inovativa (CI), sendo realizados testes de regressão linear com as demais variáveis (capacidades dinâmicas – CD, turbulência tecnológica – TT e orientação proativa para o mercado – OM), em procedimentos bivariados e multivariados.

Os 26 casos identificados foram excluídos do banco de dados, restando um conjunto com 244 casos formadores da amostra utilizada no estudo estatístico.

Portanto, o levantamento, ocorrido entre os meses de julho e outubro de 2015, proporcionou a obtenção de 244 casos completos (86,2%), associados aos questionários válidos, para uso nos testes estatísticos.

Tabela 14:  
**Diagnóstico entre casos**

Nº do caso	VD	VI	Resíduo Padronizado	CI	Valor Previsto	Resíduo
12	CI	TT	3,224	1,33076	-1,2935832	2,62434769
14	CI	CD	3,060	2,88094	1,0695698	1,81137494
15	CI	CD	3,060	2,88110	1,0695698	1,81152895
32	CI	TT	3,185	2,37999	-,2780799	2,65806927
42	CI	CD	3,258	3,03306	,9903122	2,04275112
63	CI	OM	3,376	3,03306	,9754985	2,05756482
72	CI	TT	3,374	3,03306	,9378979	2,09516541
76	CI	TT	3,132	2,69165	,7467076	1,94494709
84	CI	OM	3,073	2,69165	1,0477936	1,64386115
92	CI	TT	3,066	2,88501	1,0695698	1,81544348
111	CI	TT	3,055	2,91859	,3688903	2,54969660
123	CI	TT	3,060	2,92256	,3688903	2,55367198
129	CI	CD	3,246	3,02527	,9903122	2,03495854
130	CI	TT	3,361	3,02527	,9378979	2,08737283
131	CI	OM	3,363	3,02527	,9754985	2,04977224
151	CI	TT	3,055	2,91859	,3688903	2,54969660
163	CI	TT	3,043	2,90847	,3688903	2,53958253
191	CI	TT	3,043	2,90847	,3688903	2,53958253
201	CI	TT	3,055	2,91859	,3688903	2,54969660
263	CI	OM	3,158	-,28655	-2,2112576	1,92470706
264	CI	OM	3,679	-,32247	-2,2906455	1,96817640
265	CI	OM	3,289	-,28655	-2,0458918	1,75934124
266	CI	OM	3,142	-,08324	-1,9649352	1,88169762
267	CI	CD	3,428	-,32247	-2,4716731	2,14920399
269	CI	CD	3,484	-,28655	-2,4709857	2,18443514
270	CI	OM	5,159	1,14669	-2,4032259	3,54991262

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Os testes de pressupostos na análise fatorial e análise de regressão envolveram o exame de confiabilidade e validade das escalas de mensuração, multicolinearidade, autocorrelação serial, normalidade, homoscedasticidade e linearidade, em conformidade com o previsto em Corrar et al. (2011) para os testes estatísticos que utilizam análise fatorial e regressão linear.

#### 4.7.2 Avaliação de confiabilidade e validade das escalas de mensuração

A confiabilidade representa o grau em que uma variável observada mede o verdadeiro valor e está livre de erro (HAIR et al., 2014).

O objetivo da avaliação de confiabilidade é verificar a consistência interna, ou seja, itens (VO) que dizem respeito a um mesmo construto (VL) devem apresentar resultados semelhantes, sendo que a recomendação é utilizar o coeficiente Alfa de Cronbach, obtido no processamento da análise fatorial e considerando aceitável medida superior a 0,6 (CORRAR et al., 2011).

Conforme apresentado na Tabela 15, todas as VL apresentaram níveis adequados para o indicador Alfa de Cronbach, com valores superiores a 0,6.

Tabela 15:

**Teste para avaliação de confiabilidade e validade de escalas**

VL	Alfa de Cronbach	KMO	Teste de Bartlett			VO	Matriz de componente	Comunalidades (Extração)
			Aprox. Qui-quadrado	df	Sig			
OM	0,907	0,853	624,957	6	0,000	OM1	0,884	0,781
						OM2	0,872	0,760
						OM3	0,899	0,807
						OM4	0,886	0,785
TT	0,905	0,736	479,979	3	0,000	TT1	0,939	0,882
						TT2	0,902	0,814
						TT3	0,908	0,824
CD	0,897	0,909	793,227	15	0,000	CD1	0,897	0,804
						CD2	0,817	0,668
						CD3	0,800	0,640
						CD4	0,812	0,659
						CD5	0,804	0,647
						CD6	0,745	0,555
CI	0,896	0,883	875,917	15	0,000	CI1	0,913	0,834
						CI2	0,815	0,664
						CI3	0,811	0,657
						CI4	0,817	0,667
						CI5	0,764	0,583
						CI6	0,788	0,621

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A validade representa o grau de acurácia da escala (HAIR et al., 2014). O objetivo da avaliação de validade é verificar se uma escala mede o que pretende medir. A validade convergente permite verificar se o construto está positivamente relacionado com outras medidas do mesmo construto, sendo recomendado utilizar a medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO), com recomendação de valor superior a 0,5. A validade discriminante permite verificar se o construto não se correlaciona com outras medidas que dele diferem, sendo indicado utilizar o teste de esfericidade de Bartlett, com recomendação de significância abaixo de 0,05, as correlações da matriz anti-imagem, com recomendação de valores diagonais superiores a 0,5 e as cargas fatoriais expressas na matriz de componentes, com recomendação de valores superiores a 0,5 (CORRAR et al., 2011).

Todas as VO alcançaram o critério de validade convergente, com significância para o Teste de Bartlett (Sig. < 0,05) e cargas fatoriais (matriz de componente) superiores a 0,6, conforme mostrado na Tabela 15.

#### 4.7.3 Teste de multicolinearidade

O teste de multicolinearidade tem o objetivo de verificar se a correlação entre as variáveis alcança níveis aceitáveis, sendo utilizados os indicadores de Tolerância e VIF (Fator

de Inflação da Variância). Para Corrar et al. (2011), valores aceitáveis para VIF estão entre 1 e 10 e valores aceitáveis para Tolerância estão entre 1 e 0,1. O teste de multicolinearidade utiliza os dados apresentados na Tabela 16.

Tabela 16:  
**Teste de multicolinearidade: coeficientes**

Variáveis	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior	Ordem zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF
Constante	,000	,027		,000	1,000	-,053	,053					
CD	,550	,041	,550	13,472	,000	,470	,631	,844	,656	,367	,443	2,255
TT	,111	,038	,111	2,906	,004	,036	,186	,672	,184	,079	,511	1,957
OM	,379	,033	,379	11,334	,000	,313	,445	,747	,590	,308	,661	1,514

**Nota.** Variável Dependente: CI

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Conforme apresentado na Tabela 16, os valores de Tolerância estão todos entre 1 e 0,1, mantendo conformidade com medidas consideradas aceitáveis para o teste de multicolinearidade (CORRAR et al., 2011) e os valores de VIF também estão todos entre 1 e 10, aceitáveis para o teste de multicolinearidade (CORRAR et al., 2011).

O teste de multicolinearidade também utiliza os indicadores de Autovalor (Eigenvalue) e Índice de Condição (Condition Index), considerando que índices superiores a 15 revelam a presença de multicolinearidade (CORRAR et al., 2011).

Tabela 17:  
**Teste de multicolinearidade: diagnóstico de colinearidade**

Dimensão	Autovalor	Índice de condição	Proporções de variância			
			(Constante)	CD	TT	OM
1	2,165	1,000	,00	,08	,08	,09
2	1,000	1,471	1,00	,00	,00	,00
3	,543	1,996	,00	,03	,28	,81
4	,292	2,722	,00	,89	,64	,10

**Nota.** Variável Dependente: CI

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Os valores de Autovalor e Índice de Condição estão todos abaixo de 15 (Tabela 17), aceitáveis para o teste de multicolinearidade, tal como recomendado por Corrar et al. (2011).

## 4.7.4 Teste de autocorrelação serial

O exame de ausência de autocorrelação serial considerou o teste Durbin-Watson (CUNHA & COELHO, 2011, p. 154). Este teste se baseia em cálculo de medida (estatística d), sendo aceitáveis valores próximos a 2, que se situem dentro da região de ausência de autocorrelação serial (CORRAR et al., 2011).

Tabela 18:  
**Teste de ausência de autocorrelação serial**

R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
				Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
,907 <sup>a</sup>	,822	,820	,42408378	,822	370,383	3	240	,000	2,160

**Nota (a).** Preditores: (Constante), OM, TT, CD

**Nota (b).** Variável Dependente: CI

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

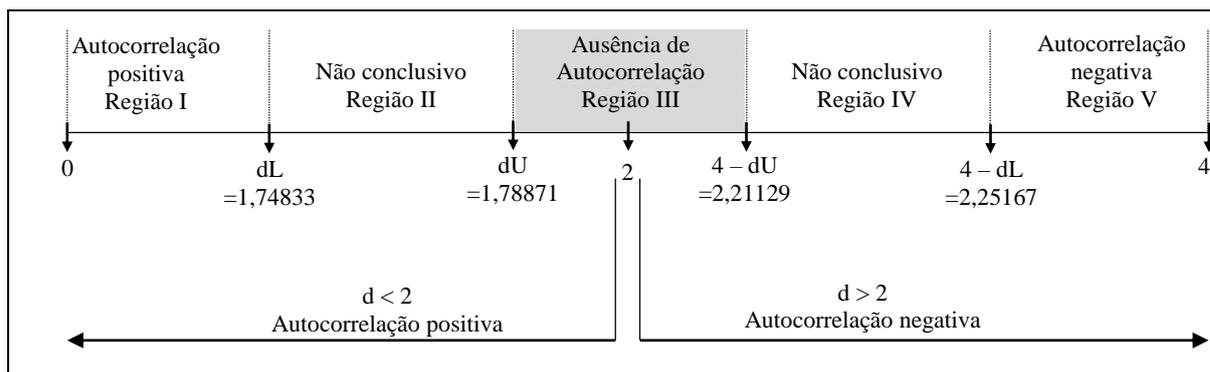
Conforme apresentado na Tabela 18, o valor do indicador de Durbin-Watson é de 2,160 e, por tabela utilizada para o cálculo do valor d no intervalo de análise de Durbin-Watson, considerando o tamanho da amostra, o número de preditores e o nível de significância, tem-se os seguintes valores:

Tabela 19:  
**Valores utilizados no teste de Durbin-Watson**

Itens considerados no cálculo	Valores
Tamanho da amostra	244
Número de variáveis independentes (CD, TT e OM)	3
Valor crítico inferior dL	1,74833
Valor crítico superior dU	1,78871
Estatística DW calculada no SPSS	2,160
4-dU	2,21129
4-dL	2,25167
Região	III
Nível de Significância (Sig.)	0,05

**Nota.** Fonte: Adaptado de SAVIN, N. E.; & WHITE, K. J. (1977). The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica*. N° 45, p. 1989-1996.

A partir dos valores calculados e considerando a tabela para identificação dos limites, pode-se visualizar o resultado utilizando-se o diagrama exibido na Figura 16.



**Figura 16:** Diagrama de análise do teste de Durbin-Watson

**Nota.** Fonte: Adaptado de SAVIN, N. E.; & WHITE, K. J. (1977). The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica*. Nº 45, p. 1989-1996 e de CORRAR, L. J.; PAULO, E.; & FILHO, J. M. D. (Coord.). (2011). *Análise multivariada para cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.

Como o valor calculado para a estatística de Durbin-Watson ( $d = 2,160$ ) está localizado na região III, maior que  $dU$  (1,78871) e menor que  $4 - dU$  (2,21129), ou seja,  $dU < 2,160 < 4 - dU$ , conclui-se pela ausência de autocorrelação serial nos dados amostra, com nível de significância de 5%.

Conforme Cunha & Coelho (2011, p. 191), este resultado indica que a estatística  $d$  (2,160) se encontra dentro do intervalo que pode se considerado como ausência de autocorrelação serial.

#### 4.7.5 Teste de normalidade

A normalidade representa o grau em que a distribuição dos dados da amostra corresponde a uma distribuição normal (HAIR et al., 2005, p. 51).

A Tabela 20 apresenta os valores obtidos para os testes de assimetria, medida de simetria da distribuição dos dados quando comparada com uma distribuição normal (ROTTA, 2012) e curtose, medida de achatamento ou elevação da curva que afeta o teste de variância e covariância (ROTTA, 2012).

Os valores para assimetria variam de  $|0,019|$  a  $|-1,716|$ , indicando valores inferiores a  $|3|$ , o que é considerada uma medida limite para assimetria (HAIR et al., 2009).

Os valores encontrados, portanto, atendem ao requisito de assimetria, em conformidade com recomendações de Hair et al. (2009) e Corrar et al. (2011).

Tabela 20:  
**Estatísticas de valores para assimetria e curtose**

VO	N		Assimetria	Erro de assimetria padrão	Curtose	Erro de Curtose padrão
	Válido	Ausente				
OM1	244	0	-,019	,156	-,893	,310
OM2	244	0	-,099	,156	-,962	,310
OM3	244	0	-,138	,156	-,955	,310
OM4	244	0	-,153	,156	-1,017	,310
TT1	244	0	-1,716	,156	2,065	,310
TT2	244	0	-1,405	,156	1,363	,310
TT3	244	0	-1,398	,156	,849	,310
CD1	244	0	-,475	,156	-,460	,310
CD2	244	0	-,540	,156	-,082	,310
CD3	244	0	-,444	,156	-,601	,310
CD4	244	0	-,482	,156	-,110	,310
CD5	244	0	-,562	,156	-,053	,310
CD6	244	0	-,372	,156	-,666	,310
CI1	244	0	,037	,156	-,589	,310
CI2	244	0	-,097	,156	-1,148	,310
CI3	244	0	,549	,156	-,994	,310
CI4	244	0	,412	,156	-1,132	,310
CI5	244	0	,232	,156	-1,962	,310
CI6	244	0	-,126	,156	-1,056	,310

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A Tabela 21 exibe os valores obtidos para os testes de curtose, seguindo recomendações de Hair et al. (2009) e Corrar et al. (2011).

Tabela 21:  
**Estatísticas do teste K-S da amostra**

VO	N	Parâmetros normais		Diferenças Mais Extremas			Estatística de teste	Significância Sig. (2 extremidades)
		Média	Erro Desvio	Absoluto	Positivo	Negativo		
OM1	244	3,721311	,8913142	,225	,225	-,188	,225	,000 <sup>c</sup>
OM2	244	3,709016	,9435511	,208	,208	-,187	,208	,000 <sup>c</sup>
OM3	244	3,709016	,9522340	,198	,198	-,194	,198	,000 <sup>c</sup>
OM4	244	3,741803	,9659504	,201	,201	-,183	,201	,000 <sup>c</sup>
TT1	244	4,651639	,6330712	,443	,291	-,443	,443	,000 <sup>c</sup>
TT2	244	4,602459	,6167702	,408	,260	-,408	,408	,000 <sup>c</sup>
TT3	244	4,622951	,6129987	,423	,269	-,423	,423	,000 <sup>c</sup>
CD1	244	4,213115	,7169839	,241	,240	-,241	,241	,000 <sup>c</sup>
CD2	244	4,213115	,7054113	,254	,254	-,242	,254	,000 <sup>c</sup>
CD3	244	4,241803	,6990105	,250	,246	-,250	,250	,000 <sup>c</sup>
CD4	244	4,180328	,7029203	,261	,261	-,251	,261	,000 <sup>c</sup>
CD5	244	4,225410	,7044902	,253	,253	-,239	,253	,000 <sup>c</sup>
CD6	244	4,151639	,7353209	,233	,233	-,230	,233	,000 <sup>c</sup>
CI1	244	2,696721	,5576161	,354	,247	-,354	,354	,000 <sup>c</sup>
CI2	244	3,061475	,7372451	,230	,230	-,225	,230	,000 <sup>c</sup>
CI3	244	2,446721	,5301889	,370	,370	-,282	,370	,000 <sup>c</sup>
CI4	244	2,479508	,5324744	,353	,353	-,299	,353	,000 <sup>c</sup>
CI5	244	2,442623	,4977179	,370	,370	-,311	,370	,000 <sup>c</sup>
CI6	244	2,635246	,5232727	,372	,273	-,372	,372	,000 <sup>c</sup>

Nota. KS = teste estatístico Kolmogorov-Smirnov

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Os valores para curtose variam de  $|2,065|$  a  $|-1,962|$ , indicando valores inferiores a  $|10|$ , que é considerada uma medida limite para curtose (HAIR et al., 2009).

Os valores encontrados, portanto, correspondem a níveis aceitáveis de curtose.

O exame de normalidade dos resíduos considerou o teste estatístico Kolmogorov-Smirnov (K-S) (CORRAR et al., 2011, p. 152).

A partir destes resultados, constata-se que o pressuposto da normalidade dos dados foi atendido.

#### 4.7.6 Teste de homoscedasticidade

A homoscedasticidade é definida como a descrição de dados para os quais a variância dos termos de erro ( $e$ ) aparece constante no intervalo de valores de uma variável independente (HAIR et al, 2005, p.134), sendo desejável pelo fato de a variância da variável dependente, sendo explicada na relação de dependência, não deveria se concentrar apenas em um domínio limitado dos valores independentes (HAIR et al., 2005, p. 78).

O objetivo a se alcançar com este teste é garantir que a variância usada na explicação e previsão esteja distribuída no domínio de valores, permitindo um teste efetivo da relação entre as variáveis (HAIR et al., 2005, p. 78).

O exame de homoscedasticidade pode ser efetuado pelo teste de Pesarán-Pesarán (CUNHA & COELHO, 2011, p. 153). Busca avaliar o comportamento dos resíduos e verificar se a variância dos resíduos se mantém constante no conjunto das variáveis independentes (CORRAR et al., 2011). A Tabela 22 exhibe as estatísticas para o teste de Pesarán-Pesarán.

Tabela 22:

#### **Estatísticas do teste Pesarán-Pesarán da amostra**

ANOVA <sup>b</sup>						
Modelo	Itens	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	199,837	3	66,612	370,383	,000 <sup>a</sup>
	Resíduo	43,163	240	,180		
	Total	243,000	243			

**Nota (a).** Preditores: (Constante), OM, TT, CD

**Nota (b).** Variável Dependente: CI

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Segundo Corrar et al. (2011), avalia-se a significância estatística do coeficiente de regressão, que se mostra estatisticamente significativa (Sig. = 0,000). Utilizam-se duas hipóteses,  $H_0$ : os resíduos são homoscedásticos e  $H_1$ : os resíduos são heteroscedásticos.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 22, a hipótese  $H_0$  é aceita (Sig. < 0,05), o que indica que a variância se apresenta constante no intervalo de valores das variáveis independentes.

#### 4.7.7 Teste de linearidade

Para Hair et al. (2005, p. 51), a linearidade é utilizada para expressar o conceito de que o modelo possui as propriedades de aditividade e homogeneidade, características necessárias para que o modelo seja considerado viável estatisticamente.

Modelos lineares preveem valores que recaem em uma linha reta, tendo uma mudança com unidade constante da variável dependente em relação a uma mudança com unidade constante da variável independente (HAIR et al., 2005, p. 51).

O objetivo do teste de linearidade é verificar se as variáveis apresentam padrões lineares (HAIR et al., 2005, p. 80).

O teste de linearidade compreende o exame dos diagramas de dispersão das variáveis para identificar padrões não-lineares nos dados, podendo incluir a análise de regressão para examinar se os resíduos apresentam algum padrão não-linear (HAIR et al., 2005, p. 80).

O exame de linearidade considerou diagramas de dispersão (CUNHA & COELHO, 2011, p. 156). Os dados são apresentados na Tabela 23.

Os valores para assimetria e curtose permaneceram os mesmos daqueles utilizados no teste de normalidade, atendendo as medidas desejáveis para os dois componentes em termos de linearidade (HAIR et al., 2009).

Tabela 23:

**Estatísticas do teste K-S da amostra ajustada**

VO	N	Parâmetros normais		Diferenças Mais Extremas			Estatística de teste	Significância Sig. (2 extremidades)
		Média	Erro Desvio	Absoluto	Positivo	Negativo		
OM1	244	3,721311	,8913142	,225	,225	-,188	,225	,000 <sup>c</sup>
OM2	244	3,709016	,9435511	,208	,208	-,187	,208	,000 <sup>c</sup>
OM3	244	3,709016	,9522340	,198	,198	-,194	,198	,000 <sup>c</sup>
OM4	244	3,741803	,9659504	,201	,201	-,183	,201	,000 <sup>c</sup>
TT1	244	4,651639	,6330712	,443	,291	-,443	,443	,000 <sup>c</sup>
TT2	244	4,602459	,6167702	,408	,260	-,408	,408	,000 <sup>c</sup>
TT3	244	4,622951	,6129987	,423	,269	-,423	,423	,000 <sup>c</sup>
CD1	244	4,213115	,7169839	,241	,240	-,241	,241	,000 <sup>c</sup>
CD2	244	4,213115	,7054113	,254	,254	-,242	,254	,000 <sup>c</sup>
CD3	244	4,241803	,6990105	,250	,246	-,250	,250	,000 <sup>c</sup>
CD4	244	4,180328	,7029203	,261	,261	-,251	,261	,000 <sup>c</sup>
CD5	244	4,225410	,7044902	,253	,253	-,239	,253	,000 <sup>c</sup>
CD6	244	4,151639	,7353209	,233	,233	-,230	,233	,000 <sup>c</sup>
CI1	244	2,696721	,5576161	,354	,247	-,354	,354	,000 <sup>c</sup>
CI2	244	3,061475	,7372451	,230	,230	-,225	,230	,000 <sup>c</sup>
CI3	244	2,446721	,5301889	,370	,370	-,282	,370	,000 <sup>c</sup>
CI4	244	2,479508	,5324744	,353	,353	-,299	,353	,000 <sup>c</sup>
CI5	244	2,442623	,4977179	,370	,370	-,311	,370	,000 <sup>c</sup>
CI6	244	2,635246	,5232727	,372	,273	-,372	,372	,000 <sup>c</sup>

**Nota.** KS = teste estatístico Kolmogorov-Smirnov

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A partir destes resultados, constata-se que o pressuposto da linearidade dos dados foi atendido.

Em termos gerais, os testes estatísticos realizados com os dados presentes na amostra permitiram verificar que os pressupostos da análise fatorial e da regressão linear foram atendidos, sendo, portanto, viável a realização dos procedimentos previstos para a análise fatorial e para a regressão linear com o objetivo de verificar as hipóteses lançadas para a pesquisa.

## 5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados é precedida pela caracterização do conjunto de empresas investigadas, incluindo a classificação por atividades econômicas e a faixa de tempo de existência das empresas.

As empresas foram classificadas em atividades econômicas, de acordo com o estabelecido na CNAE (IBGE, 2007). A CNAE se constitui na classificação oficial adotada pelo Sistema Estatístico Nacional, na produção de estatísticas por tipo de atividade econômica. Esta pesquisa foi baseada na CNAE para seleção de empresas classificadas na Seção C, que representa a indústria de transformação.

A CNAE define a atividade econômica como a atividade que cria valor adicionado, mediante a produção de bens e serviços, com o uso de trabalho, capital e insumos.

Foram consideradas as empresas que mantinham atividade principal relacionada com o especificado na Seção C (indústria de transformação), com definição capturada da classificação da empresa junto à Secretaria da Receita Federal (SRF), em seu cadastro geral de empresas.

A realização dos testes estatísticos foi estruturada a partir de 5 modelos estatísticos que subsidiaram a verificação das hipóteses de pesquisa.

Ao final dos testes, um quadro geral comparando os resultados de cada modelo é apresentado, bem como um quadro geral de verificação das hipóteses de pesquisa.

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DO CONJUNTO DE EMPRESAS INVESTIGADAS

A atividade econômica predominante no conjunto de empresas investigadas estava relacionada com a fabricação de máquinas e equipamentos (14,34%), seguida pela fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (11,07%) e fabricação de produtos de metal (9,84%).

Por outro lado, as atividades com menor número de empresas no conjunto investigado estavam associadas com fabricação de produtos de madeira, farmoquímicos e farmacêuticos e outros equipamentos de transporte, todas com participação de 0,41% do total.

Tabela 24:

**Distribuição das empresas na amostra, por atividade econômica**

CNAE	Atividade Econômica	Qtde	Participação
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	35	14,34%
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27	11,07%
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	24	9,84%
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	19	7,79%
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	19	7,79%
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	18	7,38%
32	Fabricação de produtos diversos	18	7,38%
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	17	6,97%
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	13	5,33%
13	Fabricação de produtos têxteis	12	4,92%
20	Fabricação de produtos químicos	10	4,10%
23	Fabricação de produtos minerais não-metálicos	9	3,69%
10	Fabricação de produtos alimentícios	8	3,28%
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	6	2,46%
18	Impressão e reprodução de gravações	3	1,23%
24	Metalurgia	3	1,23%
16	Fabricação de produtos de madeira	1	0,41%
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1	0,41%
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte	1	0,41%
Total		244	100,0%

**Nota:** CNAE = Classificação Nacional de Atividades Econômicas (IBGE, 2007).

**Nota.** Fonte: Elaborador pelo autor, 2015.

Com relação ao tempo de existência, a maior parcela de empresas contava com mais de 20 anos de atividades (36,07%). Empresas com até 5 anos de existência representavam a menor parcela do conjunto estudado (12,70%).

Tabela 25:

**Distribuição das empresas na amostra, por tempo de existência**

Faixa de Tempo de Existência da Empresa	Qtde	Participação
Até 5 Anos (2010-2014)	31	12,70%
Entre 5 e 10 Anos (2005-2009)	32	13,11%
Entre 10 e 20 Anos (1995-2004)	93	38,11%
Mais de 20 Anos (até 1994)	88	36,07%
Total	244	100,00%

**Nota:** Idade das empresas em função da data de abertura junto à Secretaria da Receita Federal (SRF).

**Nota.** Fonte: Elaborador pelo autor, 2015.

Empresas longevas sinalizam para a demonstração de capacidade para a superação de adversidades no ambiente de negócios e refletem o esforço que as empresas empregam para ajustar estratégias e adequar suas operações em função das disputas de mercado.

Empresas com até 5 anos completos de existência, em 2015, iniciaram suas atividades em 2010. Estas empresas encontraram a economia se recuperando dos reflexos da grave crise

internacional que teve início em 2008 e gerou expressivo impacto nos negócios, especialmente na indústria de transformação, foco desta pesquisa.

Empresas com até 10 anos completos de existência, em 2015, iniciaram suas atividades em 2005. O país atravessava boa fase em sua economia, em função do forte crescimento de economias estrangeiras que demandavam produtos brasileiros e permitiam o crescimento da atividade empresarial, que contava com um ambiente econômico relativamente estável, embora com sérios problemas associados com estrutura tributária desajustada, infraestrutura ainda por ser aprimorada e mão-de-obra carecendo de maior qualificação. Com a crise internacional de 2008, aspectos negativos da estrutura econômica brasileira prejudicaram o crescimento da atividade empresarial ligada à indústria de transformação.

Empresas com até 20 anos completos de existência, em 2015, iniciaram suas atividades em 1995. Começaram suas atividades logo após o lançamento do Plano Real, que foi um plano econômico lançado pelo Governo Federal para enfrentar problemas críticos vividos pelo país. Iniciaram suas operações em período de surgimento da Internet no país, com incremento nas mudanças das tecnologias de informação e comunicação que provocaram elevação na imprevisibilidade e na descontinuidade de tecnologias, exigindo maior qualificação da mão-de-obra e melhorias na infraestrutura do país.

Empresas com mais de 20 anos de existência, em 2015, iniciaram suas atividades antes de 1994. Enfrentaram diversos planos econômicos, mudanças tecnológicas, abertura comercial, impactos de regulamentação governamental e transformações na estrutura social. Encontraram forças e mecanismos para responder às mudanças que ocorreram no ambiente de negócios e no comportamento dos clientes. Muitas empresas do setor industrial passaram a conviver com o ingresso de produtos estrangeiros no mercado nacional, sendo desafiadas a construir novas competências e adotar novas estratégias para que pudessem sobreviver em mercados mais abertos à concorrência externa e com maior presença de produtos tecnologicamente mais aprimorados. Sobreviveram ao longo dos anos e desenvolveram formas úteis de resistência.

## 5.2 TESTES ESTATÍSTICOS DAS HIPÓTESES

Os testes estatísticos das hipóteses foram realizados com suporte de modelos estatísticos, conforme sugerido por Hair et al. (2005) para estudos quantitativos.

Para a verificação da hipótese H1 foi utilizado o Modelo Estatístico 1, para a verificação da hipótese H2, foram utilizados os Modelos Estatísticos 2 e 3, para a verificação da hipótese H3, foi utilizado o Modelo Estatístico 3, para a verificação da hipótese H4 foram utilizados os Modelos Estatísticos 4 e 5 e, finalmente, para a verificação da hipótese H5 foi utilizado o Modelo Estatístico 5.

Os modelos estatísticos elaborados nesta seção objetivaram subsidiar a avaliação das hipóteses lançadas, seguindo critérios associados ao uso dos métodos multivariados da análise fatorial e da regressão linear.

Foram realizados testes progressivos, iniciando com a análise bivariada das relações funcionais entre CD e CI para o estudo da primeira interação do modelo conceitual, evoluindo com o incremento de TT, como variável moderadora, para o estudo da segunda interação, concluindo com a inclusão de OM, como variável moderadora, para o estudo da terceira interação.

A primeira interação é tratada como uma relação direta entre CD e CI.

A segunda interação é tratada como uma relação entre CD e CI moderada por TT, configurando uma relação de moderação.

A terceira interação é tratada como uma relação entre CD e CI, moderada por TT, que recebe a moderação de OM, configurando uma relação de dupla moderação.

O termo utilizado para uma interação deste tipo é *three-way interaction* (HAYES, 2013) e o termo utilizado para uma moderação deste tipo é dupla moderação (VIEIRA & FAIA, 2014).

As análises que abordaram o impacto exercido por CD em CI, o efeito moderador de TT e o efeito moderador de OM, utilizaram a técnica estatística da regressão linear, simples e múltipla, apoiando-se nos 5 modelos de regressão, buscando comparar os valores dos coeficientes de regressão ( $R^2$ ) e outras métricas multivariadas úteis para as comparações previstas no estudo.

As relações entre as hipóteses de pesquisa e os modelos estatísticos utilizados nos testes de verificação estão exibidos na Figura 17.

Os Modelos Estatísticos 1, 2 e 4 foram processados com apoio no software SPSS e os Modelos Estatísticos 3 e 5 foram processados com apoio no procedimento PROCESS/SPSS.

A Figura 17 também apresenta um quadro descritivo dos modelos estatísticos utilizados para os testes de hipóteses, em termos de objetivos, variáveis, relações e interações.

Hipóteses	Modelos Estatísticos	Objetivos dos Modelos Estatísticos	Variáveis Utilizadas	Tipos de Variáveis	Relações	Interações	Formulação das interações
H1	1	Avaliar a interação direta de CD com CI	CD	Independente	Direta		
			CI	Dependente			
H2	2	Avaliar a interação direta de CD e TT com CI	CD	Independente	Direta		
			CI	Dependente			
			TT	Independente			
	3	Avaliar a moderação de TT na interação de CD com CI	CD	Independente	Moderação	Int_1	CD*TT
			CI	Dependente			
			TT	Moderadora			
H3	3	Avaliar o efeito da moderação de TT sobre a interação de CD com CI	CD	Independente	Moderação	Int_1	CD*TT
			CI	Dependente			
			TT	Moderadora			
H4	4	Avaliar a interação direta de CD, TT e OM com CI	CD	Independente	Direta		
			CI	Dependente			
			TT	Independente			
			OM	Independente			
	5	Avaliar a moderação de OM na moderação de TT sobre a interação de CD com CI	CD	Independente	Moderação	Int_1	CD*TT
			CI	Dependente		Int_2	CD*OM
			TT	Moderadora		Int_3	TT*OM
			OM	Moderadora		Int_4	CD*TT*OM
H5	5	Avaliar o efeito da moderação de OM na moderação de TT sobre a interação de CD com CI	CD	Independente	Moderação	Int_1	CD*TT
			CI	Dependente		Int_2	CD*OM
			TT	Moderadora		Int_3	TT*OM
			OM	Moderadora		Int_4	CD*TT*OM

**Figura 17:** Descritivo dos modelos estatísticos utilizados para os testes de hipóteses

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Para cada modelo foram definidos objetivos específicos em função das hipóteses de pesquisa a serem verificadas. Foram identificadas as variáveis, suas relações e as interações necessárias para os testes estatísticos. Nas relações diretas, foram identificadas as variáveis dependentes e independentes.

Nas relações com moderação, além das variáveis dependentes, independentes e moderadoras, foram especificadas as variáveis formadas a partir de interações entre as variáveis independentes. Assim Int\_1 representa a variável derivada da interação entre CD e TT (CD\*TT), Int\_2 representa a variável derivada da interação entre CD e OM (CD\*OM), Int\_3 representa a variável derivada da interação entre TT e OM (TT\*OM), Int\_4 representa a variável derivada da interação entre CD, TT e OM (CD\*TT\*OM).

Em cada modelo foram realizados os testes de suposições de regressão linear e executados os procedimentos computacionais para apuração de índices que buscavam mensurar aspectos específicos para a análise estatística.

### 5.2.1 Teste da hipótese H1

O objetivo deste teste é confirmar a hipótese H1, estudando a relação direta entre CD e CI, por meio da aplicação do método da regressão linear simples, uma vez que envolve somente duas variáveis, CD (variável independente) e CI (variável dependente). Para a realização deste teste foi utilizado o Modelo Estatístico 1.

Com a realização do teste de regressão no Modelo Estatístico 1, foram obtidos os seguintes resultados, sintetizados na Figura 18.

Resumo do modelo <sup>b</sup>											
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson	
					Alteração de R <sup>2</sup>	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F		
1	,844 <sup>a</sup>	,713	,712	,53709685	,713	600,366	1	242	,000	1,943	

ANOVA <sup>b</sup>						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	173,190	1	173,190	600,366	,000 <sup>a</sup>
	Resíduo	69,810	242	,288		
	Total	243,000	243			

Coeficientes <sup>a</sup>													
Itens	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade	
	Beta	Erro Padrão	Beta				Limite inferior	Limite superior	Ordem zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF
(Constante)	1,764E-16	,034			,000	1,000	-,068	,068					
CD	,844	,034	,844		24,502	,000	,776	,912	,844	,844	,844	1,000	1,000

a. Preditores: (Constante), CD  
b. Variável Dependente: CI

**Figura 18:** Resultados da regressão linear para teste da hipótese H1

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Observa-se, na Figura 18, que o coeficiente de correlação (R) entre CD e CI é de 0,844. Como este coeficiente mede a força do relacionamento ou grau de associação entre duas variáveis (CORRAR et al., 2011), verifica-se que CD e CI são altamente correlacionadas ( $R > 0,8$ ) e apresentam correlação positiva ( $R > 0$ ).

Observa-se que o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão é de 0,713. Como este coeficiente mede o poder explicativo da regressão (CORRAR et al., 2011), verifica-se que a regressão tem alto poder explicativo ( $R^2 > 0,7$ ) e que 71,3% da variação em CI são explicados pela variação em CD.

O erro padrão da estimativa (se) representa uma medida de precisão da previsão estabelecida pela regressão e representa uma espécie de desvio-padrão em torno da reta de regressão (CORRAR et al., 2011). O valor calculado (0,53709685) representa um nível aceitável para a previsão ( $se < 0,6$ ).

Pela observação da Figura 18, verifica-se o quanto a estimativa do modelo utilizando apenas uma variável independente é melhor do que a previsão de referência com a utilização da média (um tipo de estimativa básica). O uso da média produzia uma soma de quadrados de resíduos no valor total de 243,000. O modelo de regressão simples estimado acrescentou um poder explicativo de 173,190 deixando uma nova soma de quadrados de resíduos bastante inferior àquela apresentada pela média, num total de 69,810. Portanto, CD explica 173,190 dos quadrados dos resíduos ao se mudar da estimativa pela média para a estimativa pelo modelo de regressão simples e deixa apenas 69,810 dos quadrados dos resíduos sem explicação.

O teste ANOVA tem por finalidade testar o efeito de CD sobre CI e consiste em verificar a probabilidade de que os parâmetros da regressão em conjunto sejam iguais a zero e, neste caso, verifique-se a inexistência de uma relação significativa, ou seja, com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) (CORRAR et al., 2011). Este teste objetiva verificar se CD exerce influência significativa ou não sobre CI, testando a hipótese nula de que a quantia de variação explicada pelo modelo de regressão é maior que a variação explicada pela média (CORRAR et al., 2011). Segundo Corrar et al. (2011), a hipótese a ser testada é se  $H_0: R^2 = 0$ , contra a hipótese alternativa  $H_1: R^2 > 0$  e para que a regressão seja significativa, a hipótese nula tem que ser rejeitada, ou seja,  $R^2$  tem que ser significativamente maior que zero. Pelos valores apresentados na Figura 18, no quadro ANOVA,  $R^2$  (0,713) é significativamente diferente de zero (Sig = 0,000 é menor que  $\alpha = 0,05$ ).

Dos valores apresentados na Figura 18, pode-se extrair o modelo de regressão estimado, onde  $\beta_0$  é o coeficiente linear (intercepto da reta com o eixo vertical),  $\beta_1$  é o coeficiente angular (inclinação da reta) e  $\varepsilon$  é o erro padrão:

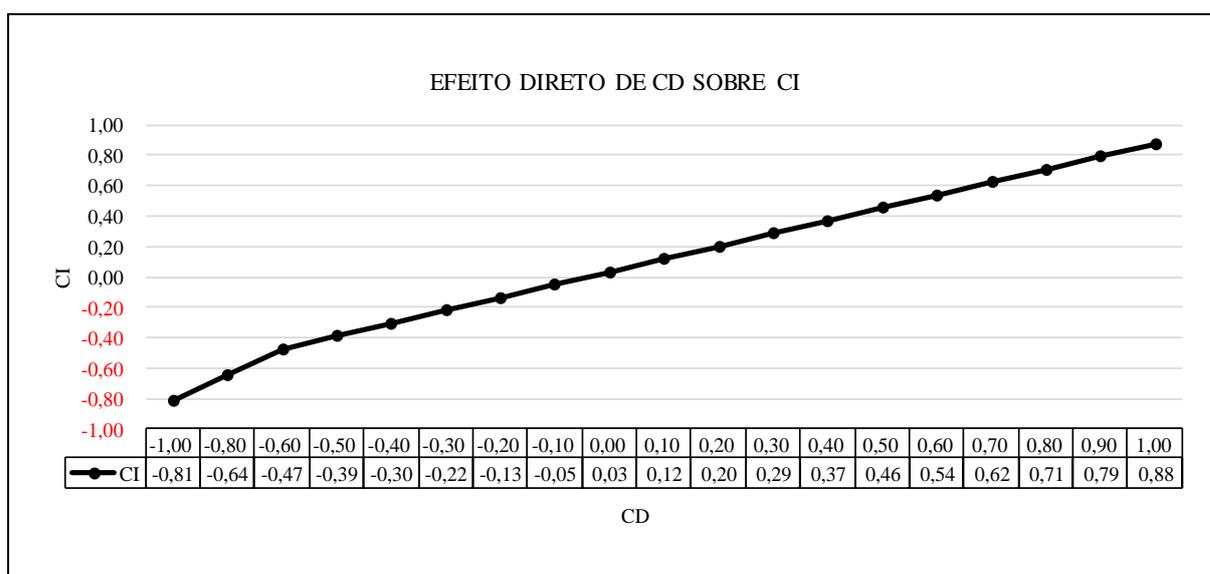
$$CI = 1,764E-16 + 0,844CD + 0,034$$

$$(\text{fórmula geral: } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon)$$

Pode-se verificar a significância dos coeficientes do modelo de regressão isoladamente, por meio da distribuição t de Student, que objetiva testar a significância dos coeficientes  $\beta_0$  e  $\beta_1$ . De acordo com Corrar et al. (2011), as hipóteses básicas a serem testadas são:  $H_0: \beta_0 = 0$  e  $H_0: \beta_1 = 0$ , contra as hipóteses alternativas de que esses coeficientes são significativamente

diferentes de zero. Pelos valores apresentados, constata-se que o modelo apresenta o coeficiente  $\beta_0$  não significativamente diferente de zero (Sig do coeficiente é maior que  $\alpha = 0,05$ ) e o coeficiente  $\beta_1$  é significativamente diferente de zero (Sig do coeficiente é menor que  $\alpha = 0,05$ ).

O modelo de regressão simples estimado indica que a cada unidade de aumento em CD gera um aumento de 0,844 em CI. O comportamento da associação entre CD e CI é apresentado na Figura 19, por meio de um gráfico.



**Figura 19:** Gráfico do efeito direto de CD em CI

**Nota:** CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do MS-EXCEL e SPSS.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Com base na análise estatística e na análise gráfica, observa-se a existência de associação entre CD e CI, ou seja, a variável independente CD exerce impacto sobre a variável dependente CI, confirmado pelo valor de  $R^2$  (0,713) e significância apropriada de 0,000 ( $p < 0,05$ ), sendo este impacto positivo, em função do coeficiente angular ( $\beta_1$ ) da equação de regressão apresentar valor positivo ( $\beta_1 > 0$ ). Estima-se, portanto, que quanto maior o valor de CD, maior também é o valor de CI.

A hipótese de pesquisa H1 é confirmada pelas razões apresentadas, ou seja, CD exerce impacto direto e positivo sobre CI, com elevado poder de explicação da equação de regressão e melhor previsão da variável dependente.

Para validação dos resultados alcançados no processamento da regressão simples trabalhada neste modelo, a amostra geral foi repartida, aleatoriamente, em duas subamostras,

sendo cada uma processada de forma independente, conforme sugerem Corrar et al. (2011). O sumário dos dados de validação é apresentado na Tabela 26.

A Tabela 26 apresenta, em forma resumida, o resultado comparado da amostra geral, contando com 244 casos, e das duas subamostras, uma contendo 123 casos (50,4%) e outra contendo 121 casos (49,6%). As estatísticas listadas definem o grau de associação das variáveis (R), o percentual de explicação do modelo ( $R^2$ ), o ajustamento do modelo ( $R^2$  ajustado), a significância estatística (Sig. F) e os pressupostos da regressão, valores que permitem a constatação de que os resultados expressam razoável homogeneidade nos dados presentes nas amostras em validação, não se observando nenhum parâmetro que apresente valor diferenciado de forma acentuada.

Tabela 26:

**Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H1**

Estatísticas	Amostra geral	Amostra 50,8%		Amostra 49,2%	
		Valor	Diferença	Valor	Diferença
R	0,844	0,857	1,54%	0,835	-1,07%
$R^2$	0,713	0,735	3,09%	0,697	-2,24%
$R^2$ ajustado	0,712	0,732	2,81%	0,695	-2,39%
Estatística F	600,366	334,805	-44,23%	274,266	-54,32%
Significância F	0,000	0,000		0,000	
Durbin-Watson	1,943	1,762	-9,32%	2,008	3,35%
VIF CD	1,000	1,000	0,00%	1,000	0,00%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Conforme apresentado na Tabela 26, as diferenças no grau de associação das variáveis (R) são mínimas, indicando 1,54% para a primeira amostra e -1,07% para a segunda amostra, tomando por base o valor obtido na amostra geral. Diferenças mínimas também são observadas nas demais estatísticas ( $R^2$ ,  $R^2$  ajustado, Sig. F). Os valores de Durbin-Watson e VIF apresentaram diferenças que não excederam 10% frente aos valores expressos para a amostra geral, o que suporta a validade dos resultados obtidos com a aplicação da regressão linear.

### 5.2.2 Testes das hipóteses H2 e H3

O objetivo destes testes é confirmar as hipóteses H2 e H3, estudando a relação direta entre CD, TT e CI, por meio da aplicação do método da regressão linear múltipla, uma vez que envolve mais de duas variáveis, CD e TT (variáveis independentes) e CI (variável dependente),

comparando-a com o estudo da relação direta entre CD e CI, moderada por TT. Para a realização dos testes das hipóteses H2 e H3, foram utilizados os Modelos Estatísticos 2 e 3.

O Modelo Estatístico 2 considera CD e TT como variáveis independentes e CI como variável dependente. O Modelo Estatístico 3 considera CD como variável independente, CI como variável dependente e TT como variável moderadora.

Com a realização do teste de regressão no Modelo Estatístico 2, foram obtidos os seguintes resultados, sintetizados na Figura 20.

Resumo do modelo <sup>b</sup>											
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson	
					Alteração de R <sup>2</sup>	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F		
2	,853 <sup>a</sup>	,727	,725	,52436669	,727	321,382	2	241	,000	1,941	

ANOVA <sup>b</sup>						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
2	Regressão	176,735	2	88,367	321,382	,000 <sup>a</sup>
	Resíduo	66,265	241	,275		
	Total	243,000	243			

Coeficientes <sup>a</sup>														
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade		
		B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior	Ordem zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF	
2	(Constante)	2,483E-16	,034		,000	1,000	-,066	,066						
	CD	,728	,047	,728	15,613	,000	,636	,820	,844	,709	,525	,520	1,923	
	TT	,167	,047	,167	3,591	,000	,076	,259	,672	,225	,121	,520	1,923	

a. Preditores: (Constante), TT, CD  
b. Variável Dependente: CI

**Figura 20:** Resultados da regressão linear para teste da associação entre CD, TT e CI

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Observa-se, na Figura 20, que o coeficiente de correlação (R) entre CD e CI é de 0,853. Como este coeficiente mede a força do relacionamento ou grau de associação entre duas variáveis (CORRAR et al., 2011), verifica-se que CD e CI são altamente correlacionadas ( $R > 0,8$ ) e apresentam correlação positiva ( $R > 0$ ).

Observa-se que o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão é de 0,727. Como este coeficiente mede o poder explicativo da regressão (CORRAR et al., 2011), verifica-se que a regressão tem alto poder explicativo ( $R^2 > 0,7$ ) e que 72,7% da variação em CI são explicados pela variação em CD.

O erro padrão da estimativa (se) representa uma medida de precisão da previsão estabelecida pela regressão e representa uma espécie de desvio-padrão em torno da reta de regressão (CORRAR et al., 2011). O valor calculado (0,52436669) representa um nível aceitável para a previsão ( $se < 0,6$ ).

Pela observação da Figura 20, verifica-se o quanto a estimativa do modelo utilizando duas variáveis independentes é melhor do que a previsão de referência com a utilização da média (um tipo de estimativa básica). O uso da média produzia uma soma de quadrados de resíduos no valor total de 243,000.

O modelo de regressão simples estimado acrescentou um poder explicativo de 176,735 deixando uma nova soma de quadrados de resíduos bastante inferior àquela apresentada pela média, num total de 66,265. Portanto, CD explica 176,735 dos quadrados dos resíduos ao se mudar da estimativa pela média para a estimativa pelo modelo de regressão simples e deixa apenas 66,265 dos quadrados dos resíduos sem explicação.

O teste ANOVA tem por finalidade testar o efeito de CD e TT sobre CI e consiste em verificar a probabilidade de que os parâmetros da regressão em conjunto sejam iguais a zero e, neste caso, verifique-se a inexistência de uma relação significativa, ou seja, com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) (CORRAR et al., 2011).

Este teste objetiva verificar se CD e TT exercem influência significativa ou não sobre CI, testando a hipótese nula de que a quantia de variação explicada pelo modelo de regressão é maior que a variação explicada pela média (CORRAR et al., 2011).

Segundo Corrar et al. (2011), a hipótese a ser testada é se  $H_0: R^2 = 0$ , contra a hipótese alternativa  $H_1: R^2 > 0$  e para que a regressão seja significativa, a hipótese nula tem que ser rejeitada, ou seja,  $R^2$  tem que ser significativamente maior que zero. Pelos valores apresentados na Figura 20, no quadro ANOVA,  $R^2$  (0,727) é significativamente diferente de zero (Sig = 0,000 é menor que  $\alpha = 0,05$ ).

Dos valores apresentados na Figura 20, pode-se extrair o modelo de regressão estimado, onde  $\beta_0$  é o coeficiente linear (intercepto da reta com o eixo vertical),  $\beta_1$  é o coeficiente angular (inclinação da reta) e  $\varepsilon$  é o erro padrão:

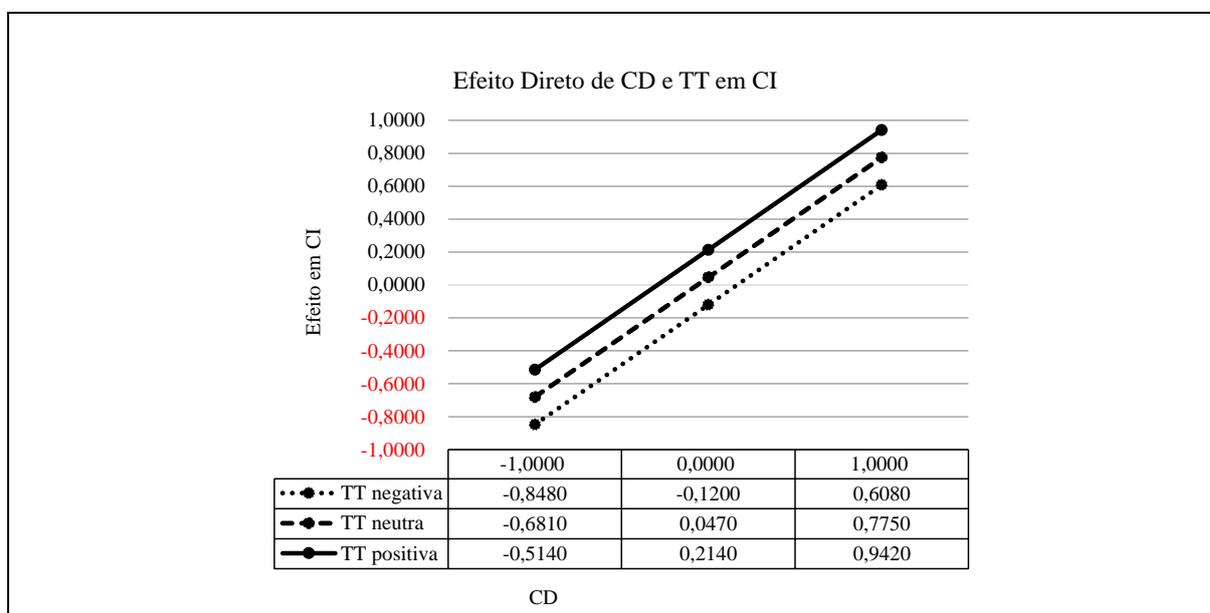
$$CI = 2,483E-16 + 0,728CD + 0,167TT + 0,047$$

$$(fórmula geral:  $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \varepsilon$ )$$

Pode-se verificar a significância dos coeficientes do modelo de regressão isoladamente, por meio da distribuição t de Student, que objetiva testar a significância dos coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  e  $\beta_2$ .

De acordo com Corrar et al. (2011), as hipóteses básicas a serem testadas são:  $H_0: \beta_0 = 0$ ,  $H_0: \beta_1 = 0$  e  $H_0: \beta_2 = 0$ , contra as hipóteses alternativas de que esses coeficientes são significativamente diferentes de zero.

Pelos valores apresentados, constata-se que o modelo apresenta o coeficiente  $\beta_0$  não significativamente diferente de zero (Sig do coeficiente é maior que  $\alpha = 0,05$ ) e os coeficientes  $\beta_1$  e  $\beta_2$  são significativamente diferentes de zero (Sig dos coeficientes é menor que  $\alpha = 0,05$ ).



**Figura 21:** Gráfico do efeito direto de CD e TT em CI

**Nota:** CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa; TT=Turbulência tecnológica.

**Nota:** Valores calculados com apoio do MS-EXCEL e SPSS.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Com base na análise estatística e na análise gráfica, observa-se a existência de associação entre CD e CI, ou seja, a variável independente CD exerce impacto sobre a variável dependente CI, confirmado pelo valor de  $R^2$  (0,727) e significância apropriada de 0,000 ( $p < 0,05$ ), sendo este impacto positivo, em função do coeficiente angular ( $\beta_1$ ) da equação de regressão apresentar valor positivo ( $\beta_1 > 0$ ).

Estima-se, portanto, que quanto maior o valor de CD, maior também é o valor de CI e quanto maior TT, maior também é o valor de CI.

Comparando-se  $R^2$  do Modelo 1 (0,713) com  $R^2$  do Modelo 2 (0,727), identifica-se um acréscimo de 0,014 no poder explicativo da regressão devido ao incremento da variável TT.

Para a verificação da hipótese H2, a primeira parte compreende o teste realizado no Modelo Estatístico 2, que comprova a existência de associação direta e significativa de CD com CI e de TT com CI.

A segunda parte do teste para verificação da hipótese H2 compreende o teste realizado no Modelo Estatístico 3, apresentado na seção seguinte.

Observa-se que o Modelo Estatístico 2 apresenta incremento do poder de explicação ( $R^2$ ) da regressão múltipla e melhora a previsão da variável dependente, frente ao Modelo Estatístico 1, conforme os dados exibidos na Tabela 27.

Tabela 27:

**Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (1 e 2)**

Variáveis	Modelo 1 <sup>(1)</sup>		Modelo 2 <sup>(1)</sup>	
	Coefficientes	Sig.	Coefficientes	Sig.
Constante	1,764E-16	1,000	2,483E-16	1,000
TT			0,167	0,000
CD	0,844	0,000	0,728	0,000
$R^2$	0,713	0,000	0,727	0,000
$\Delta R^2$			0,014	

**Nota (1):** Regressão calculada com apoio do software SPSS.

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Para validação dos resultados alcançados no processamento da regressão múltipla trabalhada neste modelo, a amostra geral foi repartida, aleatoriamente, em duas subamostras, sendo cada uma processada de forma independente, conforme sugerem Corrar et al. (2011). O sumário dos dados de validação é apresentado na Tabela 28.

A Tabela 28 apresenta, em forma resumida, o resultado comparado da amostra geral, contando com 244 casos, e das duas subamostras, uma contendo 123 casos (50,4%) e outra contendo 121 casos (49,6%).

As estatísticas listadas definem o grau de associação das variáveis (R), o percentual de explicação do modelo ( $R^2$ ), o ajustamento do modelo ( $R^2$  ajustado), a significância estatística (Sig. F) e os pressupostos da regressão, valores que permitem a constatação de que os resultados expressam razoável homogeneidade nos dados presentes nas amostras em validação, não se observando nenhum parâmetro que apresente valor diferenciado de forma acentuada.

Tabela 28:

**Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H2**

Estatísticas	Amostra geral	Amostra 50,4%		Amostra 49,6%	
		Valor	Diferença	Valor	Diferença
R	0,853	0,860	0,82%	0,851	-0,23%
R <sup>2</sup>	0,727	0,740	1,79%	0,724	-0,41%
R <sup>2</sup> ajustado	0,725	0,736	1,52%	0,720	-0,69%
Estatística F	321,382	170,722	-46,88%	155,112	-51,74%
Significância F	0,000	0,000		0,000	
Durbin-Watson	1,941	1,771	-8,76%	2,049	5,56%
VIF CD	1,923	1,963	2,08%	1,907	-0,83%
VIF TT	1,923	1,963	2,08%	1,907	-0,83%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Conforme apresentado na Tabela 28, as diferenças no grau de associação das variáveis (R) são mínimas, indicando 0,82% para a primeira amostra e -0,23% para a segunda amostra, tomando por base o valor obtido na amostra geral.

Diferenças mínimas também são observadas nas demais estatísticas (R<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> ajustado, Sig. F).

Os valores de Durbin-Watson e VIF apresentaram diferenças que não excederam 9% frente aos valores expressos para a amostra geral.

Para o fechamento da verificação da hipótese H2, utilizou-se o Modelo Estatístico 3.

Este modelo considera o impacto de CD em CI, contando com a moderação de TT.

Foram utilizados procedimentos computacionais definidos por Hayes (2013) para o processamento desta regressão.

Para o teste de regressão do Modelo Estatístico 3, foram obtidos os seguintes resultados, apresentados na Tabela 29.

Tabela 29:

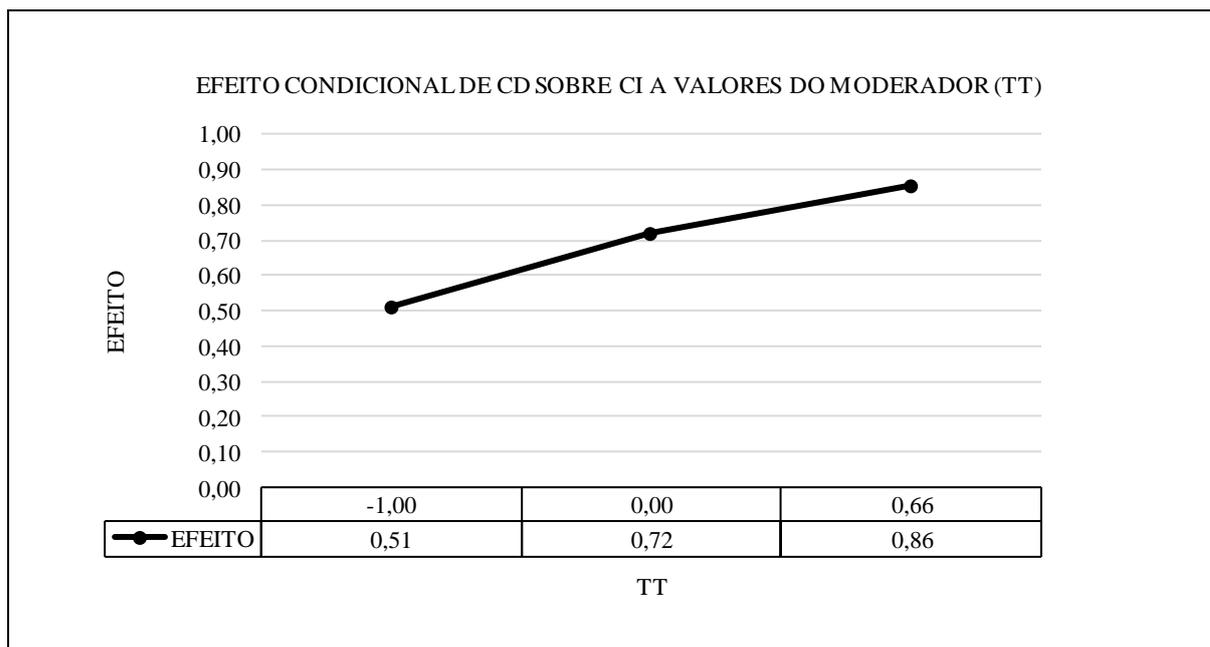
**Resultados da análise de regressão linear para teste do Modelo Estatístico 3**

R	R <sup>2</sup>	F	df1	df2	p
0,8799	0,7743	465,9033	3,0000	240,0000	0,0000

**Nota.** Cálculos efetuados com PROCESS/SPSS (Hayes, 2013), com opções ativadas: *Model 1*, Mean center for products, Heteroscedasticity-consistent Ses, OLS/ML confidence intervals, Generate data for plotting, Conditioning: Johnson-Neyman.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A Figura 22 mostra, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT.



**Figura 22:** Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

O segmento de reta principal (linha contínua) mostra o efeito condicional de CD em CI frente ao deslocamento da variável TT.

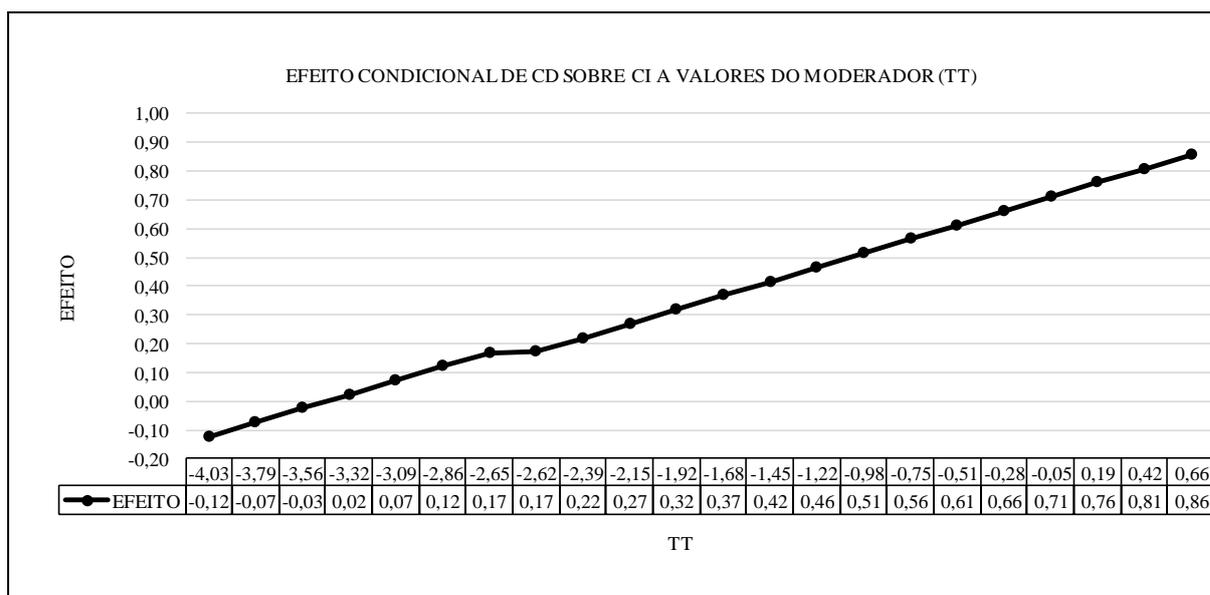
Os dois segmentos de apoio (linhas tracejadas) representam os limites de confiança, inferior (LLCI) e superior (ULCI) associados com o efeito condicional de CD em CI.

O nível de TT, neste gráfico, varia de negativo (-1,0000) a neutro (0,0000) e chega a positivo (+0,6575), sendo calculado um nível de efeito condicional de CD em CI para cada valor atribuído a TT.

Observa-se que:

- a) Há variação no efeito condicional de CD em CI, dependendo dos valores assumidos por TT
- b) O efeito de TT é crescente, conforme seu nível se eleva.
- c) A variação no efeito condicional de CD em CI mais expressivo é sentido quando TT alcança seu maior nível, no segmento de reta exposto no gráfico

A Figura 23 mostra, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT.



**Figura 23:** Gráfico estendido do efeito condicional de CD em CI moderado por TT

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

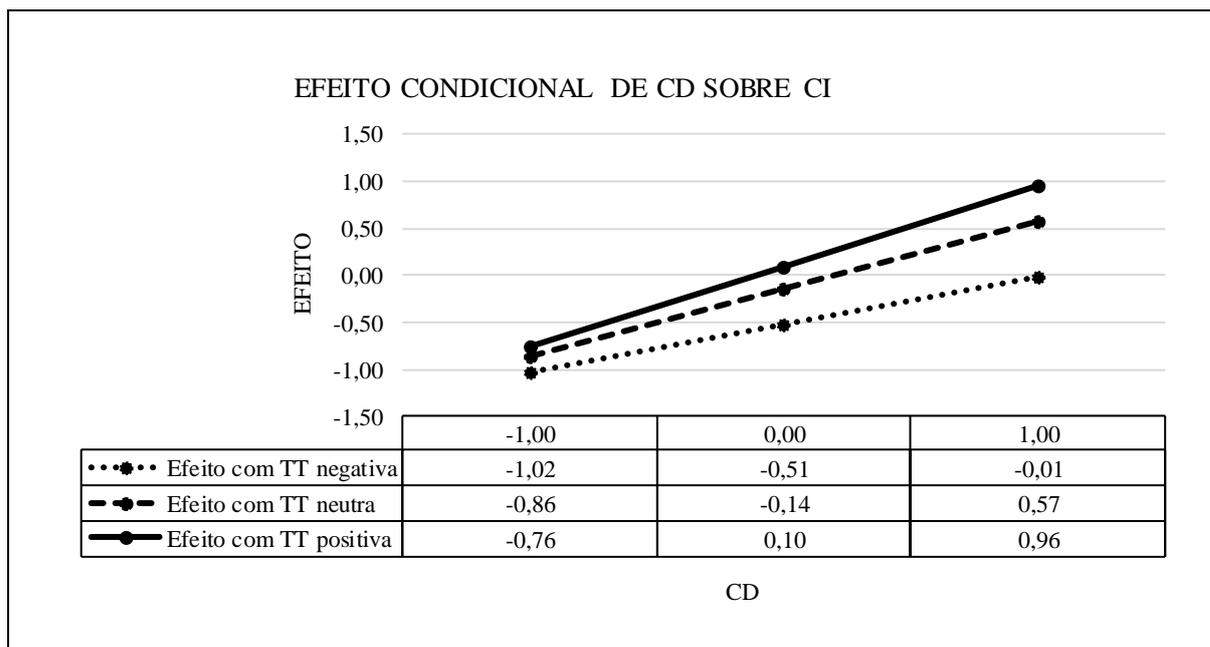
Os dados utilizados para TT variam de -4,0258 até +0,6575 (sentido negativo para positivo), com os respectivos valores assumidos pelo efeito condicional de CD em CI, moderado por TT, variando de -0,1239 até +0,8571 (sentido negativo para positivo).

Observa-se que:

- a) O crescimento de TT implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, moderado por TT;
- b) Quando maior o valor assumido por TT, menor o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT;

A Figura 24 mostra, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT.

A Figura 24 mostra o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT quando TT varia (-1,0000; 0,0000; +0,6775) e CD também varia (-1,0000; 0,0000; +1,0000), distribuído em três séries (Série 1, Série 2 e Série 3).



**Figura 24:** Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT variado

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota:** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Na Série 1, mantida TT negativa (-1,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-1,0248; -0,5149; -0,0050). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (negativa).

Na Série 2, mantida TT neutra (0,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,8639; -0,1445; +0,5749). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (neutra).

Na Série 3, mantida TT positiva (+0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,7581; +0,0990; +0,9561). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (positiva).

Observa-se que:

- a) Quando TT é negativa, é fraco o efeito de CD sobre CI, porém crescente
- b) Quando TT é neutra, é moderado o efeito de CD sobre CI, porém crescente
- c) Quando TT é positiva, é forte o efeito de CD sobre CI, porém crescente

A hipótese H2 é confirmada pelo resultado do processamento do Modelo Estatístico 3, em comparação ao Modelo Estatístico 2. A configuração da variável TT como moderadora no

impacto de CD em DI, incrementa o poder de explicação da equação de regressão ( $\Delta R^2 = 0,7743 - 0,727 = 0,0473$ ) e melhora a previsão da variável dependente (Sig. = 0,0000).

Tabela 30:

**Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (2 e 3)**

Variáveis	Modelo 2 <sup>(1)</sup>		Modelo 3 <sup>(2)</sup>	
	Coefficientes	Sig.	Coefficientes	Sig.
Constante	2,483E-16	1,000	-0,1445	0,0003
TT	0,167	0,000	0,3704	0,0000
CD	0,728	0,000	0,7194	0,0000
Int_1			0,2095	0,0000
R <sup>2</sup>	0,727	0,000	0,7743	0,0000
$\Delta R^2$			0,0473	

**Nota (1):** Regressão calculada com apoio do software SPSS.

**Nota (2):** Regressão calculada com apoio do software PROCESS/SPSS.

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A hipótese H3 é confirmada pelo resultado do processamento do Modelo Estatístico 3, observando-se o valor positivo do coeficiente associado com a variável de interação Int\_1 (+0,2095), com Sig. = 0,0000.

Portanto, dada esta associação positiva da moderação de TT sobre a relação entre CD e CI, quanto maior a intensidade de TT, maior o efeito condicional de CD em CI. A análise gráfica reforça o entendimento desta confirmação, com o comportamento ascendente do efeito condicional de CD em CI, provocado pela moderação de TT.

Para validação dos resultados alcançados no processamento da regressão múltipla trabalhada neste modelo, a amostra geral foi repartida, aleatoriamente, em duas subamostras, sendo cada uma processada de forma independente, conforme sugerem Corrar et al. (2011). O sumário dos dados de validação é apresentado na Tabela 31.

A Tabela 31 apresenta, em forma tabular, o resultado comparado da amostra geral, contando com 244 casos, e das duas subamostras, uma contendo 131 casos (53,7%) e outra contendo 113 casos (46,3%).

As estatísticas listadas definem o grau de associação das variáveis (R), o percentual de explicação do modelo (R<sup>2</sup>), a significância estatística (Sig. F) e os demais valores processados na regressão, valores que permitem a constatação de que os resultados expressam razoável

homogeneidade nos dados presentes nas amostras em validação, não se observando nenhum parâmetro que apresente valor diferenciado de forma acentuada.

Tabela 31:

**Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H3**

Estatísticas	Amostra geral	Amostra 53,7%		Amostra 46,3%	
		Valor	Diferença	Valor	Diferença
R	0,8799	0,8694	-1,19%	0,8947	1,68%
R <sup>2</sup>	0,7743	0,7558	-2,39%	0,8004	3,37%
N	244	131	-46,31%	113	-53,69%
Estatística F	465,9033	210,9472	-54,72%	234,4872	-49,67%
Significância F	0,0000	0,0000		0,0000	
df1	3,0000	3,0000	0,00%	3,0000	0,00%
df2	240,0000	127,0000	-47,08%	109,0000	-54,58%
p	0,0000	0,0000		0,0000	
Johnson-Neyman moderator value	-2,6467	-3,8068	43,83%	-2,5299	-4,41%
Johnson-Neyman % below	2,8689	0,7634	-73,39%	1,7699	-38,31%
Johnson-Neyman % above	97,1311	99,2366	2,17%	98,2301	1,13%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Conforme apresentado na Tabela 31, as diferenças no grau de associação das variáveis (R) são mínimas, indicando -1,19% para a primeira amostra e 1,68% para a segunda amostra, tomando por base o valor obtido na amostra geral. Diferenças mínimas também são observadas nas demais estatísticas (R<sup>2</sup>, Sig. F).

### 5.2.3 Testes das hipóteses H4 e H5

O objetivo do teste é estudar a relação direta entre CD, TT, OM e CI por meio da aplicação do método de regressão linear múltipla e a relação de moderação de OM na moderação de TT sobre a relação direta entre CD e CI.

Para a realização dos testes das hipóteses H4 e H5, foram utilizados os Modelos Estatísticos 4 e 5.

O Modelo Estatístico 4 considera CD, TT e OM como variáveis independentes e CI como variável dependente. O Modelo Estatístico 5 considera CD como variável independente, CI como variável dependente, TT e OM como variáveis moderadoras.

Com a realização do teste de regressão no Modelo Estatístico 4, foram obtidos os seguintes resultados, sintetizados na Figura 25.

Resumo do modelo <sup>b</sup>											
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson	
					Alteração de R <sup>2</sup>	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F		
4	,907 <sup>a</sup>	,822	,820	,42408378	,822	370,383	3	240	,000	2,160	

ANOVA <sup>b</sup>						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
4	Regressão	199,837	3	66,612	370,383	,000 <sup>a</sup>
	Resíduo	43,163	240	,180		
	Total	243,000	243			

Coeficientes <sup>a</sup>													
Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade		
	B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior	Ordem zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF	
4 (Const)	1,632E-16	,027		,000	1,000	-,053	,053						
CD	,550	,041	,550	13,472	,000	,470	,631	,844	,656	,367	,443	2,255	
TT	,111	,038	,111	2,906	,004	,036	,186	,672	,184	,079	,511	1,957	
OM	,379	,033	,379	11,334	,000	,313	,445	,747	,590	,308	,661	1,514	

a. Preditores: (Constante), OM, TT, CD  
b. Variável Dependente: CI

**Figura 25:** Resultados da regressão linear para teste da associação entre CD, TT, OM e CI  
Nota. Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Observa-se, na Figura 25, que o coeficiente de correlação (R) entre CD e CI é de 0,907. Como este coeficiente mede a força do relacionamento ou grau de associação entre duas variáveis (CORRAR et al., 2011), verifica-se que CD e CI são altamente correlacionadas ( $R > 0,8$ ) e apresentam correlação positiva ( $R > 0$ ).

Observa-se que o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) da regressão é de 0,822. Como este coeficiente mede o poder explicativo da regressão (CORRAR et al., 2011), verifica-se que a regressão tem alto poder explicativo ( $R^2 > 0,7$ ) e que 72,7% da variação em CI são explicados pela variação em CD.

O erro padrão da estimativa (se) representa uma medida de precisão da previsão estabelecida pela regressão e representa uma espécie de desvio-padrão em torno da reta de regressão (CORRAR et al., 2011). O valor calculado (0,42408378) representa um nível aceitável para a previsão ( $se < 0,6$ ).

Pela observação da Figura 25, verifica-se o quanto a estimativa do modelo utilizando duas variáveis independentes é melhor do que a previsão de referência com a utilização da média (um tipo de estimativa básica).

O uso da média produzia uma soma de quadrados de resíduos no valor total de 243,000.

O modelo de regressão simples estimado acrescentou um poder explicativo de 199,837 deixando uma nova soma de quadrados de resíduos bastante inferior àquela apresentada pela média, num total de 43,163. Portanto, CD explica 199,837 dos quadrados dos resíduos ao se mudar da estimativa pela média para a estimativa pelo modelo de regressão simples e deixa apenas 43,163 dos quadrados dos resíduos sem explicação.

O teste ANOVA tem por finalidade testar o efeito de CD, TT e OM sobre CI e consiste em verificar a probabilidade de que os parâmetros da regressão em conjunto sejam iguais a zero e, neste caso, verifique-se a inexistência de uma relação significativa, ou seja, com nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) (CORRAR et al., 2011).

Este teste objetiva verificar se CD, TT e OM exercem influência significativa ou não sobre CI, testando a hipótese nula de que a quantia de variação explicada pelo modelo de regressão é maior que a variação explicada pela média (CORRAR et al., 2011).

Segundo Corrar et al. (2011), a hipótese a ser testada é se  $H_0: R^2 = 0$ , contra a hipótese alternativa  $H_1: R^2 > 0$  e para que a regressão seja significativa, a hipótese nula tem que ser rejeitada, ou seja,  $R^2$  tem que ser significativamente maior que zero.

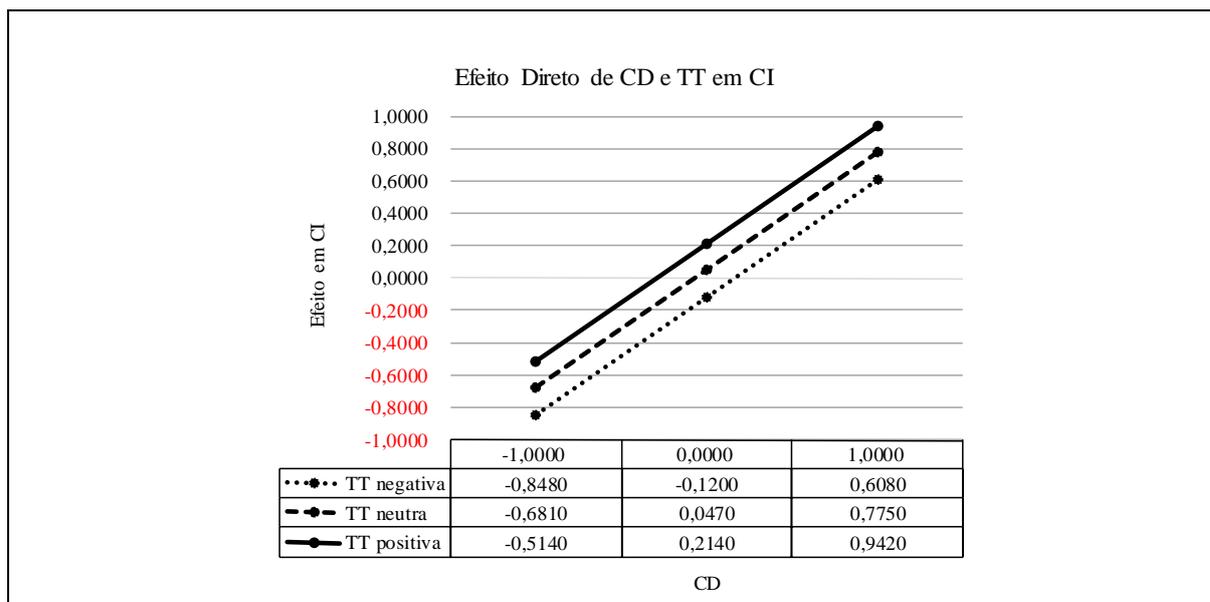
Pelos valores apresentados na Figura 25, no quadro ANOVA,  $R^2$  (0,822) é significativamente diferente de zero (Sig = 0,000 é menor que  $\alpha = 0,05$ ).

Dos valores apresentados na Figura 25, pode-se extrair o modelo de regressão estimado, onde  $\beta_0$  é o coeficiente linear (intercepto da reta com o eixo vertical),  $\beta_1$  é o coeficiente angular (inclinação da reta) e  $\varepsilon$  é o erro padrão:

$$CI = 1,632E-16 + 0,550CD + 0,111TT + 0,379OM + 0,033$$

$$(fórmula geral:  $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \varepsilon$ )$$

Pode-se verificar a significância dos coeficientes do modelo de regressão isoladamente, por meio da distribuição t de Student, que objetiva testar a significância dos coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$ . De acordo com Corrar et al. (2011), as hipóteses básicas a serem testadas são:  $H_0: \beta_0 = 0$ ,  $H_0: \beta_1 = 0$ ,  $H_0: \beta_2 = 0$  e  $H_0: \beta_3 = 0$ , contra as hipóteses alternativas de que esses coeficientes são significativamente diferentes de zero. Pelos valores apresentados, constata-se que o modelo apresenta o coeficiente  $\beta_0$  não significativamente diferente de zero (Sig do coeficiente é maior que  $\alpha = 0,05$ ) e os coeficientes  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$  são significativamente diferentes de zero (Sig dos coeficientes é menor que  $\alpha = 0,05$ ).



**Figura 26:** Gráfico do efeito direto de CD e TT em CI com variação em TT

**Nota:** CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa; TT=Turbulência tecnológica.

**Nota:** Valores calculados com apoio do MS-EXCEL e SPSS.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Com base na análise estatística e na observação da representação gráfica, constata-se a existência de associação entre CD e CI, ou seja, a variável independente capacidades dinâmicas (CD) exerce impacto sobre a variável dependente capacidade inovativa (CI), confirmado pelo valor de  $R^2$  (0,822) e significância apropriada de 0,000 ( $p < 0,05$ ), sendo este impacto positivo, em função do coeficiente angular ( $\beta_1$ ) da equação de regressão apresentar valor positivo ( $\beta_1 > 0$ ).

Encontra-se, portanto, que quanto maior o valor de CD, maior também é o valor de CI e quanto maior TT, maior também é o valor de CI.

Comparando-se  $R^2$  do Modelo 1 (0,713) com  $R^2$  do Modelo 2 (0,727), identifica-se um acréscimo de 0,014 no poder explicativo da regressão devido ao incremento da variável TT.

Para a verificação da hipótese H4, a primeira parte do procedimento compreende o teste realizado no Modelo Estatístico 4, que comprova a existência de associação direta e significativa de CD, TT e OM com CI.

A segunda parte do teste para verificação da hipótese H4 compreende o teste realizado no Modelo Estatístico 5, apresentado na seção seguinte.

Observa-se que o Modelo Estatístico 4 já apresenta incremento do poder de explicação ( $R^2$ ) da regressão múltipla e melhora a previsão da variável dependente, frente ao Modelo Estatístico 2, conforme os dados tabulados na Tabela 32.

Tabela 32:

**Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (2 e 4)**

Variáveis	Modelo 2 <sup>(1)</sup>		Modelo 4 <sup>(1)</sup>	
	Coefficientes	Sig.	Coefficientes	Sig.
Constante	2,483E-16	1,000	1,632E-16	1,000
TT	0,167	0,000	0,111	0,000
CD	0,728	0,000	0,550	0,004
OM			0,379	0,000
R <sup>2</sup>	0,727	0,000	0,822	0,000
$\Delta R^2$			0,095	

**Nota (1):** Regressão calculada com apoio do software SPSS.

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa; OM=Orientação Proativa para o Mercado.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Para validação dos resultados alcançados no processamento da regressão múltipla trabalhada neste Modelo Estatístico 4, a amostra geral foi repartida, aleatoriamente, em duas subamostras, sendo cada uma processada de forma independente, conforme sugerem Corrar et al. (2011).

O sumário dos dados de validação é apresentado na Tabela 33.

A Tabela 33 apresenta, em forma resumida, o resultado comparado da amostra geral, contando com 244 casos, e das duas subamostras, uma contendo 124 casos (50,8%) e outra contendo 120 casos (49,2%).

As estatísticas listadas definem o grau de associação das variáveis (R), o percentual de explicação do modelo (R<sup>2</sup>), o ajustamento do modelo (R<sup>2</sup> ajustado), a significância estatística (Sig. F) e os pressupostos da regressão, valores que permitem a constatação de que os resultados expressam razoável homogeneidade nos dados presentes nas amostras em validação, não se observando nenhum parâmetro que apresente valor diferenciado de forma acentuada.

Conforme apresentado na Tabela 33, as diferenças no grau de associação das variáveis (R) são mínimas, indicando 0,4410% para a primeira amostra e 0,1103% para a segunda amostra, tomando por base o valor obtido na amostra geral. Diferenças mínimas também são observadas nas demais estatísticas (R<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> ajustado, Sig. F). Os valores de Durbin-Watson e VIF apresentaram diferenças que não excederam 7% frente aos valores expressos para a amostra geral.

Tabela 33:

**Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H4**

Estatísticas	Amostra geral	Amostra 50,8%		Amostra 49,2%	
		Valor	Diferença	Valor	Diferença
R	0,907	0,911	0,4410%	0,908	0,1103%
R <sup>2</sup>	0,822	0,831	1,0949%	0,825	0,3650%
R <sup>2</sup> ajustado	0,820	0,826	0,7317%	0,820	0,0000%
Estatística F	370,383	196,049	-47,0686%	182,014	-50,8579%
Significância F	0,000	0,000		0,000	
Durbin-Watson	2,160	2,088	-3,3333%	2,172	0,5556%
VIF CD	2,255	2,144	-4,9224%	2,408	6,7849%
VIF TT	1,957	1,914	-2,1972%	2,028	3,6380%
VIF OM	1,514	1,551	2,4439%	1,492	-1,4531%
Média dos valores estimados CI	0,0000000	0,0298662		-0,0308617	
Média dos valores estimados CD	0,0000000	0,0431402		-0,0445782	
Média dos valores estimados TT	0,0000000	0,0435621		-0,0450142	
Média dos valores estimados OM	0,0000000	-0,0127671		0,0131927	

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Para o fechamento da verificação da hipótese H4, utiliza-se o Modelo Estatístico 5.

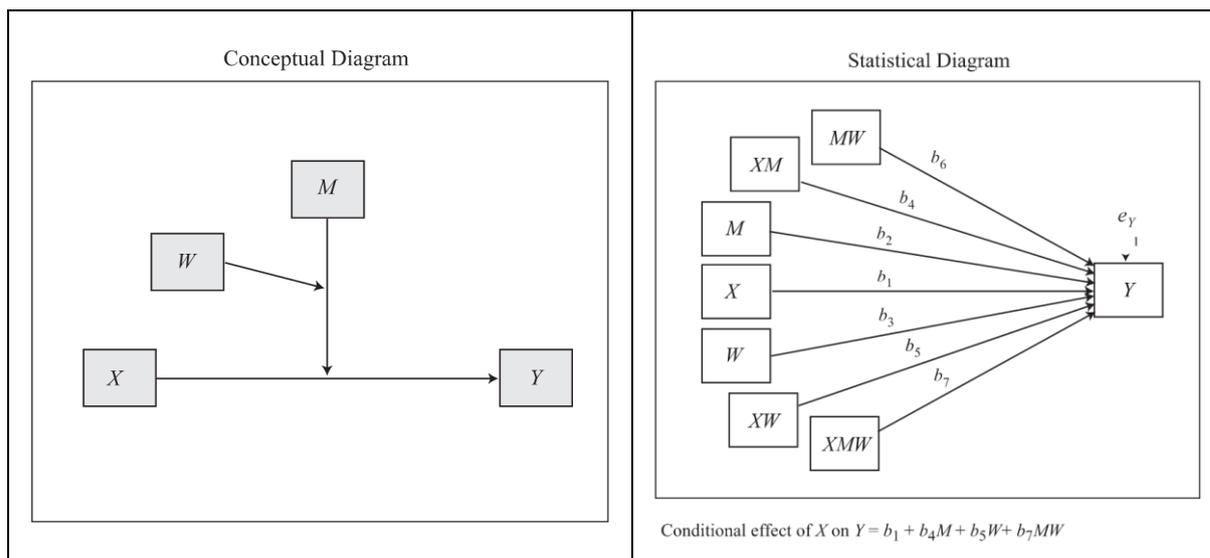
Este modelo considera o impacto das capacidades dinâmicas (CD) na capacidade inovativa (CI), contando com a moderação da turbulência tecnológica (TT) e com a moderação da orientação proativa para o mercado (OM). Foram utilizados procedimentos computacionais definidos por Hayes (2013).

O Modelo Estatístico 5 considera o impacto de CD em CI, contando com a moderação de TT e a moderação de OM. Foram utilizados procedimentos computacionais definidos por Hayes (2013).

A Figura 27 mostra o diagrama conceitual e o diagrama estatístico, relativos ao modelo (*Model 3*), especificado por Hayes (2013), em seu template para execução de rotinas estatísticas de regressão linear com moderação, aplicado ao software PROCESS/SPSS.

A equação de regressão apresentada na Figura 27, considerando o efeito condicional de X em Y é:  $Y = b_1 + b_4M + b_5W + b_7MW$ .

Esta equação, aplicada ao presente estudo, é expressa como:  $CI = b_1 + b_4TT + b_5OM + b_7TT*OM$ .



**Figura 27:** Diagramas representativos dos procedimentos para testes do Modelo Estatístico 5  
**Nota.** Fonte: Hayes, 2013.

As seguintes adaptações nos nomes das variáveis são procedidas, de X para CD, de M para TT, de W para OM, de XM para CD\*TT, de XW para CD\*OM, de MW para TT\*OM e de XMW para CD\*TT\*OM. Os coeficientes  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ,  $b_4$ ,  $b_5$ ,  $b_6$ ,  $b_7$  e  $e_{y1}$  permanecem com os mesmos nomes. Assim, as variáveis interativas são definidas como:  $Int\_1 = CD*TT$ ;  $Int\_2 = CD*OM$ ;  $Int\_3 = TT*OM$  e  $Int\_4 = CD*TT*OM$ .

Para o teste de regressão do Modelo 5, foram obtidos os seguintes resultados, apresentados na Tabela 34.

Tabela 34:

**Resultados da análise de regressão linear para teste do Modelo Estatístico 4**

R	R <sup>2</sup>	F	df1	df2	p
0,9273	0,8598	307,4235	7,0000	236,0000	0,0000

**Nota.** Cálculos efetuados com PROCESS/SPSS (Hayes, 2013), com opções ativadas: *Model 3*. Mean center for products, Heteroscedasticity-consistent Ses, OLS/ML confidence intervals, Generate data for plotting, Conditioning: Johnson-Neyman.  
**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

O coeficiente de correlação (R) demonstra o elevado grau de associação entre as variáveis ( $R = 0,9273$ ) e correlação positiva. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) apresenta elevado poder explicativo da regressão ( $R^2 = 0,8598$ ), com significância apropriada ( $p = 0,0000$ ).

A Tabela 35 apresenta os valores calculados na regressão para as variáveis do modelo, dependentes (CI), independentes (CD), moderadoras (TT e OM) e aquelas representativas das

interações (Int\_1, Int\_2, Int\_3 e Int\_4), além dos valores descritivos obtidos na regressão, erro padronizado (se), estatística t (t), significância (p), limite inferior (LLCI) e limite superior (ULCI) de confiabilidade.

Tabela 35:

**Resultados obtidos no processamento do Modelo Estatístico 5**

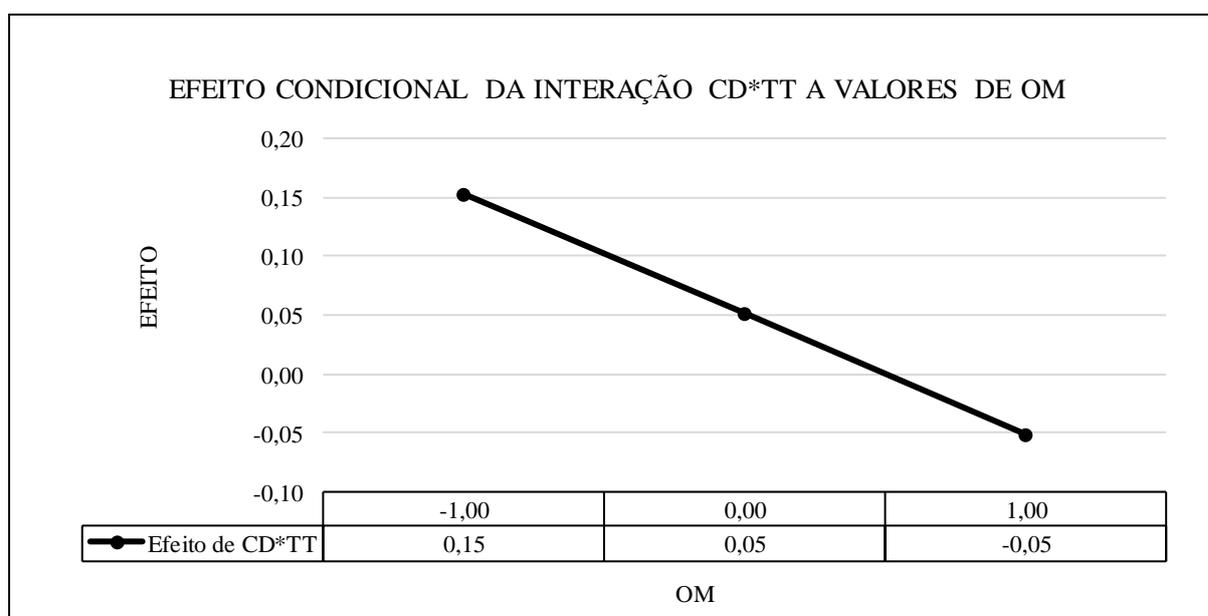
Variáveis	Coefficientes	se	t	p	LLCI	ULCI
Constante	-0,0953	0,0370	-2,5791	0,0105	-0,1682	-0,0225
TT	0,2935	0,0441	6,6564	0,0000	0,2067	0,3804
CD	0,5809	0,0455	12,7619	0,0000	0,4912	0,6706
Int_1	0,0513	0,0360	1,4268	0,1549	-0,0195	0,1222
OM	0,3722	0,0367	10,1545	0,0000	0,3000	0,4445
Int_2	0,0107	0,0383	0,2782	0,7811	-0,0648	0,0861
Int_3	0,0544	0,0394	1,3823	0,1682	-0,0231	0,1320
Int_4	-0,1026	0,0298	-3,4466	0,0007	-0,1612	-0,0439

**Nota.** Cálculos efetuados com PROCESS/SPSS (Hayes, 2013), com opções ativadas: Mean center for products, Heteroscedasticity-consistent Ses, OLS/ML confidence intervals, Generate data for plotting, Conditioning: Johnson-Neyman.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A variável representativa da interação entre CD, TT e OM (Int\_4) apresenta coeficiente negativo (Int\_4 = -0,1026) e significância apropriada (p = 0,0007).

A Figura 28 mostra, graficamente, o efeito condicional da interação entre CD e TT sobre CI, com variações em OM.



**Figura 28: Gráfico do efeito condicional da interação entre CD e TT com moderação de OM**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCESS/SPSS (Hayes, 2013).

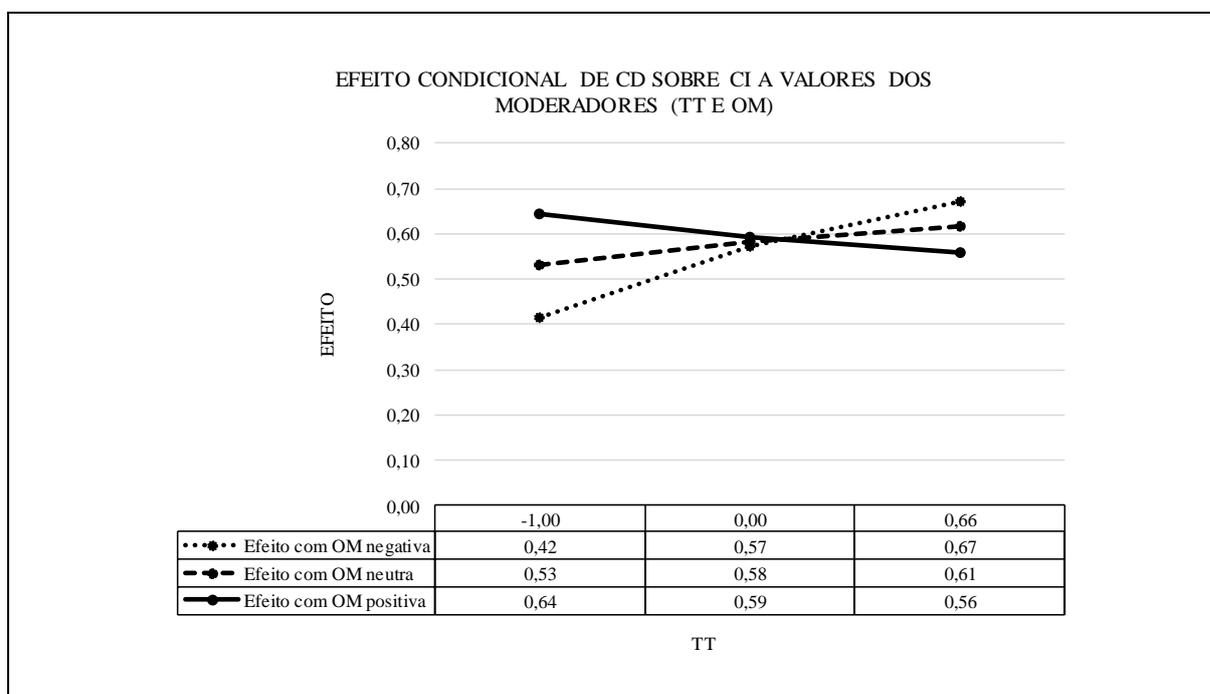
**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

O que se observa na Figura 28 é o aspecto decrescente do efeito condicionado da interação (Int\_2: CD\*TT) sobre CI com a elevação no nível de intensidade de OM. À medida em que OM cresce, seu efeito sobre a moderação exercida por TT na relação entre CD e CI também cresce, provocando a redução da força da interação CD\*TT sobre CI, pelo fato de OM operar como uma força atenuadora. Quanto maior a intensidade de OM, maior a declividade da força com que CD\*TT atinge CI.

Para melhor compreender este comportamento das interações representadas no Modelo 5, recorre-se a um conjunto de dados preparados para a verificação do efeito condicional de CD em CI, em diferentes configurações de OM e TT. Com este procedimento, pode-se comparar o efeito combinado de TT e OM sobre a relação entre CD e CI em três configurações possíveis.

A Figura 29 mostra, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT e OM, distribuído em três séries (Série 1, Série 2 e Série 3), buscando captar o efeito produzido a partir de combinações entre OM e TT, em diferentes valores dentro do espectro de variações previstas para o teste.

Com este procedimento, pode-se verificar com maior precisão, o comportamento do efeito condicionado de CD em CI, diante das variações produzidas em OM e TT.



**Figura 29: Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCES/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Na Série 1, mantida OM negativa (-1) e variando TT do negativo para o positivo (-1,0000; 0,0000; +0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento moderado (0,4164; 0,5703; 0,6714).

Na Série 2, mantida OM neutra (0) e variando TT do negativo para o positivo (-1,0000; 0,0000; +0,6575), percebe-se estabilidade no efeito de CD em CI (0,5296; 0,5809; 0,6147).

Na Série 3, mantida OM positiva (+1) e variando TT do negativo para o positivo (-1,0000; 0,0000; +0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta decréscimo significativo (0,6428; 0,5916; 0,5579).

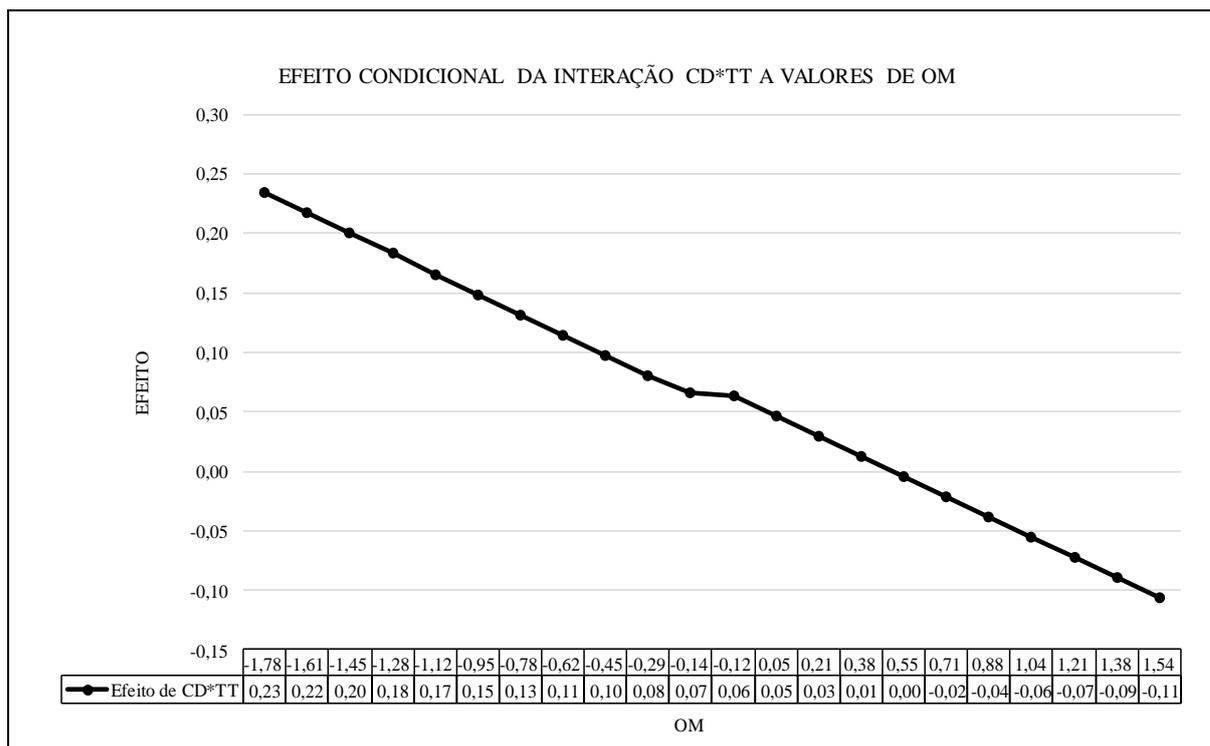
Observa-se que:

- a) Há variação no efeito condicional de CD em CI, dependendo dos valores assumidos por TT e OM;
- b) O efeito de TT é revertido pela influência de OM, pois quando OM é negativa, TT influencia no efeito crescente de CD em CI, quando OM é neutra, o efeito de CD em CI permanece estável sem interferência de TT e quando OM é positiva, TT influencia no efeito decrescente de CD em CI.
- c) A variação no efeito condicional de CD em CI mais expressivo é sentido quando OM é mantida positiva, sendo que TT influencia no decrescente impacto de CD em CI (queda de 13%, de 0,6428 para 0,5579);
- d) No intervalo representado no gráfico, o efeito condicional de CD em CI converge para um patamar próximo de 0,6, com inversão do efeito de CD em CI considerando expansão do nível de OM sobre o efeito de TT.

Buscando-se melhor compreender o efeito de OM sobre a interação CD\*TT que impacta em CI, procede-se a um teste mais detalhado, empreendendo variações em OM (de -1,7804 até +1,5424), obtendo-se o seu respectivo efeito.

A Figura 30 mostra, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT e com variações em OM.

Percebe-se que, à medida em que cresce o valor de OM, decresce a intensidade do efeito condicional de CD\*TT sobre CI.



**Figura 30: Gráfico do efeito condicional de CD\*TT (Int\_1) em CI moderado por OM**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

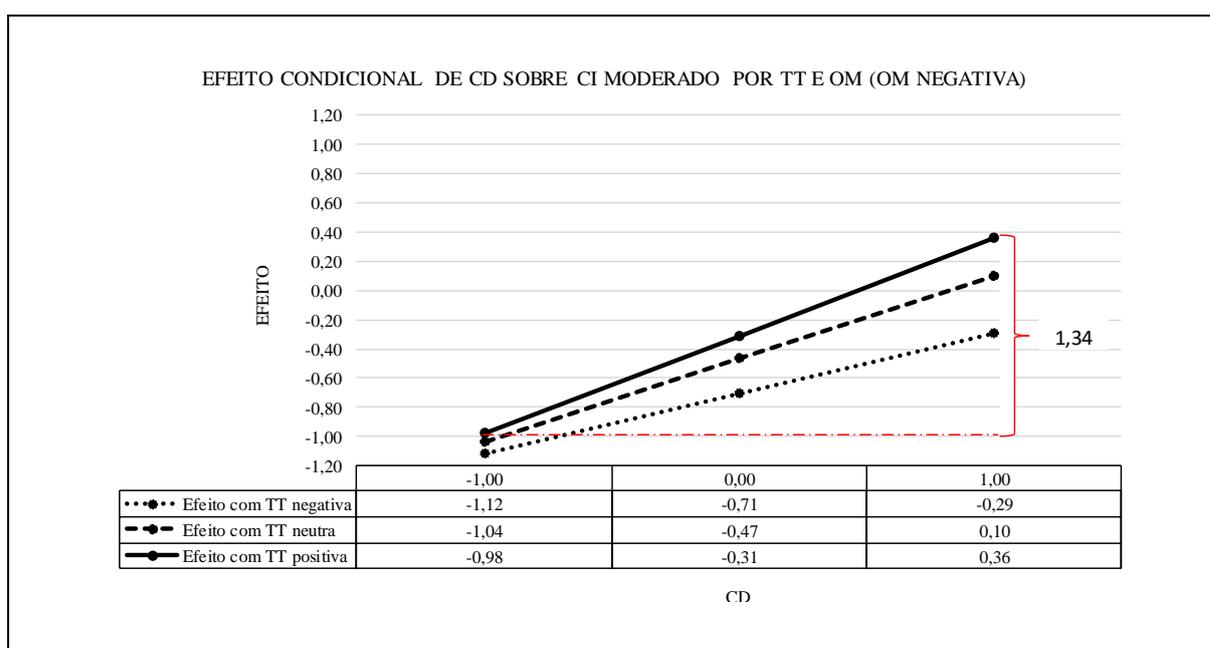
Os dados utilizados para OM variam de -1,7804 até +1,5424 (sentido negativo para positivo), com os respectivos valores assumidos pelo efeito condicional de CD em CI, moderado por TT, variando de +0,2339 até -0,1069 (sentido positivo para negativo).

Observa-se que:

- a) O crescimento de OM implica no decrescimento do efeito condicional de CD em CI, moderado por TT;
- b) Quanto maior o valor assumido por OM, menor o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT;
- c) O aumento na intensidade de OM acelera a atenuação da força moderadora de TT na relação entre CD e CI, ou seja, quanto maior a intensidade de OM, menor a influência moderadora de TT na relação entre CD e CI.

As Figuras 31, 32 e 33 mostram, graficamente, o efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT e OM.

A Figura 31 mostra o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT e OM quando OM se mantém negativa (-1,0000), TT varia (-1,0000; 0,0000; +0,6575) e CD também varia (-1,0000; 0,0000; +1,0000), distribuído em três séries (Série 1: TT negativa, Série 2: TT neutra e Série 3: TT positiva).



**Figura 31: Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM negativa**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota:** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

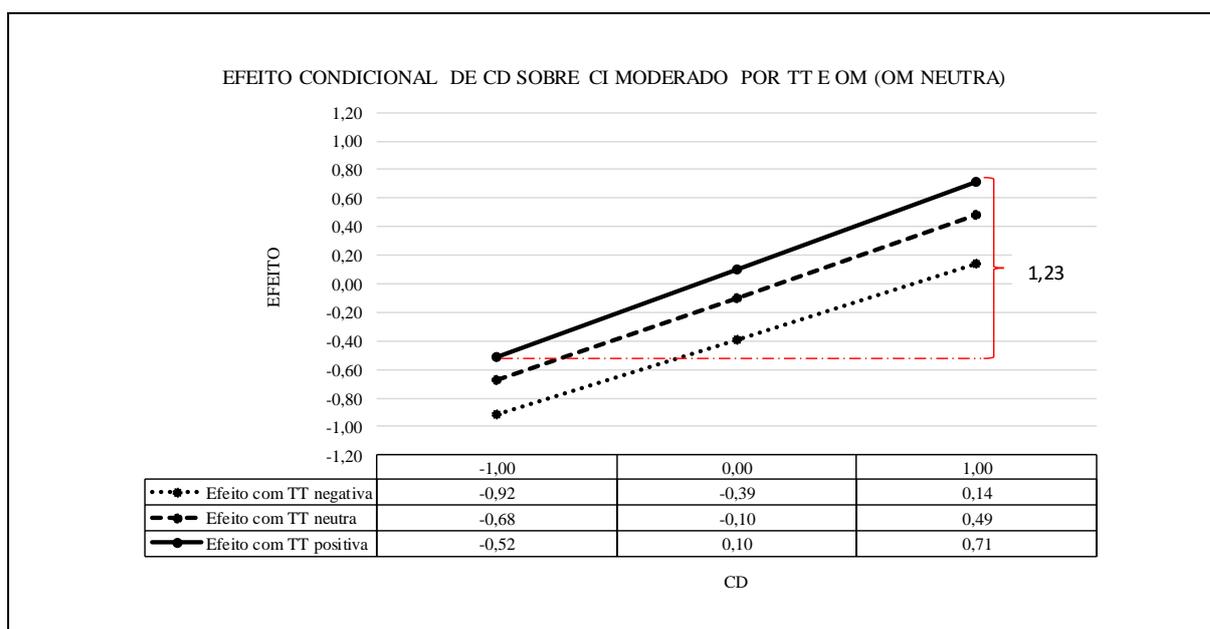
Na Série 1, mantida OM negativa (-1,0000) e TT negativa (-1,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-1,1231; -0,7067; -0,2903). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (negativa) e OM (negativa).

Na Série 2, mantida OM negativa (-1,0000) e TT neutra (0,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-1,0378; -0,4676; +0,1027). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (neutra) e OM (negativa).

Na Série 3, mantida OM negativa (-1,0000) e TT positiva (+0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,9818; -0,3104; +0,3611). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (positiva) e OM (negativa).

Observa-se que, mantida OM negativa, o efeito de CD sobre CI se eleva com fraca intensidade.

A Figura 32 mostra o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT e OM quando OM se mantém neutra (0,0000), TT varia (-1,0000; 0,0000; +0,6575) e CD também varia (-1,0000; 0,0000; +1,0000), distribuído em três séries (Série 1: TT negativa, Série 2: TT neutra e Série 3: TT positiva).



**Figura 32: Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM neutra**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Na Série 1, mantida OM neutra (0,0000) e TT negativa (-1,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,9184; -0,3889; +0,1407). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (negativa) e OM (neutra).

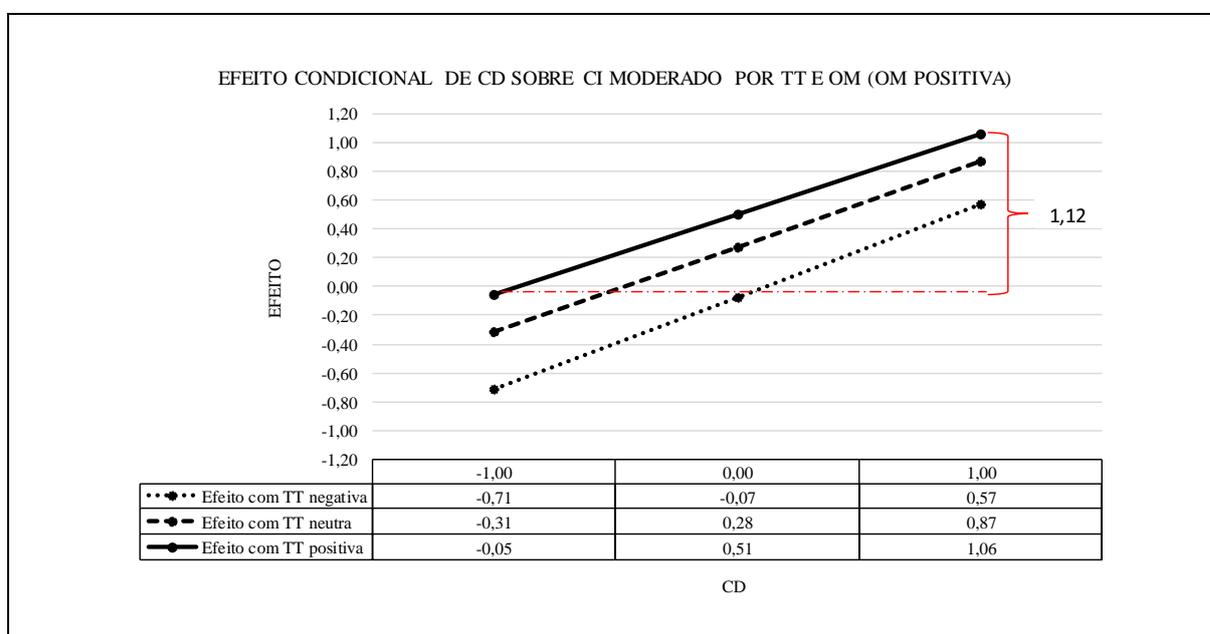
Na Série 2, mantida OM neutra (0,0000) e TT neutra (0,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,6702; -0,0953; +0,4856). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (neutra) e OM (neutra).

Na Série 3, mantida OM neutra (0,0000) e TT positiva (+0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,5170; +0,0977; +0,7123). O crescimento de CD

implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (positiva) e OM (neutra).

Observa-se que, mantida OM neutra, o efeito de CD sobre CI se eleva com moderada intensidade.

A Figura 33 mostra o efeito condicional de CD em CI, moderado por TT e OM quando OM se mantém positiva (+1,0000), TT varia (-1,0000; 0,0000; +0,6575) e CD também varia (-1,0000; 0,0000; +1,0000), distribuído em três séries (Série 1: TT negativa, Série 2: TT neutra e Série 3: TT positiva).



**Figura 33: Gráfico do efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM positiva**

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Valores calculados com apoio do PROCCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Na Série 1, mantida OM positiva (+1,0000) e TT negativa (-1,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,7138; +0,0710; +0,5718). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (negativa) e OM (positiva).

Na Série 2, mantida OM positiva (+1,0000) e TT neutra (0,0000), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,3147; +0,2769; +0,8685). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (neutra) e OM (positiva).

Na Série 3, mantida OM positiva (+1,0000) e TT positiva (+0,6575), percebe-se que o efeito de CD em CI apresenta crescimento (-0,0522; +0,5057; +1,0636). O crescimento de CD implica no crescimento do efeito condicional de CD em CI, com moderação de TT (positiva) e OM (positiva).

Observa-se que, quanto maior a intensidade de OM, maior o patamar do efeito de CD\*TT\*OM sobre CI e menor a contribuição de TT no efeito de CD\*TT\*OM sobre CI, o que pode ser observado, por exemplo, pelas diferenças decrescentes entre os menores e os maiores valores para TT positiva (1,34; 1,23 e 1,12) nos gráficos (Figuras 31, 32 e 33).

A hipótese de pesquisa H4 é confirmada pelas razões apresentadas, ou seja, OM incrementa o poder explicativo da regressão múltipla ( $\Delta R^2 = 0,8598 - 0,822 = 0,0378$ , Sig. = 0,000).

Tabela 36:

**Comparativo das regressões lineares dos modelos de teste (4 e 5)**

Variáveis	Modelo 4 <sup>(1)</sup>		Modelo 5 <sup>(2)</sup>	
	Coefficientes	Sig.	Coefficientes	Sig.
Constante	1,632E-16	1,0000	-0,0953	0,0105
TT	0,1110	0,0000	0,2935	0,0000
CD	0,5500	0,0040	0,5809	0,0000
Int_1			0,0513	0,1549
OM	0,3790	0,0000	0,3722	0,0000
Int_2			0,0107	0,7811
Int_3			0,0544	0,1682
Int_4			-0,1026	0,0007
R <sup>2</sup>	0,8220	0,0000	0,8598	0,0000
$\Delta R^2$			0,0378	

**Nota (1):** Regressão calculada com apoio do software SPSS.

**Nota (2):** Regressão calculada com apoio do software PROCESS/SPSS.

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa; OM=Orientação Proativa para o Mercado.

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

A hipótese de pesquisa H5 é confirmada pelas razões apresentadas, ou seja, OM incrementa o poder explicativo da regressão múltipla ( $\Delta R^2 = 0,8598 - 0,8220 = 0,0378$ , Sig. = 0,0000).

Portanto, quanto maior OM, menor o efeito de TT sobre o impacto de CD em CI, tendo em vista o valor negativo do coeficiente de Int\_4 (-0,1026), que representa o efeito de OM sobre a moderação de TT (interação entre CD, TT e OM) no impacto de CD em CI.

Para validação dos resultados alcançados no processamento da regressão múltipla trabalhada neste modelo, a amostra geral foi repartida, aleatoriamente, em duas subamostras, sendo cada uma processada de forma independente, conforme sugerem Corrar et al. (2011). O sumário dos dados de validação é apresentado na Tabela 37.

A Tabela 37 apresenta, em forma resumida, o resultado comparado da amostra geral, contando com 244 casos, e das duas subamostras, uma contendo 121 casos (49,6%) e outra contendo 123 casos (50,4%).

As estatísticas listadas definem o grau de associação das variáveis (R), o percentual de explicação do modelo ( $R^2$ ), a significância estatística (Sig. F) e os demais valores processados na regressão, valores que permitem a constatação de que os resultados expressam razoável homogeneidade nos dados presentes nas amostras em validação, não se observando nenhum parâmetro que apresente valor diferenciado de forma acentuada.

Tabela 37:

**Estatísticas comparativas das amostras utilizadas para validar o teste de H5**

Estatísticas	Amostra geral	Amostra 50,4%		Amostra 49,6%	
		Valor	Diferença	Valor	Diferença
R	0,9273	0,9284	0,12%	0,9301	0,30%
$R^2$	0,8598	0,8619	0,24%	0,8651	0,62%
N	244	121	-50,41%	123	-49,59%
Estatística F	307,4235	141,5116	-53,97%	177,5585	-42,24%
Significância F	0,0000	0,0000		0,0000	
df1	7,0000	7,0000	0,00%	7,0000	0,00%
df2	236,0000	113,0000	-52,12%	115,0000	-51,27%
p	0,0000	0,0000		0,0000	
Johnson-Neyman moderator value	-0,1365	-0,2815	106,23%	-0,0204	-85,05%
Johnson-Neyman % below	49,1803	47,1074	-4,21%	61,7886	25,64%
Johnson-Neyman % above	50,8197	52,8926	4,08%	38,2114	-24,81%

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Conforme apresentado na Tabela 37, as diferenças no grau de associação das variáveis (R) são mínimas, indicando 0,2442% para a primeira amostra e 0,6164% para a segunda amostra, tomando por base o valor obtido na amostra geral.

Diferenças mínimas também são observadas nas demais estatísticas ( $R^2$ , Sig. F).

#### 5.2.4 Quadro comparativo dos modelos estatísticos

A Tabela 38 apresenta um quadro comparativo dos resultados obtidos com as regressões testadas com apoio nos cinco modelos estatísticos. Para a apuração do  $\Delta R^2$ , o Modelo 3 é confrontado com o Modelo 2 e o Modelo 5 é confrontado com o Modelo 4.

Tabela 38:

**Quadro comparativo dos modelos estatísticos utilizados nos testes de hipóteses**

Variáveis	Modelos Estatísticos									
	Modelo 1 <sup>(1)</sup>		Modelo 2 <sup>(1)</sup>		Modelo 3 <sup>(2)</sup>		Modelo 4 <sup>(1)</sup>		Modelo 5 <sup>(2)</sup>	
	Coef.	Sig.								
Constante	1,764E-16	1,0000	2,483E-16	1,0000	-0,1445	0,0003	1,632E-16	1,0000	-0,0953	0,0105
TT			0,1670	0,0000	0,3704	0,0000	0,1110	0,004	0,2935	0,0000
CD	0,8440	0,0000	0,7280	0,0000	0,7194	0,0000	0,5500	0,000	0,5809	0,0000
Int_1					0,2095	0,0000			0,0513	0,1549
OM							0,3790	0,000	0,3722	0,0000
Int_2									0,0107	0,7811
Int_3									0,0544	0,1682
Int_4									-0,1026	0,0007
F	600,3660	0,0000	321,3820	0,0000	465,9033	0,0000	370,3830	0,0000	307,4235	0,0000
R <sup>2</sup>	0,7130	0,0000	0,7270	0,0000	0,7743	0,0000	0,8220	0,0000	0,8598	0,0000
$\Delta R^2$					0,0473				0,0378	

**Nota (1):** Regressão calculada com apoio do software SPSS.

**Nota (2):** Regressão calculada com apoio do software PROCESS/SPSS (Hayes, 2013).

**Nota:** TT=Turbulência tecnológica; OM=Orientação Proativa para o Mercado; CD=Capacidades dinâmicas; CI=Capacidade inovativa.

**Nota:** Int\_1=Interação CD\*TT; Int\_2=Interação CD\*OM; Int\_3=Interação TT\*OM; Int\_4=Interação CD\*TT\*OM (Hayes, 2013).

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

O Modelo 1 é constituído pela relação direta entre CD e CI, com  $R^2 = 0,7130$  ( $p = 0,0000$ ). A variável CD tem o papel de variável independente e a variável CI tem o papel de variável dependente. Há, portanto, relação direta, positiva e significativa entre estas variáveis, o que suporta a hipótese H1.

O Modelo 2 é constituído pela relação direta entre CD, TT e CI, com  $R^2 = 0,7270$  ( $p = 0,0000$ ). As variáveis CD e TT desempenham papéis de variáveis independentes e CI desempenha o papel de variável dependente. Observa-se, portanto, relação direta, positiva e significativa entre estas variáveis.

O Modelo 3 é constituído pela relação direta entre CD e CI, com TT desempenhando papel na moderação definida no modelo.

A interação de TT com CD recebe a designação de Int\_1 e representa uma variável moderadora na relação entre CD e CI.

A variável Int\_1 representa o efeito de CD\*TT sobre CI, com  $R^2 = 0,7743$  ( $p = 0,0000$ ).

Em comparação com o Modelo 2, observa-se o papel da variável Int\_1 no modelo de regressão, como variável moderadora, oferecendo incremento no índice de ajustamento de 0,0473 ( $\Delta R^2 = 0,7743 - 0,7270 = 0,0473$ ).

O coeficiente de regressão da variável interativa (Int\_1) apresentou valor diferente de zero (+0,2095) e alcançou significância ao nível de 95% ( $p < 0,05$ ), resultados que sustentam a hipótese H2, da existência de efeito moderador no modelo testado, sendo esta moderação de sentido positivo, como pode ser observado no sinal do coeficiente da variável interativa (+0,2095) e reforçada pela análise gráfica, o que confirma a hipótese H3.

O Modelo 4 é constituído pela relação direta entre CD, TT, OM e CI, com  $R^2 = 0,8220$  ( $p = 0,0000$ ).

As variáveis CD, TT e OM desempenham papéis de variáveis independentes e CI desempenha o papel de variável dependente.

O Modelo 5 é constituído pela relação direta entre CD e CI, com as variáveis TT e OM desempenhando papéis na moderação definida no modelo.

A variável Int\_1 representa o efeito de CD\*TT sobre CI, a variável Int\_2 representa o efeito de CD\*OM sobre CI, a variável Int\_3 representa o efeito de TT\*OM sobre CI e a variável Int\_4 representa o efeito de CD\*TT\*OM sobre CI ( $p = 0,0000$ ), com  $R^2 = 0,8598$  ( $p = 0,0000$ ).

O acréscimo das variáveis moderadoras TT e OM ao modelo de regressão ofereceu incremento no índice de ajustamento de 0,0378 ( $\Delta R^2 = 0,8598 - 0,822 = 0,0378$ ).

O coeficiente de regressão da variável interativa (Int\_4) apresentou valor diferente de zero (-0,1026) e alcançou significância ao nível de 95% ( $p < 0,05$ ).

Tais resultados suportam as hipóteses H4 e H5, onde a variável OM atua como moderadora sobre uma relação de moderação estabelecida, com sinal negativo.

### 5.2.5 Quadro geral da verificação das hipóteses

A Figura 34 apresenta o quadro geral das hipóteses estudadas.

Hipóteses	Resultado	Descrição do resultado
H1: CD impactam positivamente CI	Confirmada	Modelo 1 apoia os testes estatísticos que identificam o impacto direto e positivo de CD em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O coeficiente de determinação (<math>R^2=0,7130</math>) suporta a hipótese da relação direta e significativa (<math>p=0,0000</math>);</li> <li>• O coeficiente da variável CD (+0,8440) identifica o impacto positivo de CD em CI (Sig. 0,0000).</li> </ul>
H2: TT modera o impacto das CD na CI	Confirmada	Modelo 2 apoia os testes estatísticos que identificam o impacto direto de CD em CI e o impacto direto de TT em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O coeficiente da variável CD (+0,7280) identifica o impacto positivo de CD em CI (Sig. 0,0000);</li> <li>• O coeficiente da variável TT (+0,1670) identifica o impacto positivo de TT em CI (Sig. 0,0000);</li> <li>• O coeficiente de determinação (<math>R^2=0,7270</math>) suporta a hipótese da relação direta e significativa (<math>p=0,0000</math>);</li> </ul> Modelos 2 e 3 apoiam os testes estatísticos que identificam a moderação de TT no impacto de CD em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A variação no coeficiente de determinação (<math>\Delta R^2=0,0473</math>, com significância <math>p=0,0000</math>) e o coeficiente da interação Int_1 (0,2095, com significância <math>p=0,0000</math>) suportam a hipótese da moderação.</li> </ul>
H3: Quanto maior TT, maior o impacto das CD na CI	Confirmada	Modelo 3 apoia os testes estatísticos que identificam a moderação de TT no impacto de CD em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O coeficiente da interação Int_1 (+0,2095, com significância <math>p=0,0000</math>) suporta a hipótese da moderação positiva, indicando que, quanto maior TT, maior o efeito condicional de CD em CI</li> </ul>
H4: OM modera a moderação da TT sobre o impacto das CD na CI	Confirmada	Modelo 4 apoia os testes estatísticos que identificam o impacto direto de CD em CI, o impacto direto de TT em CI e o impacto direto de OM em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O coeficiente da variável CD (+0,5500) identifica o impacto positivo de CD em CI;</li> <li>• O coeficiente da variável TT (+0,1110) identifica o impacto positivo de TT em CI;</li> <li>• O coeficiente da variável OM (+0,379) identifica o impacto positivo de OM em CI;</li> </ul> Modelos 4 e 5 apoiam os testes estatísticos que identificam a moderação de OM sobre a moderação de TT no impacto de CD em CI <ul style="list-style-type: none"> <li>• A variação no coeficiente de determinação (<math>\Delta R^2=0,0378</math>, com significância <math>p=0,0000</math>) e o coeficiente da interação Int_4 (-0,1026, com significância <math>p=0,0000</math>) suportam a hipótese da moderação negativa.</li> </ul>
H5: Quanto maior OM, menor o efeito da TT sobre o impacto das CD na CI	Confirmada	Modelo 5 apoia os testes estatísticos que identificam a moderação de OM sobre a moderação de TT no impacto de CD em CI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O coeficiente da interação Int_4 (-0,1026, com significância <math>p=0,0000</math>) suporta a hipótese da moderação negativa, indicando que, quanto maior OM, menor a força de TT no efeito condicional de CD em CI</li> </ul>

**Figura 34:** Quadro resumo dos resultados das hipóteses investigadas na pesquisa

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

### 5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 5.3.1 O impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa

Buscou-se verificar o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, com o lançamento da hipótese H1, afirmando que as capacidades dinâmicas exerciam impacto positivo sobre a capacidade inovativa. Após os testes estatísticos restou confirmada a existência de associação da variável capacidades dinâmicas com a variável capacidade inovativa ( $R = 0,8440$ ), com poder de explicação elevado ( $R^2 = 0,7130$ ), resultado significativo (Sig.  $< 0,05$ ) e coeficiente linear da equação de regressão positivo ( $\beta_1 > 0$ ), confirmando a hipótese H1. Constatou-se, portanto, que as capacidades dinâmicas estão associadas diretamente à capacidade inovativa, exercendo influência positiva e significativa na elevação da capacidade da empresa para inovar.

Os resultados obtidos com o processamento da análise fatorial e da regressão linear apontaram para a concordância com estudos anteriores (BREZNIK & HISRICH, 2014; CHIEN & TSAI, 2012; MA & TODOROVIC, 2011; KUMAR et al., 2013; DUTSE, 2013; KALE, 2012), que investigaram relações envolvendo capacidades dinâmicas e capacidade inovativa e encontraram resultados que corroboram com o entendimento de que existe associação positiva entre estas variáveis.

A revisão sistemática da literatura envolvendo a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa conduzida por Breznik & Hisrich (2014) indicou que existe uma perspectiva em que a capacidade inovativa é resultado de processos de aprendizagem continuamente desenvolvidos ao longo do tempo e contribuem para a transformação de conhecimento em novos produtos, processos e sistemas que beneficiam a empresa.

Em sua análise, Breznik & Hisrich (2014) assinalam evidências de uma perspectiva em que o aprimoramento da capacidade inovativa, ao longo do tempo, incrementa a capacidade da empresa para explorar e aproveitar novas oportunidades e que este aprimoramento está diretamente relacionado com o nível de desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas, reconhecendo concordância com os estudos de Teece, Pisano & Shuen (1997), Eisenhardt & Martin (2000), Rothaermel & Hess (2007), Teece (2007) e Hill & Rothaermel (2003).

Identificou-se, nesta pesquisa, esta relação positiva entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, acrescentando que a turbulência tecnológica e a orientação proativa para o mercado desempenham papéis significativos no estímulo para a atualização tecnológica e adoção de novos conhecimentos, bem como na conduta cautelosa e analítica, subsidiada pelo conhecimento acerca das condições da demanda do mercado em que a empresa atua.

Em linha com este resultado, em sua pesquisa, Chien & Tsai (2012) identificaram que as capacidades dinâmicas são enriquecidas por fluxos de conhecimentos e atuam positivamente sobre o desempenho da empresa, promovendo a inovação no contexto organizacional.

Observa-se que, para Chien & Tsai (2012), as capacidades dinâmicas incrementam o desempenho da empresa e são impulsionadas pelo conhecimento, posição semelhante à constatação de Figueiredo (2011), para quem a capacidade inovativa é fomentada pelos mecanismos associados com a aprendizagem organizacional e favorecem a aquisição de conhecimento externo. A diferença de abordagem entre estes dois estudiosos reside na relação entre as duas variáveis, pois, enquanto para Chien & Tsai (2012) os mecanismos de aprendizagem atuam na transformação de recursos de conhecimento em capacidades dinâmicas, para Figueiredo (2011) são as capacidades dinâmicas que articulam os mecanismos de aprendizagem e atuam sobre os recursos de conhecimento para desenvolver capacidade inovativa e capacidade de operação.

Em concordância com esta constatação de Figueiredo (2011), a presente pesquisa encontrou associação positiva e direta entre capacidades dinâmicas, fundamentadas em conhecimento, com a capacidade inovativa, identificada como uma capacidade operacional que estimula a aquisição de conhecimento externo e a geração de conhecimento novo, fator que contribui para o desempenho da empresa.

Mesmo considerando esta diferença de precedência, há concordância com argumentos de Chien & Tsai (2012), para quem o diferencial de desempenho da empresa pode ser conquistado pelo desenvolvimento de capacidades dinâmicas, o que é corroborado pelo resultado desta presente pesquisa, com a diferença de inserir a capacidade inovativa como uma variável que recebe o impacto das capacidades dinâmicas, ao identificar que quanto maiores as capacidades dinâmicas da empresa, tanto maior sua capacidade para inovar.

Outro ponto em comum reside no fato de que Chien & Tsai (2012) concluíram que as capacidades dinâmicas, estando entrelaçadas com os recursos da empresa, permitem sua reconfiguração para melhorar o ajustamento da empresa às condições do ambiente de negócios,

em convergência com esta pesquisa, que, sendo mais específica, identificou a influência positiva exercida pela turbulência tecnológica no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa da empresa.

Por fim, em sintonia com outro aspecto levantado nesta pesquisa, o estudo de Chien & Tsai (2012) evidencia que a acumulação de capacidades e recursos valiosos por parte da empresa, apesar de representar um passo necessário no sentido da obtenção de vantagem competitiva, mostra-se insuficiente quando a empresa opera em ambiente de mudanças rápidas, em linha com o que foi identificado e aprofundado nesta pesquisa, onde a orientação proativa para o mercado complementa o ímpeto da empresa para incrementar continuamente sua capacidade inovativa, por meio das capacidades dinâmicas

Acrescenta-se, nesta pesquisa, que a orientação proativa para o mercado desempenha papel preponderante no direcionamento das ações para o ajustamento da capacidade inovativa às condições do ambiente e às possibilidades organizacionais, o que se alinha aos argumentos de Teece, Pisano & Shuen (1997) e Eisenhardt & Martin (2000) sobre o necessário nivelamento das capacidades dinâmicas às condições do ambiente externo e com os argumentos de Atuahene-Gima (1996) sobre o papel da orientação para o mercado no equacionamento da postura da empresa frente à demanda, enquadrando seu esforço inovativo em função das condições em que se encontra o mercado.

Em reforço à análise da relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, observam-se abordagens que transitam na ordem de antecedência. Assim, o estudo conduzido por Wang & Ahmed (2007) chegou a propor a capacidade inovativa como um dos fatores componentes das capacidades dinâmicas, tão significativa sua força na associação encontrada entre estas variáveis.

Porém, Wang & Ahmed (2007) não esclareceram como a capacidade inovativa, sendo um fator componente das capacidades dinâmicas, poderia se comportar como uma variável independente em sua relação com o desempenho da empresa, aspecto apontado em Figueiredo (2011) e em uma das dimensões do estudo de Breznik & Hisrich (2014), que, inclusive, afastam este entendimento, ao firmar posição de que a capacidade inovativa atua como variável independente na associação com variáveis ambientais, como turbulência tecnológica e de mercado, exercendo impacto sobre variáveis ligadas ao desempenho da empresa, como a inovação, o desempenho financeiro e o desempenho competitivo.

Entende-se, no presente estudo, a atuação da capacidade inovativa como variável que recebe influência de outras variáveis, ambientais e organizacionais, podendo reproduzir parte do comportamento da empresa, em termos de capacidade para inovar. A confirmação da hipótese H1 reforça este entendimento e coloca a capacidade inovativa como um dos conceitos que podem ser incluídos em modelos que busquem compreender as forças que influenciam a capacidade que a empresa tem e que também desenvolve, ao longo de sua trajetória, para inovar.

Trata-se de um esforço para compreender conexões de variáveis organizacionais e ambientais com a capacidade inovativa das empresas, o que contribui para o exame de fatores que afetam a evolução desta capacidade, positiva e negativamente.

Neste sentido, o trabalho de Ma & Todorovic (2011), embora aborde o contexto do desempenho em universidades, considera a orientação para o mercado como uma capacidade dinâmica, justificando esta consideração pelo fato de seu envolvimento na reconfiguração de capacidades e competências existentes e no desenvolvimento de novas capacidades e competências adquiridas, o que coincide com argumento de Gomes, Kruglianskas & Scherer (2011), que apontam a aquisição de informações e conhecimentos externos como fatores envolvidos no aperfeiçoamento de capacidade inovativa das empresas e de seu desempenho em inovação, ainda que não se refiram a este processo como inerente à orientação para o mercado.

Na caracterização da relação entre as capacidades dinâmicas e a orientação para o mercado, Ma & Todorovic (2011) indicam que a turbulência tecnológica é percebida como um fator de moderação, concordando com argumento de Slater & Narver (1994). Ma & Todorovic (2011) encontraram evidências da associação entre capacidades dinâmicas e variáveis organizacionais conectadas com a capacidade inovativa, como a capacidade em utilizar recursos tecnológicos. Para Ma & Todorovic (2011) as empresas que adotam a orientação para o mercado utilizam as capacidades dinâmicas para incrementar seus processos inovativos, promovem melhorias contínuas nos produtos e serviços ofertados, reforçam suas ações para aumentar a satisfação dos clientes, argumentos consistentes com aqueles expressos anteriormente por Slater & Narver (1994) e Hult & Ketchen (2001).

Em concordância com os achados de Ma & Todorovic (2011), identificou-se, nesta pesquisa, associação positiva entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa da empresa, o que inclui o reconhecimento das capacidades e recursos como fatores que contribuem para impulsionar sua capacidade para inovar, viabiliza o alcance de posições vantajosas em mercados onde a exigência por novos conhecimentos está presente e representa um componente para o fortalecimento de relações comerciais com os clientes.

Buscando compreender mecanismos utilizados pelas empresas para elevar sua capacidade inovativa, Kumar et al. (2013) elaboram um modelo integrado à função de gestão da qualidade e com sustentação na estratégia inovativa.

Embora não se refiram às capacidades dinâmicas, utilizam o conceito de capacidade estratégica com sentido semelhante, afirmando se tratar de habilidade para compreender a estratégia, a estrutura e o ambiente tecnológico e competitivo, para responder às mudanças por meio de uma estratégia inovativa apropriada. Em seu estudo, Kumar et al. (2013) identificaram que as empresas buscam incrementar sua capacidade inovativa para alcançar e manter sua força competitiva, o mesmo resultado que Dutse (2013) e Kale (2012) encontraram ao examinar a influência das capacidades dinâmicas e da capacidade inovativa no desempenho em inovação e no desempenho competitivo da empresa.

Em síntese, identificou-se, nesta pesquisa, o impacto positivo que as capacidades dinâmicas apresentam sobre a capacidade inovativa, o que reforça o direcionamento da empresa para acumular capacidades e aperfeiçoar competências para inovar, particularmente para empresas que estejam atuando em ambientes tecnologicamente turbulentos.

A Figura 35 apresenta um quadro resumido dos principais estudos utilizados na análise comparativa com os resultados desta pesquisa.

Resultados	Convergências	Divergências
<ul style="list-style-type: none"> <li>As capacidades dinâmicas exercem impacto positivo sobre a capacidade inovativa da empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chien &amp; Tsai (2012) identificaram que as capacidades dinâmicas incrementam o desempenho e a inovação da empresa e são impulsionadas pelo conhecimento.</li> <li>Ma &amp; Todorovic (2011) encontraram evidências da associação positiva entre capacidades dinâmicas e variáveis organizacionais ligadas à capacidade inovativa.</li> <li>Dutse (2013) conclui que os investimentos em capacidades dinâmicas são os principais direcionadores da capacidade inovativa.</li> <li>Teece (2014a) considera que as capacidades dinâmicas constituem fatores que impulsionam e direcionam a inovação no ambiente organizacional.</li> <li>Breznik &amp; Hisrich (2014) identificaram associação positiva entre capacidades dinâmicas e capacidade inovativa, com resultados positivos para o desempenho da empresa no mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eisenhardt &amp; Martin (2000) consideram as capacidades dinâmicas como simples processos comuns existentes nas empresas, não se constituindo em componentes separados ou superiores, implicando em que estejam no interior da capacidade inovativa e nos demais processos internos da empresa, sendo bem definidas como melhores práticas.</li> <li>Wang &amp; Ahmed (2007) consideram que a capacidade inovativa é um fator componente das capacidades dinâmicas, representando um elo de ligação dos recursos e capacidades da empresa com seu mercado.</li> <li>Leonard-Barton (1992) argumenta que as capacidades dinâmicas podem se tornar rigidez organizacional quando as condições do ambiente mudam com rapidez, não tendo efeito sobre a capacidade inovativa da empresa neste contexto.</li> <li>Amit &amp; Schoemaker (1993) afirmam que as capacidades dinâmicas enfatizam o passado e, diferentemente dos ativos estratégicos, não influenciam na capacidade da empresa para inovar com a perspectiva da competição futura.</li> </ul>

**Figura 35:** Síntese dos resultados sobre impacto das capacidades dinâmicas

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

### 5.3.2 A influência moderadora da turbulência tecnológica

Investigou-se, no presente estudo, o papel da turbulência tecnológica como variável moderadora no relacionamento entre capacidades dinâmicas e capacidade inovativa.

Com a realização dos testes estatísticos, utilizando dados coletados junto às empresas componentes da amostra, houve a confirmação da hipótese H2, ou seja, foi identificada a influência moderadora da turbulência tecnológica no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. A associação entre as variáveis evidencia forte correlação ( $R = 0,8799$ ), com elevado poder de explicação das variáveis independentes, capacidades dinâmicas e turbulência tecnológica, bem como da interação moderadora entre estas variáveis sobre a variável dependente, capacidade inovativa, apresentando poder explicativo elevado ( $R^2 = 0,7743$ ), com expressiva diferença ( $\Delta R^2 = 0,0473$ ) e resultado significativo (Sig. < 0,05), em relação ao modelo de relação simples e direta.

Os resultados corroboram conclusões de estudos anteriores (CHEN & LIEN, 2013), que identificaram influência moderadora da turbulência tecnológica na associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

O estudo de Chen & Lien (2013) evidencia o efeito moderador que a turbulência tecnológica exerce sobre variáveis organizacionais, com influência positiva, amplificando o impacto da variável independente sobre a variável dependente em modelo que busca explicar o comportamento de empresas que atuam em ambientes tecnologicamente turbulentos. Tal comportamento foi identificado nesta presente pesquisa, onde as empresas, diante da elevação da turbulência tecnológica, expressam o crescimento do impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa nestas condições em que o ambiente se mostra tecnologicamente turbulento.

Os resultados dos testes estatísticos, realizados com os dados das empresas investigadas nesta pesquisa, mostram que a turbulência tecnológica influencia positivamente o impacto que as capacidades dinâmicas exercem sobre a capacidade inovativa, em linha com os estudos de Chen & Lien (2013), Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013), Kibbeling, Bij & Weele (2013), Wang, Chen & Chen (2012) e em concordância com os argumentos de Ansoff & McDonnell (1993).

O estudo realizado por Chen & Lien (2013) traz evidências de que as capacidades dinâmicas influenciam positivamente o desempenho da empresa e que o fluxo de

conhecimentos do ambiente externo para dentro da organização, conduzido por meio de processos de aprendizagem, alimentam a capacidade inovativa da empresa e a tornam apta para renovar suas vantagens competitivas, em linha com os estudos de Song, Wang & Parry (2010) e Bstieler & Gross (2003). Apesar de investigarem as interações moderadoras da turbulência tecnológica e da orientação para o mercado, Chen & Lien (2013) não reconheceram a dupla moderação e sim a moderação simples sobre variáveis organizacionais ligadas à tecnologia e ao desempenho.

Avançando nesta linha de análise, identificou-se que a turbulência tecnológica e a orientação proativa para o mercado desempenham papéis significativos no efeito das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, especificamente desempenhando papéis de moderação (turbulência tecnológica) e dupla moderação (orientação proativa para o mercado).

Em seu estudo quantitativo, Chen & Lien (2013) encontraram diferenças significativas entre os efeitos de níveis (alto e baixo) de turbulência tecnológica sobre variáveis organizacionais. Para estes autores, ambientes tecnologicamente turbulentos ajudam empresas tecnologicamente aptas a alcançar vantagem competitiva e, por outro lado, ambientes com baixo nível de turbulência, quando as mudanças tecnológicas são lentas e estáveis, permitem que as empresas com baixa capacidade tecnológica disponham de tempo e recursos para sentir as mudanças no ambiente e tomar providências de ajustamento, resultando no enfraquecimento de suas aptidões para monitorar o ambiente proativamente e buscar antecipação às mudanças tecnológicas que possam oferecer oportunidades e ameaças.

Acrescentando uma nova perspectiva nesta análise encaminhada por Chen & Lien (2013), foi identificado que o efeito da orientação proativa para o mercado interfere na influência da turbulência tecnológica sobre o impacto exercido pelas capacidades dinâmicas na capacidade inovativa, atenuando-a. O impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, sob influência da turbulência tecnológica, experimenta atenuação em seu crescimento, devido ao efeito da orientação proativa para o mercado sobre esta interação.

Estas relações, influências e efeitos, identificados na presente pesquisa, estão em sintonia com os argumentos de Ansoff & McDonnell (1993), para quem a turbulência tecnológica permeia um contexto em que, além da proliferação de produtos, há uma ou mais substituições da tecnologia básica durante o ciclo de vida da demanda e esta turbulência tecnológica ameaça com a obsolescência todo o investimento prévio realizado pela empresa na tecnologia que está sendo substituída, juntamente com o conhecimento acumulado em P&D,

pessoal qualificado na tecnologia passada e instalações produtivas construídas sob aquela tecnologia que estará em vias de ser substituída.

Como consequências da influência da turbulência tecnológica e do efeito da orientação proativa para o mercado, observa-se que tais movimentos podem ser conectados às dificuldades previstas por Ansoff & McDonnell (1993) para as empresas que enfrentam a substituição de tecnologias básicas em ambientes tecnologicamente turbulentos.

Para Ansoff & McDonnell (1993), não apenas aspectos financeiros e da base de recursos serão de difícil ajustamento, também os aspectos culturais e políticos estarão em cheque, pois a nova tecnologia desafiará o modelo de sucesso historicamente construído pela empresa, suportado por tecnólogos e executivos influentes, que sentirão ameaçadas as suas posições de poder e influência na empresa.

No contexto de um ambiente tecnologicamente turbulento, Ansoff & McDonnell (1993) asseveram que o reconhecimento tardio de uma substituição tecnológica iminente pode levar a empresa a perder participação de mercado e, até mesmo, deixar o setor em que atua com lucratividade.

Por outro lado, Ansoff & McDonnell (1993) reconhecem que este tipo de ambiente também pode se constituir em importante e poderoso fator de impulso para que a empresa conquiste e mantenha preeminência competitiva. Ou seja, para Ansoff & McDonnell (1993), as empresas que reconhecem, em meio a este ambiente, aspectos econômicos da tecnologia, como o ciclo de vida da demanda, da tecnologia e dos produtos, e gerenciam estas variáveis em seu favor, tendem a ser mais bem-sucedidas que aquelas que se deixam levar pelos encantos da tecnologia em si.

Em linha com estas argumentações de Ansoff & McDonnell (1993), identificou-se, nesta pesquisa que, mesmo reconhecendo os riscos que a substituição de tecnologia básica pode trazer para o negócio, notadamente em ambientes de alta turbulência tecnológica, as empresas podem optar por reduzir sua disposição para investir em novas tecnologias, renovação de suas capacidades dinâmicas e melhoria em sua capacidade inovativa, por razões ligadas à sua percepção das condições da demanda, do impacto que estas novas tecnologias trarão para suas operações e também por consideração de outras alternativas de investimentos frente à necessidade de atualização tecnológica no ritmo e velocidade com são estimulados a atuar.

Tais afirmativas encontram suporte na redução no incremento da influência positiva que a turbulência tecnológica causa no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade

inovativa, quando se observa o efeito da orientação proativa para o mercado nestas interações, conforme levantado nesta presente pesquisa.

Estas afirmativas também encontram suporte em estudos que identificam que ambientes tecnologicamente turbulentos ajudam empresas tecnologicamente capazes a alcançar vantagem competitiva (CHEN & LIEN, 2013; KIBBELING, BIJ & WEELE, 2013).

A conquista desta vantagem competitiva está associada às capacidades dinâmicas da empresa, no sentido de dispor de energia, aptidões, competências e habilidades para criar, integrar e reconfigurar seus recursos e capacidades, com rapidez necessária, de forma que consigam responder às mudanças tecnológicas e suas consequências para os negócios e para sua estrutura organizacional (CHEN & LIEN, 2013; TEECE, 2014a).

Ao estimular o desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas, a empresa estará dirigindo esforços para incrementar sua capacidade inovativa (WANG & AHMED, 2007). Por outro lado, estudos elaborados por Wang & Chung (2013) mostram que ambientes com elevados níveis de turbulência tecnológica podem elevar os riscos tecnológicos e mercadológicos, tornando excessivamente onerosos os requisitos para a adoção de uma postura proativa em face da velocidade das mudanças.

Os resultados alcançados com esta presente pesquisa mostram que houve incremento positivo no efeito das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, condicionado pela turbulência tecnológica. Destes resultados, assinala-se que a percepção de um ambiente tecnologicamente turbulento pode mobilizar a empresa para desenvolver continuamente suas capacidades dinâmicas e para impulsionar sua capacidade inovativa, como resposta aos desafios associados com a substituição de tecnologias, proliferação de produtos, como descrito por Ansoff & McDonnell (1993) e, até mesmo, desafios envolvendo a volatilidade da demanda do mercado, como exposto por Day (1999).

Pesquisas empíricas (CHEN & LIEN, 2013; KIBBELING, BIJ & WEELE, 2013) comprovaram o efeito moderador que a turbulência tecnológica exerce sobre relações entre variáveis que buscam retratar aspectos organizacionais ligados ao desempenho competitivo, porém, não abordaram este efeito na influência exercida pelas capacidades dinâmicas, seja sobre o desempenho ou mesmo sobre aspectos diretamente ligados à inovação, como, por exemplo, a capacidade inovativa.

Segundo Chen & Lien (2013), apesar de amplo, o conhecimento sobre os efeitos positivos da turbulência tecnológica sobre variáveis associadas com o desempenho, ainda

existem lacunas a se explorar nas relações em que a turbulência tecnológica figura como moderadora positiva, como é o caso do relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa abordado nesta presente pesquisa.

Como foi identificado nesta pesquisa, a turbulência tecnológica modera positivamente o relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Isto significa que, dependendo do nível de intensidade da turbulência tecnológica, as capacidades dinâmicas exercerão maior ou menor impacto sobre a capacidade inovativa, embora, em ambas as situações este impacto seja positivo.

Na situação em que seja alto o nível de intensidade da turbulência tecnológica, é, também, alto o impacto que as capacidades dinâmicas exercem sobre a capacidade inovativa. Conforme Ansoff & McDonnell (1993), ambientes com alta turbulência tecnológica são caracterizados por mudanças aceleradas tanto na tecnologia básica como na proliferação de produtos, causando variações significativas na demanda e gerando a necessidade impositiva para as empresas de tornar suas capacidades dinâmicas mais ativas e proeminentes, fazendo com que suas aptidões e habilidades para criar e reconfigurar os recursos tenham que ser aprimoradas continuamente.

Como consequência destes desafios enfrentados por empresas que atuam em ambientes tecnologicamente turbulentos, conforme assevera Figueiredo (2011), altos níveis de conhecimento e desenvolvimento organizacional são direcionados para a capacidade inovativa, gerando maior disponibilidade de recursos, conhecimento e esforço organizacional para a inovação, o que implica no aprimoramento do processo de gestão da inovação e na produção de inovações que ofereçam à empresa maiores chances para alcançar e manter vantagens competitivas, especialmente em se tratando de negócios em que os níveis de exigência dos clientes sejam expressivos e a obsolescência das tecnologias seja veloz.

Utilizando resultados da presente pesquisa, estende-se o entendimento de que, por outro lado, quando o nível de intensidade da turbulência tecnológica é baixo, também será baixo o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa.

Conforme reconhecimento expresso por Ansoff & McDonnell (1993), diante de um ambiente tecnologicamente não turbulento, as empresas sentem o benefício de ter tempo para sentir as mudanças nas tecnologias básicas e providenciar os ajustes necessários em seus recursos tecnológicos para que possam atualizar sua base de produtos, continuando, assim, a

atender clientes sempre ávidos por novos produtos, novas funcionalidades, novos materiais e, principalmente, novos patamares de custo.

Com mais tempo para responder às mudanças nas tecnologias, as empresas tendem a reduzir sua ênfase sobre atividades inovativas e restringir os investimentos para modernizar suas instalações. Neste processo, acabam por amortecer o ímpeto para inovar, distanciando-se, cada vez mais, da fronteira tecnológica e abrindo, perigosamente espaço para que novos competidores, capazes tecnologicamente e atualizados, tomem espaços importantes no mercado. Portanto, menores níveis de turbulência tecnológica acabam por permitir que as empresas adormeçam em seus impulsos inovadores e competitivos.

A partir da constatação da existência do efeito moderador desempenhado pela turbulência tecnológica na associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, buscou-se verificar se a elevação na turbulência tecnológica provocaria aumento no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa.

Como resultado do processamento estatístico dos dados, considerando modelos de regressão linear com e sem o tratamento do efeito moderador, pode-se confirmar a hipótese H3, validando a afirmação de que quanto maior a turbulência tecnológica, maior o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa.

Os resultados encontrados no presente estudo corroboram achados de estudos anteriores (CHEN & LIEN, 2013), com evidência empírica do incremento na força do impacto exercido pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, a partir da inclusão do efeito moderador da turbulência tecnológica no modelo estatístico.

Por outro lado, os resultados se contrapõem ao que foi expresso por Su, Xie & Peng (2010), para quem não foi identificado nenhuma relação significativa entre incerteza tecnológica e investimento em atividades inovativas, implicando em considerar que a incerteza tecnológica não mantém associação com os critérios que possam ser utilizados pelas empresas ao avaliar as condições internas e do ambiente externo em seus projetos.

Ressalta-se que incerteza tecnológica difere de turbulência tecnológica, na medida em que a incerteza se refere a uma dificuldade para a leitura do horizonte futuro (ANSOFF & MCDONNELL, 1993) e turbulência tecnológica se refere a uma expressão de medida das mudanças em curso no ambiente (CHEN & LIEN, 2013).

Os resultados produzidos com a realização do presente estudo também não se alinham aos resultados encontrados por Atuahene-Gima (1996), que, ao estudar o efeito moderador da

turbulência tecnológica sobre a associação das capacidades dinâmicas com variáveis organizacionais ligadas à inovação acabou por concluir que o efeito era não significativo.

Os resultados encontrados no presente estudo indicam que a turbulência tecnológica exerce impacto significativo e positivo sobre o impacto que as capacidades dinâmicas exercem sobre a capacidade da empresa para inovar.

A Figura 36 apresenta um quadro que resume os principais estudos que foram utilizados na análise comparativa com os resultados obtidos com esta pesquisa.

Resultados	Convergências	Divergências
<ul style="list-style-type: none"> <li>A turbulência tecnológica modera o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Easterby-Smith, Lyles &amp; Peteraf (2009) afirmam que as capacidades dinâmicas enfatizam o dinamismo do ambiente, com proeminência da turbulência tecnológica, como fator de influência no desempenho inovativo, sendo que as capacidades dinâmicas representam as fundações da vantagem competitiva da empresa em regimes de rápidas mudanças tecnológicas.</li> <li>Akman &amp; Yilmaz (2008) defendem que a capacidade inovativa eleva a competitividade da empresa e que esta é influenciada pela orientação para o mercado que utiliza estratégias centradas no cliente.</li> <li>Chen &amp; Lien (2013) identificaram que a turbulência tecnológica desempenha efeito moderador nas relações das capacidades dinâmicas com inovação. Ambientes turbulentos ajudam empresas tecnologicamente capazes a alcançar vantagem competitiva. Associam turbulência tecnológica com as capacidades dinâmicas ao argumentar que, sob condições de alta turbulência tecnológica, eleva-se o potencial das capacidades dinâmicas e suas conexões com a inovação. Consideram que o aperfeiçoamento das capacidades dinâmicas influencia no desenvolvimento de capacidade inovativa, trazendo reflexos positivos para a competitividade da empresa.</li> <li>Wang, Chen &amp; Chen (2012) identificam que, em ambientes de baixa turbulência tecnológica, as preferências dos clientes mudam pouco e permitem que a empresa direcione atenção e recursos para melhorar ou modificar produtos e processos, ajustando seu relacionamento com os clientes e concentrando na aquisição e gerenciamento de recursos para manter sintonia com a demanda do mercado, em concordância com Walker et al. (2006).</li> <li>Zaidi &amp; Othman (2015) concluíram que o desenvolvimento de novos produtos é um esforço complexo e de mudança com altas taxas de falhas, sendo afetado pela turbulência tecnológica. O efeito moderador da turbulência tecnológica é significativo no relacionamento entre capacidades organizacionais e desempenho financeiro e inovativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eisenhardt &amp; Martin (2000) afirmam que a turbulência tecnológica torna as capacidades dinâmicas simples procedimentos organizacionais, sem maior impacto no desempenho da empresa.</li> <li>Tsai, Liao &amp; Hsu (2015) concluem que a turbulência tecnológica modera (atenua) o impacto dos mecanismos de integração de conhecimento na capacidade inovativa.</li> <li>Tsai &amp; Yang (2013) afirmam que empresas que atuam em indústrias de alta tecnologia tendem a se envolver em desenvolvimentos tecnológicos, independentemente do nível de turbulência tecnológica prevalecente. Precisando entender proximamente as necessidades dos clientes a fim de comercializar seus produtos com êxito, indicam que a turbulência do mercado se torna mais relevante para as escolhas destas empresas de alta tecnologia do que a turbulência tecnológica.</li> <li>Zaidi &amp; Othman (2015) concluíram que a capacidade exploratória da empresa é negativamente relacionada com altos níveis de turbulência tecnológica, pela incapacidade de a empresa prever tendências e ajustar seus recursos e estratégias de forma antecipada.</li> <li>Wilden et al. (2013) afirmam que elevados níveis de turbulência ambiental reduzem os efeitos das capacidades dinâmicas.</li> </ul>

**Figura 36:** Síntese dos resultados sobre influência da turbulência tecnológica

**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

### 5.3.3 O efeito moderador duplo da orientação proativa para o mercado

No presente estudo foi definido o objetivo específico de analisar o efeito moderador da orientação proativa para o mercado sobre a influência moderadora que a turbulência tecnológica exerceria na relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa. Os testes estatísticos confirmaram a hipótese do efeito de dupla moderação exercida pela orientação proativa para o mercado, o que complementa os resultados de estudos recentes envolvendo variáveis representativas do comportamento organizacional, incluindo variáveis empregadas nesta pesquisa (BODLAJ, COENDERS & ZABKAR, 2012; WANG, ZENG, BENEDETTO & SONG, 2013; CHEN & LIEN, 2013; FIGUEIREDO, 2011). O acréscimo derivado desta pesquisa reside no estudo de efeitos moderadores encadeados, considerados no modelo em sua formação simultânea de um efeito moderador sobre uma moderação estabelecida. A partir dos resultados desta pesquisa, foi possível constatar o efeito atenuante que a orientação proativa para o mercado exerce sobre a influência amplificadora desempenhada pela turbulência tecnológica no impacto exercido pelas capacidades dinâmicas na capacidade inovativa.

Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), em seu estudo envolvendo o efeito moderador desempenhado pela turbulência tecnológica na relação entre a orientação proativa para o mercado e a capacidade inovativa da empresa, encontraram evidências de que a inovação poderia ser incrementada pela adoção da orientação proativa para o mercado, ao utilizar seus recursos para a exploração das necessidades dos clientes, utilizá-los na resolução de problemas enfrentados pelos clientes com os produtos existentes e no atendimento de necessidades latentes dos clientes, o que poderia conferir maior conhecimento sobre o comportamento, os problemas enfrentados e as necessidades futuras dos clientes, favorecendo a oferta de soluções mais atraentes e oportunas por parte da empresa e colocando-a em posição vantajosa frente aos concorrentes no mercado. Semelhante resultado foi encontrado por Zhang & Duan (2010), identificando que a turbulência tecnológica modera a relação entre a orientação proativa para o mercado e a capacidade inovativa da empresa, embora tenham considerado esta capacidade refletida no desempenho em inovação efetivo da empresa.

Identificou-se, na presente pesquisa, o efeito positivo que a orientação proativa para o mercado exerce sobre a capacidade inovativa da empresa, o que se alinha aos resultados encontrados por Zhang & Duan (2010). Este efeito positivo ocorre de forma indireta, por meio de sua ação atenuante sobre a influência da turbulência tecnológica, o que acrescenta novo

conhecimento à influência moderadora da turbulência tecnológica sobre a capacidade inovativa, tal como revelada nos estudos de Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012).

Este efeito moderador ajuda a explicar a conduta parcimoniosa da empresa ao enfrentar a necessidade premente de investir, sistematicamente e com volumes de recursos cada vez maiores, na atualização tecnológica, movimento determinado pela busca e absorção de novas tecnologias básicas que surgem no horizonte da empresa, com velocidade cada vez maior. Reconhece-se, com a presente pesquisa, que, sob um ambiente tecnologicamente turbulento (CHEN & LIEN, 2013), mas economicamente recessivo (AREND, 2015), as empresas adotam uma postura contida e cautelosa sobre questões envolvendo o consumo de recursos para prospecção e absorção de novas tecnologias, considerando a necessidade de oferecer soluções atualizadas aos clientes frente à necessidade de manter a sintonia do nível produtivo em linha com o comportamento da demanda do mercado.

O comportamento das empresas reflete o nível esperado para a atividade econômica e para a demanda do mercado, onde a turbulência tecnológica é considerada uma variável importante para as decisões de investimento (ROTHAERMEL, 2015) que, conforme resultados encontrados a partir da presente pesquisa, favorece o desenvolvimento de capacidades dinâmicas e o aperfeiçoamento da capacidade inovativa, mas que necessita ser condicionada dentro de uma postura estratégica que reconheça o foco no cliente, abrangendo seus problemas atuais e necessidades latentes, ou seja, dentro de um contexto mais amplo, agregado, constituído pela demanda do mercado.

A turbulência tecnológica deriva de mudanças em tecnologias básicas e proliferação de produtos modificados (ANSOFF & MCDONNELL, 1993), que atua sobre o comportamento das empresas, estimulando sua capacidade de resposta, sendo a orientação proativa para o mercado um fator determinante para explicar o posicionamento da empresa para enfrentar os desafios da atualização tecnológica, inserida em uma atividade econômica com características recessivas, demanda declinante e necessidade de se antecipar aos concorrentes no atendimento de necessidades latentes dos clientes.

Portanto, embora não tenham chegado a examinar relações de moderação, Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012) encontraram indícios de que a orientação proativa para o mercado acentua o interesse da empresa por questões relacionadas aos clientes, especialmente no que se refere à compreensão e ao atendimento de suas necessidades latentes, corroborando entendimento de Slater & Narver (1994), o que confere caráter prioritário aos esforços da empresa para acompanhar e analisar as condições da demanda do mercado e, a partir de

conclusões relacionadas ao comportamento dos clientes e de suas necessidades, passam a ajustar suas capacidades inovativas, mantendo, como consequência, controle ativo sobre o desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas.

Nesta mesma linha de análise, Wang, Zeng, Benedetto & Song (2013) identificaram associação negativa entre a orientação proativa para o mercado e a turbulência tecnológica, embora tenham considerado a turbulência tecnológica como antecedente da orientação proativa para o mercado, embasando-se em uma visão porteriana, na qual o ambiente determina a resposta contingencial da empresa. Paladino (2008), por outro lado, apresentou argumentos que superaram esta visão prioritariamente centrada no ambiente como indutor das ações da empresa, propondo uma integração entre a visão externa, que considera a estrutura do setor e da concorrência, com uma visão interna, que considera os recursos e capacidades da empresa, recorrendo a uma construção semelhante àquela apresentada por Amit & Schoemaker (1993), Greenley (1995) e Teece, Pisano & Shuen (1997), na qual o ambiente exerce influência significativa sobre as ações realizadas pelas empresas, mas o elemento central presente em seus argumentos é a decisão da empresa frente às condições identificadas no ambiente, integrando seus objetivos com suas possibilidades de comprometimento de recursos e com o comportamento da demanda do mercado.

Paladino (2008) reconhece que as condições do ambiente externo são determinantes para o comportamento da empresa, mas o fator prioritário para suas ações é sua decisão em escolher determinados posicionamentos no mercado, o que implica em decisões tomadas para desenvolver capacidades dinâmicas e aprimorar sua capacidade inovativa frente às condições de turbulência tecnológica presentes no ambiente de negócios.

Os resultados da presente pesquisa se alinham com argumentos contidos nos estudos de Paladino (2008) e Amit & Schoemaker (1993), associando a orientação proativa para o mercado com a moldura que estabelece as diretrizes para as decisões da empresa, considerando a turbulência tecnológica como variável que influencia estas decisões, mas valorizando o enfoque no cliente, em suas necessidades atuais e latentes.

Com entendimento semelhante, Zhou, Yim & Tse (2005) argumentam que as empresas chegam a desenvolver uma orientação para a tecnologia, estimulando a formação de uma cultura voltada para a tolerância ao risco e à incerteza, em face de um contexto de turbulência tecnológica e da consequente necessidade de ampliar sua capacidade criativa.

Em seu estudo envolvendo variáveis associadas às capacidades dinâmicas e desempenho da empresa, Chen & Lien (2013) identificaram efeito moderador positivo da turbulência tecnológica e efeito moderador negativo desempenhado pela orientação para o mercado sobre as referidas variáveis. Embora não tenham aprofundado a relação entre a capacidade inovativa e o desempenho da empresa, utilizaram uma variável que incorpora aspectos das capacidades dinâmicas e da capacidade inovativa, na construção do que denominaram como oportunismo tecnológico.

Chen & Lien (2013) argumentam que o oportunismo tecnológico agrega a capacidade de percepção e resposta às condições mutáveis do ambiente, utilizando a capacidade para inovar como um elemento que influencia positivamente a obtenção de vantagens competitivas, no que se assemelham ao entendimento de Chen, Chen & Zhou (2014). No entanto, mesmo considerando as variáveis turbulência tecnológica e orientação para o mercado em seu modelo conceitual, não avançaram na abordagem do efeito combinado que estas variáveis poderiam exercer na associação entre componentes das capacidades dinâmicas e do desempenho da empresa, assim como não avançaram no detalhamento dos elementos representativos do desempenho empresarial associado ao processo inovativo, ainda que reconhecessem que o conhecimento tecnológico representa variável fundamental para o estabelecimento de estratégias competitivas.

Avança-se, a partir dos resultados da presente pesquisa, no sentido de apresentar um modelo conceitual com poder explicativo da realidade que cerca as empresas, particularmente empresas que operem em ambientes tecnologicamente turbulentos, como especificado em Figueiredo (2011) e economicamente recessivos, com exposto por Arend (2015). Sendo, também, enfatizada a relação entre a capacidade inovativa e as capacidades dinâmicas, com influência da turbulência tecnológica e da orientação proativa para o mercado.

Como confirmado pelos testes estatísticos sobre o modelo conceitual utilizado na presente pesquisa, existe a possibilidade de se considerar os efeitos combinados entre a turbulência tecnológica e a orientação proativa para o mercado em estrutura de dupla moderação, onde estas variáveis não apenas são inseridas no contexto para contribuir na explicação de influências sobre o desempenho da empresa, mas podem compor novas visualizações de efeitos e influências simultâneas e hierárquicas envolvendo a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade da empresa para inovar frente às adversidades existentes no ambiente de negócios.

As capacidades dinâmicas, como trabalhadas nos estudos de Teece (2014a), podem estimular as empresas a encontrar novas formas organizacionais, novas combinações de recursos e capacidades organizacionais para se manter na fronteira tecnológica internacional e evoluir em suas competências distintivas para descobrir novas fontes de vantagem competitiva. Ozkaya et al. (2015) acrescentam argumento a este entendimento, afirmando que a habilidade da empresa para usar o conhecimento relacionado com clientes e concorrentes incrementa o desempenho competitivo da empresa, e o faz a partir do desenvolvimento de inovações baseadas no mercado, o que se revela uma qualificação da capacidade inovativa.

Figueiredo (2011) chama a atenção, em seu estudo, para o fato de a análise do comportamento das empresas, em função de sua capacidade inovativa, considerar ambientes tecnologicamente avançados e com maior estabilidade institucional, o que não coincide com os desafios enfrentados por empresas que atuam em economias emergentes (AREND, 2015; FIGUEIREDO, 2011).

Por outro lado, como defendido por Figueiredo (2011), empresas que atuam em mercados emergentes tendem a direcionar suas capacidades dinâmicas para reforçar seus processos de acumulação tecnológica, em um processo de busca por novos patamares de capacidade inovativa considerando uma maior velocidade de acumulação destas capacidades, permitindo emparelhar seu nível de capacidade tecnológica com os padrões que demarcam a fronteira tecnológica internacional.

De forma enfática, Figueiredo (2011) afirma que a análise destas relações necessita considerar as condições do ambiente em que as empresas atuam, diferenciando os desafios enfrentados por empresas que operam em contextos de países avançados daquelas que atuam em economias emergentes.

Esta posição expressa por Figueiredo (2011) é corroborada pelos resultados obtidos com a presente pesquisa, que avança no sentido de identificar a direção e de mensurar a intensidade com que a orientação proativa para o mercado atinge a relação de causalidade entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, incluindo neste diagnóstico o papel moderador da turbulência tecnológica associada ao contexto econômico em que as empresas atuam.

Trata-se, portanto, de um aprofundamento da análise de fatores que podem exercer influência sobre a capacidade inovativa da empresa, clarificando a direção e a intensidade com que novas variáveis afetam a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, seja amplificando seu impacto, como é o caso da turbulência tecnológica ou atenuando esta

amplificação, como é o caso da orientação proativa para o mercado, o que se constitui em estudo associativo inaugurado nesta presente pesquisa, dentro da proposta de se abordar empresas que atuem em economias emergentes, como é o caso da indústria de transformação brasileira.

Procedeu-se à um detalhamento na análise do efeito que a orientação proativa para o mercado apresenta, enquanto variável moderadora, sobre o efeito moderador desempenhado pela turbulência tecnológica, tendo como foco o impacto causado pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa.

Ao se observar o relacionamento entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, identificou-se uma associação positiva em que uma elevação na intensidade das capacidades dinâmicas provocava aumento na intensidade da capacidade inovativa, implicando em que quanto mais a empresa possa aplicar esforço para o desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas, maior o aprimoramento em sua capacidade inovativa.

Como argumentado por Teece, Pisano & Shuen (1997), quanto mais habilidades forem desenvolvidas pela empresa para reconfigurar sua base de recursos, tanto maior será sua força organizacional direcionada para ativar mecanismos que posam impulsioná-la para alcançar e manter vantagem competitiva, viabilizando respostas rápidas às mudanças que ocorrem no seu ambiente de negócios.

Como Freeman & Soete (2008) argumentam, a capacidade para inovar em um ambiente que se modifica com rapidez torna a empresa capaz de gerar respostas ajustadas às novas condições, habilitada para enfrentar adversidades e competir, superando seu desafio básico de simplesmente sobreviver.

Destas posições, calcula-se, portanto, que a capacidade inovativa necessita ser aprimorada continuamente e que este processo depende do enriquecimento sistemático das capacidades dinâmicas construídas pela organização e, como afirma Figueiredo (2011), aperfeiçoadas por processos de aprendizagem alinhados com as necessidades da empresa para acumular capacidades que a tornem cada vez mais apta a inovar.

Com a adição da turbulência tecnológica ao modelo conceitual, pode-se observar uma amplificação da intensidade com que as capacidades dinâmicas atingem a capacidade inovativa da empresa. Foram identificadas evidências de que a turbulência tecnológica exerce um efeito moderador na associação das capacidades dinâmicas com a capacidade inovativa, ampliando o efeito positivo que conduz à melhoria da aptidão da empresa para inovar, tendo como elemento indutor para este comportamento, o contexto em que, além da proliferação de novos produtos

no mercado, ainda há a mudança na tecnologia básica, conforme argumento de Ansoff & McDonnell (1993).

Em conformidade com o que foi encontrado em estudo de Chen & Lien (2013), a turbulência tecnológica impõe desafios para a empresa, tanto para o enfrentamento dos concorrentes em mercados explorados pela empresa, quanto para a superação das dificuldades e dos desafios enfrentados pela empresa para promover mudanças em sua infraestrutura tecnológica e para renovar suas competências, enfrentando o que Ansoff & McDonnell (1993) apontaram como necessários ajustes nas relações organizacionais derivadas do poder, gerencial e tecnológico, para influir nas decisões da empresa, colocadas em situação de desafio com o surgimento de novos conhecimentos tecnológicos ainda distantes do pleno domínio por parte de seus gestores e de seus tecnólogos.

Desafio que, segundo Ansoff & McDonnell (1993), tornam-se ainda maiores dada a necessidade de, simultaneamente, consumir recursos para enfrentar concorrentes no mercado atual e alocar recursos para promover a implantação de novas arquiteturas tecnológicas, necessárias para a adoção de novas tecnologias básicas.

Estes desafios atingem a organização e colocam à prova sua capacidade de operar os sistemas atuais e progredir para novos padrões tecnológicos, induzindo ao desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas e ao aprimoramento de sua capacidade inovativa.

Neste sentido, a presente pesquisa identificou que a turbulência tecnológica exerce influência positiva na associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Da análise numérica e da análise gráfica efetuadas nos testes estatísticos, pode-se verificar que, quanto maior a intensidade da turbulência tecnológica, maior o impacto causado pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. O que corrobora com os resultados de pesquisas recentes, que apontam para o efeito positivo que a turbulência tecnológica apresenta sobre várias relações entre variáveis organizacionais.

As empresas buscam responder às mudanças provocadas pela turbulência tecnológica, seja para manter posições no mercado ou para alcançar a liderança, mesmo que tenham de elevar a alocação de recursos, e seus respectivos custos, para, continuamente, adotar novas tecnologias e assimilar novos conhecimentos, conforme apontado em pesquisa de Chen & Lien (2013).

Ocorre que, conforme estudos de Amit & Schoemaker (1993), os recursos aos quais uma organização pode ter acesso são finitos e cada vez mais caros, o mesmo acontecendo com

o custo dos projetos de atualização tecnológica, consumindo cada vez mais recursos e tendo de apresentar resultados em períodos cada vez menores, o que torna a busca pela liderança tecnológica uma decisão difícil de ser mantida pela empresa e a induz a ingressar num nível de compromisso com as novas tecnologias que somente pode ser mantido em condições de demanda ascendente e clientes ávidos por novidades.

Sobre este risco de que a tecnologia tome a frente na visão dos estrategistas da empresa, Ansoff & McDonnell (1993) se referem a este problema como a situação em que a tecnologia passa a governar as decisões da empresa e, em algum momento, passa a ser questionada em função da magnitude dos recursos comprometidos em projetos que, muitas vezes, não alcançam o êxito esperado, fazendo com que os gestores busquem recuperar o controle das ações estratégicas e reduzam o poder decisório deslocado para os tecnólogos.

Com a adição da orientação proativa para o mercado no modelo conceitual, pode-se analisar o efeito moderador que esta variável apresenta sobre a influência exercida pela turbulência tecnológica no impacto que as capacidades dinâmicas causam na capacidade inovativa. O modelo conceitual permitiu a constatação do efeito moderador provocado pela turbulência tecnológica, assim como também proporcionou condições para a confirmação do efeito de dupla moderação exercida pela orientação proativa para o mercado, ou seja, o efeito identificado se configura como uma moderação sobre uma relação de moderação, em linha com estudos apresentados por Hayes (2013), Vieira & Faia (2014), Prado, Korelo & Silva (2014) e Matos, Henrique & Rosa (2007).

Os testes estatísticos revelaram que a moderação desempenhada pela orientação proativa para o mercado sobre a moderação exercida pela turbulência tecnológica apresenta sentido decrescente, indicando que quanto maior a intensidade da orientação proativa para o mercado, menor a força com que a turbulência tecnológica atua sobre a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa (ver Figura 30, na página 137, o efeito condicional de CD\*TT em CI moderado por OM). Este é o efeito de dupla moderação identificado a partir do exame dos dados. A influência da turbulência tecnológica apresenta comportamento semelhante ao identificado por Chien & Tsai (2012) e a influência da orientação proativa para o mercado exibe comportamento semelhante ao encontrado por Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012). Cada um destes mencionados estudos abordou a relação de moderação de forma isolada, o que difere do apresentado nesta pesquisa, que considerou o efeito conjunto das duas variáveis, mensurando sua intensidade e o sentido com que afetava outras relações.

Ao se examinar esta dupla moderação exercida pela orientação proativa para o mercado sobre a moderação desempenhada pela turbulência tecnológica, verifica-se que a intensidade desta dupla moderação varia, em sentido crescente, quando aumenta a força da orientação proativa para o mercado. Assim, também, verifica-se que o efeito moderador da turbulência tecnológica sobre a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa apresenta características diferenciadas ao se tomar valores estimados para a turbulência tecnológica e para a orientação proativa para o mercado.

Assumindo-se uma trajetória crescente para a intensidade com que a orientação proativa para o mercado atua sobre a referida moderação, evoluindo de um valor negativo, passando a neutro e chegando a um valor positivo, verifica-se uma inversão da trajetória de influência moderadora da turbulência tecnológica, variando de uma reta com tendência ascendente para outra com tendência descendente (ver Figura 29, na página 135, o efeito condicional de CD em CI moderado por TT e OM).

Em primeiro lugar, com a orientação proativa para o mercado sendo mantida negativa e impondo-se uma trajetória crescente para os valores da turbulência tecnológica, verifica-se um comportamento ascendente da reta que indica a influência da turbulência tecnológica sobre a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Em seguida, mantendo-se a orientação proativa para o mercado neutra (com valor zero), verifica-se um comportamento ainda ascendente, mas com menor intensidade, da influência exercida pela turbulência tecnológica na referida relação.

Por fim, ao se estabelecer valor positivo para a orientação proativa para o mercado, verifica-se uma inversão do sentido da reta que representa a influência da turbulência tecnológica, passando de uma reta ascendente para outra descendente, o que demarca a redução na intensidade com que a turbulência tecnológica afeta a relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

Com a elevação da turbulência tecnológica, o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa torna-se mais crítico. Nesta condição, baixos patamares de capacidades dinâmicas podem inviabilizar a capacidade inovativa da empresa, numa relação de atrofia do poder organizacional para tornar a empresa mais competitiva por meio da inovação.

Por outro lado, ainda considerando a elevação da turbulência tecnológica, altos níveis de capacidades dinâmicas podem estimular o aprimoramento da capacidade inovativa, impulsionando a força organizacional a estabelecer medidas e agir para tornar a empresa capaz

de superar adversidades e enfrentar os competidores, utilizando a inovação como fator multiplicador de sua força competitiva.

Como a situação de turbulência tecnológica é caracterizada por mudanças velozes na tecnologia básica, além da proliferação de produtos funcionalmente aperfeiçoados, torna-se interessante para a empresa enfrentar estes desafios com mais estímulo à inovação e, por necessidade, enriquecer suas capacidades dinâmicas.

Conforme argumenta Figueiredo (2011), ao ingressar nesta corrida para alcançar a fronteira tecnológica e dominar os novos padrões de conhecimento, a empresa canaliza importantes recursos para induzir sua estrutura em direção à acumulação de capacidades tecnológicas, tanto para operar novos sistemas produtivos quanto para inovar.

Outro problema enfrentado pela empresa, entendido a partir dos argumentos de Ansoff & McDonnell (1993), ocorre quando a organização molda uma cultura voltada para a atualização tecnológica constante, passando os tecnólogos a ditar as diretrizes para a alocação de recursos financeiros, pessoal qualificado e novos projetos, elevando a necessidade de investimentos, por consequência, aumentando o risco tecnológico e a exposição da empresa a se ver imersa em uma tecnologia que ainda não ofereceu oportunidade para o retorno dos investimentos realizados.

Com o contexto sendo turbulento tecnologicamente, novas tecnologias surgem com muita rapidez, tornando as tecnologias existentes ultrapassadas e os conhecimentos correntes obsoletos.

Para Ansoff & McDonnell (1993), visando contornar estas ameaças e superar os problemas associados com a mudança de base tecnológica, as empresas entram em um ciclo ascendente de mais investimento, mais capacidades dinâmicas, mais capacidade inovativa e mais inovação.

Por um lado, a empresa aperfeiçoa seu desempenho, em termos de capacidade competitiva baseada na inovação, mas, por outro lado, a empresa adquire uma dinâmica própria, com necessidades adicionais de recursos e habilidades difíceis de serem controladas.

Ansoff & McDonnell (1993) afirmam que o freio a este comportamento é inserido no horizonte da empresa pelo comportamento da demanda do mercado e, como a empresa necessita alinhar seu nível de risco ao retorno proporcionado pelo negócio, medidas econômico-financeiras e mercadológicas passam a refletir a incompatibilidade entre o crescente consumo

de recursos necessários para que a empresa mantenha sua postura de liderança tecnológica com o custo do investimento necessário para manter esta postura.

Diante deste desafio, que envolve a opção pela atualização tecnológica versus a sobrevivência do negócio, a empresa busca adotar medidas para equilibrar as forças internas defensoras de cada um dos lados.

Neste contexto, as empresas que adotam orientação para o mercado tendem a reconhecer muito mais a importância do ajustamento às condições da demanda do que manter seu comportamento dirigido pela tecnologia.

Com maior ênfase neste tipo de reconhecimento, a orientação proativa para o mercado pode diferenciar o comportamento de empresas expostas, simultaneamente, às condições adversas do ambiente externo e submetidas às restrições orçamentárias, seja pelo risco elevado dos projetos ou pela dificuldade em obter e alocar os recursos necessários para levar adiante tais projetos.

As empresas que adotam a orientação proativa para o mercado tendem a colocar o cliente no centro das suas estratégias e a compreender o comportamento da demanda do mercado, tomando estes dois aspectos como fundamentos para suas decisões sobre obtenção e alocação de recursos, níveis de acumulação de capacidade inovativa e padrões de comportamento frente à turbulência tecnológica existente no mercado em que atuam.

Esta pesquisa encontrou evidências de que a orientação proativa para o mercado interfere na moderação realizada pela turbulência tecnológica. Assim como descrito por Hayes (2013), Baron & Kenny (1986) e Vieira & Faia (2014), a moderação pode interferir em uma relação entre variáveis pela alteração na intensidade e também na direção, o que efetivamente foi identificado nesta pesquisa, pois, em um primeiro passo, a turbulência tecnológica interfere na relação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa, alterando a intensidade do impacto da primeira sobre a segunda variável, seguindo-se por outro passo, onde a orientação proativa para o mercado interfere nesta moderação referida, alterando tanto a intensidade da influência da turbulência tecnológica quanto a direção da influência daquela moderação, tornando-a negativa e com reforço no declínio da influência.

A Figura 37 apresenta um quadro resumido das convergências e divergências dos resultados encontrados nesta pesquisa com estudos anteriores.

Resultados	Convergências	Divergências
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A orientação proativa para o mercado modera a moderação da turbulência tecnológica no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greenley (1995) conclui que a influência da orientação para o mercado sobre o desempenho é moderada por variáveis ambientais. A orientação para o mercado é vantajosa em mercados altamente turbulentos, baixo poder dos clientes e alta turbulência tecnológica. A turbulência tecnológica modera a relação entre orientação para o mercado e capacidade inovativa.</li> <li>• Slater &amp; Narver (1994) identificaram que a turbulência tecnológica influencia positivamente a capacidade inovativa da empresa.</li> <li>• Chen, Chen &amp; Zhou (2014) defendem que a orientação para o mercado influencia positivamente a capacidade inovativa da empresa. Empresas orientadas para o mercado são hábeis para criar novas ofertas com facilidades superiores nos produtos e com o estado da arte em tecnologia, são proativamente adaptados para mapear tendências tecnológicas em mercados emergentes, o que as tornam altamente diferenciadas nos mercados em que atuam.</li> <li>• Hurley &amp; Hult (1998) argumentam que a orientação para o mercado enfatiza a adoção do estado da arte das tecnologias, o que envolve pesado comprometimento de recursos para P&amp;D, intensiva coleta de informações para atualização tecnológica e atvida aplicação de novas tecnologias, o que enriquece sua capacidade inovativa.</li> <li>• Zhou, Yim &amp; Tse (2005) encontraram que empresas orientação para a tecnologia oferecem alto suporte para novas ideias e tem alta tolerância a riscos e incertezas, que moldam os valores de seus colaboradores e cultivam uma cultura inovativa. Nestas empresas, o estímulo à criatividade representa uma norma organizacional e a capacidade inovativa recebe alta prioridade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuahene-Gima (1996) aponta fraca associação entre orientação para o mercado e inovação tecnológica sob condições ambientais turbulentas.</li> <li>• Bodlaj, Coenders &amp; Zabkar (2012) entendem que a turbulência tecnológica, enquanto variável ambiental, exerce impacto sobre a orientação para o mercado, considerando uma visão externa do processo estratégico utilizado pela empresa.</li> <li>• Wang, Zeng, Benedetto &amp; Song (2013) consideram a turbulência tecnológica como antecedente da orientação proativa para o mercado e afirmam que níveis elevados de turbulência tecnológica podem comprometer o sucesso da empresa ao não conseguir identificar e trabalhar de forma continuada sob condições de mudanças rápidas.</li> <li>• Zhang &amp; Duan (2010) identificam que a turbulência tecnológica modera a relação entre a orientação proativa para o mercado e a capacidade inovativa.</li> </ul>

**Figura 37:** Síntese dos resultados sobre efeito da orientação proativa para o mercado  
**Nota.** Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

#### 5.3.4 Efeitos moderadores identificados em empresas da indústria de transformação

Os resultados da pesquisa viabilizam a identificação do impacto positivo exercido pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, corroborando resultados de estudos que compõem a literatura que trata dos efeitos das capacidades dinâmicas em várias dimensões do desempenho empresarial (TEECE, 2014a; AGARWAL et al., 2014; BREZNIK & HISRICH, 2014; FIGUEIREDO, 2011; FIGUEIREDO & BRITO, 2011).

Observando-se os resultados da pesquisa, relativos ao conjunto de empresas que formaram a amostra, identifica-se que, quanto maiores as capacidades dinâmicas, maior o impacto destas sobre a capacidade inovativa. Este aspecto sugere que as empresas tendem a perceber como positivo o esforço empreendido para desenvolver as capacidades dinâmicas, na forma de desenvolvimento de habilidades que possibilitem renovar competências que viabilizem a adaptação, integração e reconfiguração de recursos, buscando manter sintonia de

suas capacidades e recursos com as mudanças que ocorrem no ambiente, tal como definido por Chien & Tsai (2012).

Os resultados encontrados nesta pesquisa são condizentes que os achados de Chien & Tsai (2012), que concluíram, em seu estudo, que os gestores devem agir ativamente para desenvolver capacidades dinâmicas, objetivando responder de forma adequada às mudanças que ocorrem no ambiente de negócios, que são rápidas e imprevisíveis. Sugerem, Chien & Tsai (2012), que os recursos baseados em conhecimento e os mecanismos de aprendizagem organizacional merecem atenção dos gestores para que possam ser viabilizados os meios para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas.

Encontra-se suporte em conclusões de Figueiredo (2011), que também afirma que a valorização dos recursos baseados em conhecimento e o aperfeiçoamento de processos de aprendizagem enriquecem a capacidade inovativa, o que reforça as evidências encontradas nesta presente pesquisa.

Estas evidências sugerem que as empresas compreendem o impacto positivo das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa, o que é favorável para os seus negócios. Mesmo que, eventualmente, não tenham as condições reais e efetivas para promover o desenvolvimento de capacidades dinâmicas, entendem que estas constituem fatores que podem impulsionar a capacidade inovativa da empresa e necessitam ser preservadas e gerenciadas.

O papel desempenhado pela turbulência tecnológica, como moderadora positiva, tal como foi identificado na presente pesquisa, alinha-se aos achados de Chen & Lien (2013), para quem a turbulência tecnológica influencia o comportamento da empresa voltado para fortalecer sua base de conhecimento e de recursos, objetivando estabelecer capacidade interna para responder às mudanças rápidas que ocorrem em ambientes tecnologicamente turbulentos. Estes resultados também se alinham aos pontos identificados por Eggers, Kraus & Covin (2014) e Voss & Kock (2013), onde a turbulência tecnológica assume papel moderador com efeito positivo sobre inovação.

Dos resultados alcançados com a presente pesquisa, observa-se que as empresas associam, positivamente, a influência da turbulência tecnológica no processo de desenvolvimento de capacidades dinâmicas para que haja melhoria da capacidade inovativa.

Estudo pioneiro, elaborado por Ansoff & McDonnell (1993), já havia descrito os potenciais impactos que a turbulência tecnológica poderia provocar nas empresas. Descreveram, Ansoff & McDonnell (1993), como a turbulência tecnológica poderia representar

uma oportunidade para empresas tecnologicamente preparadas, semelhante ao argumento de Chen & Lien (2013), assim como, por outro lado, como a turbulência tecnológica poderia significar problemas e ameaças à sobrevivência de empresas que apresentassem resistência à mudança organizacional para fazer frente à mudança na tecnologia básica, até então de domínio da empresa.

A turbulência tecnológica, conforme argumentos de Ansoff & McDonnell (1993), caracteriza-se por um quadro de mudança rápida na tecnologia básica com adição da proliferação de produtos melhorados em aspectos funcionais ou materiais. Chen & Lien (2013) afirmam que a turbulência tecnológica está associada com a taxa de mudança na tecnologia, em um determinado setor, com potencial para gerar oportunidades e ameaças às empresas.

Neste sentido, segundo Ansoff & McDonnell (1993), as empresas enfrentam, por um lado, o desafio de aproveitar o surgimento de novas tecnologias básicas e, conseqüentemente, explorar oportunidades para alcançar novas fontes de vantagem competitiva.

Porém, por outro lado, argumentam Ansoff & McDonnell (1993), as empresas também enfrentam o desafio de desinvestir em todo o arcabouço tecnológico construído a partir do domínio da tecnologia antiga e direcionar novos recursos para investimentos na nova tecnologia, considerando os riscos associados à adoção de novas tecnologias básicas.

Como observado a partir dos resultados desta presente pesquisa, a turbulência tecnológica é percebida como elevada, pela maioria das empresas, despertando o interesse pela busca de respostas da organização aos novos desafios associados com a transição para uma nova tecnologia, considerando aspectos levantados por Ansoff & McDonnell (1993) com relação ao investimento realizado em infraestrutura associada à tecnologia antiga e disputas internas de poder e influência, tanto técnicas quanto gerenciais, associadas à nova base de conhecimento inerente à tecnologia substituta.

Pode-se apreender dos resultados da presente pesquisa que, da mesma forma que são captadas as percepções sobre a elevada turbulência tecnológica, também é identificada sua associação com a necessidade de melhorar as capacidades dinâmicas e aprimorar a capacidade inovativa, o que contribui para explicar o fato de que, quanto maior a turbulência tecnológica, maior o impacto previsto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Em linha com as conclusões de Chen & Lien (2013), os resultados desta presente pesquisa evidenciam o interesse e o reconhecimento de que a capacidade inovativa pode contribuir para superar os

desafios provocados pela transição de tecnologia básica e adequações em produtos, sob um contexto de turbulência tecnológica.

O ambiente em que atuam as empresas industriais é caracterizado por elevados níveis de turbulência tecnológica, como demonstram os estudos de Figueiredo (2011) e percepções identificadas a partir dos dados observados na presente pesquisa.

Para Figueiredo (2011), a turbulência tecnológica a que são submetidas as empresas que atuam na indústria de transformação é causada pela mudança de tecnologias básicas, cujo desenvolvimento tem sido realizado em centros avançados de países desenvolvidos, chegando ao mercado interno sem que as empresas locais tenham tido tempo para conhecer estas novas tecnologias, o que as leva a processos de adoção de novas tecnologias em seus processos produtivos e produtos sem o preparo adequado.

Figueiredo (2011) argumenta que as empresas empregam esforços na acumulação de capacidade inovativa, por meio de mecanismos voltados para a aprendizagem organizacional em que a tecnologia desempenha papel central, sendo a aquisição de novos conhecimentos dificultada pela carência de pessoal qualificado e dedicado especificamente para as atividades inovativas.

Conforme entendimento extraído de seu estudo, Figueiredo (2011) afirma que todas as empresas possuem alguma capacidade inovativa, apenas variando em nível e grau com que são capazes de realizar determinadas atividades inovativas, o que pode proporcionar diferenciação na integração destas atividades com a execução de suas estratégias competitivas.

Complementando esta argumentação, observa-se que Bataglia, Silva & Klement (2011) concluem estudo indicando que as empresas da indústria de transformação recorrem muito mais à imitação do que à realização de atividades de P&D, utilizam a imitação como cópia de competências e pouco interesse pelo desenvolvimento de produtos e processos.

Um dos desafios para as empresas locais, segundo Figueiredo (2011), reside na necessidade de construir capacidades básicas para inovar, encontrando-se estas empresas em posição inferior àquelas empresas que atuam na fronteira tecnológica internacional, o que traz implicações para a conquista de novas capacidades, com necessidade de impor velocidade ao processo de aprendizagem, superior àquela observada nas empresas que estão na fronteira tecnológica.

Ocorre que este processo envolve dispêndios elevados em atividades inovativas, o que, segundo Valladares (2012a) exige, além da manutenção do aporte de recursos nos projetos por

longos períodos de tempo, até que possam resultar em retornos para as empresas, dispêndios na qualificação de pessoal e melhoria do nível de conhecimento envolvido nas atividades inovativas.

Atuando em um ambiente tecnologicamente turbulento (FIGUEIREDO, 2011) e economicamente recessivo (AREND, 2015), as empresas tendem a adotar comportamentos cautelosos com políticas financeiras restritivas, o que reflete em sua postura no mercado e também em suas diretrizes para o desenvolvimento de capacidade inovativa, adotando estratégias inovativas seguidoras das empresas estrangeiras (PEREIRA & DATHEIN, 2015). Tais comportamentos foram evidenciados pelos resultados desta presente pesquisa.

O papel moderador desempenhado pela orientação proativa para o mercado, tal como foi identificado nesta presente pesquisa, como variável que modera uma relação de moderação exercida pela turbulência tecnológica, carece de estudos que possam enriquecer a literatura que trata da associação entre as variáveis abordadas. Estudos que se aproximaram desta abordagem foram realizados por Chen & Lien (2013), que consideraram a orientação para o mercado e a turbulência tecnológica como variáveis moderadoras e, também, por Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012), embora não tenham trabalhado com modelos de moderação dupla.

Como observado, em consequência dos resultados desta presente pesquisa, a orientação proativa para o mercado interfere na influência exercida pela turbulência tecnológica. A trajetória ascendente da influência que a turbulência tecnológica exerce sobre o impacto das capacidades dinâmicas na capacidade inovativa é amenizada pela ação da orientação proativa para o mercado. Conforme os resultados mostram, quanto maior a orientação proativa para o mercado, menor a influência exercida pela moderação da turbulência tecnológica.

Considerando o contexto em que atuam as empresas investigadas nesta presente pesquisa, os resultados evidenciam que a turbulência tecnológica é percebida como uma força que necessita ser compreendida e considerada nas respostas elaboradas, em sintonia com conclusões de Chen & Lien (2013), sendo a orientação proativa para o mercado percebida como uma postura adotada para suportar estas respostas e proteger a empresa de eventos externos associados ao comportamento da demanda do mercado, o que reforça conclusões dos estudos de Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012).

Neste sentido, as empresas que adotam a orientação proativa para o mercado, por princípio, buscam colocar os clientes no centro de suas estratégias (DAY, 1999) e examinam a demanda do mercado como referência para o estabelecimento de suas ações estratégicas

(CLEMONS, 1999). Como resultado, as empresas demonstram que a orientação proativa para o mercado influencia suas decisões relacionadas com os dispêndios em atividades inovativas, restringindo, por consequência, o desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas.

O que se observa, a partir dos resultados da pesquisa empírica conduzida, é que as empresas consideradas apresentaram este comportamento, cauteloso e restritivo, ajustando suas posições de mercado em função das condições do ambiente de negócios, como especificamente observado, em função dos elevados níveis de turbulência tecnológica identificados.

A partir dos resultados alcançados com a pesquisa empírica e dos dados estimados na análise estatística, o comportamento das empresas se baseia em uma trajetória ascendente no que se refere ao desenvolvimento de capacidades dinâmicas e capacidade inovativa frente ao crescimento da turbulência tecnológica, bem como considera uma movimentação de contenção da influência da turbulência tecnológica a partir do efeito associado com a orientação proativa para o mercado.

A capacidade inovativa tem se tornado uma valiosa fonte de competitividade para as empresas, sendo reconhecida como um ativo intensivo em conhecimento que forma a base para que as empresas ofereçam produtos e serviços novos e antecipem demandas futuras dos clientes (FIGUEIREDO, 2011).

A construção, acumulação e sustentação desse valioso ativo envolve o enriquecimento das capacidades dinâmicas (BARNEY & HESTERLY, 2015).

Este processo que resulta no aperfeiçoamento da capacidade inovativa está inserido nas especificidades industriais e tecnológicas de economias emergentes, demarcadas por diferenças significativas das economias avançadas (FIGUEIREDO, 2011). Portanto, a capacidade inovativa emoldura o conjunto de processos, recursos e competências precedentes da inovação realizada pelas empresas. Ocorre que, as empresas também se orientam pela demanda do mercado, particularmente aquelas que se comportam de forma proativa.

A indústria de transformação brasileira enfrenta um quadro de desaceleração da atividade econômica, caracterizando um processo de desindustrialização, conforme entendimento de Arend (2015) e dados estatísticos trabalhados pela FIESP (2016). O cenário reflete um ambiente econômico predominantemente recessivo, que alcança vários setores industriais e sinaliza para perspectivas negativas em termos de demanda por produtos manufaturados, gerando incerteza e desconfiança nas empresas quanto à realização de investimentos em atividades inovativas e produtivas.

Segundo Valladares (2012a), esta configuração do ambiente de negócios, em linhas gerais, reduz a disposição das empresas ao investimento. Assim, para Valladares (2012a), projetos de expansão de plantas industriais ou mesmo projetos destinados a renovar e atualizar equipamentos e maquinário tendem a ser postergados, dada a incerteza quanto ao comportamento da demanda de mercado e imprevisibilidade de medidas governamentais direcionadas para a economia.

Posicionamento de Valladares (2012a) se aproxima dos argumentos de Lall (2005), para quem o processo de transição tecnológica, em países emergentes, envolve a obtenção e o aperfeiçoamento de aptidões tecnológicas, com mais ênfase do que inovações na fronteira da tecnologia. Lall (2005) afirma que esse processo está fundamentado no aprendizado da utilização e do aperfeiçoamento de tecnologias já existentes em economias avançadas, o que favorece a adoção de novas tecnologias sem que as empresas incorram nos riscos inerentes à projetos de inovação na fronteira tecnológica.

Porém, o que se observa no caso das empresas investigadas nesta presente pesquisa sugere um comportamento também resistente a este tipo de investimento. Mesmo dispondo de informações mais precisas sobre novas tecnologias com potencial para se tornarem dominantes no mercado, as empresas se mostram resistentes a investir em atividades inovativas ainda não conhecidas em seu contexto organizacional, com aplicações duvidosas, em face do quadro debilitado da demanda do mercado.

Em função da instabilidade econômica, conforme Lelis, Bredow & Cunha (2015), são tomadas posturas defensivas por parte das empresas, que buscam manter seus níveis de investimentos em patamares necessários somente para a proteção de suas posições de mercado, considerando um ambiente caracterizado pela baixa exposição às pressões da concorrência externa. Afirmam Lelis, Bredow & Cunha (2015) que o nível de investimento das empresas é baixo porque a demanda de mercado não se revela suficientemente alta para induzir as decisões das empresas de alocar recursos em novos projetos.

Ainda mais acentuado é o recuo na disposição das empresas para realizar investimentos em capacitação, renovação de qualificações técnicas e melhoria de processos internos, como observam Negri & Cavalcante (2013), o que implica em redução de medidas para desenvolvimento de capacidades dinâmicas e, conseqüentemente, diminui o esforço organizacional para o aprimoramento da capacidade inovativa e realização das atividades inovativas. Dos resultados obtidos nesta presente pesquisa, observa-se que a orientação proativa para o mercado atenua o efeito da turbulência tecnológica, o que sugere comportamento pautado

por questões de ajuste estrutural às condições da demanda do mercado, em queda, mesmo que seja necessário sacrificar o desenvolvimento de recursos e capacidades, visando garantir a própria sobrevivência do negócio.

Reforçando este entendimento, com ênfase na atividade inovativa, Figueiredo (2011) argumenta que a indústria de transformação apresenta reduzido patamar de acumulação de capacidade inovativa e que este processo ainda está por ser efetivado, muito em função da falta de apoio institucional para a realização de atividades inovativas e implementação de projetos que possam colocar a inovação na pauta de prioridades das empresas.

Acrescenta, Figueiredo (2011), que as empresas que atuam na indústria de transformação encontram dificuldades externas e internas para realizar suas atividades inovativas, sendo as dificuldades internas ligadas a estruturas organizacionais fragilizadas no que se relaciona às atividades inovativas, carência de pessoal qualificado e alocado especificamente para atividades inovativas, escassez e dificuldade de acesso à recursos financeiros para fomentar projetos de inovação.

Em termos agregados, o país reflete estas mesmas dificuldades. Os níveis de alguns dos principais indicadores de inovação ainda são rasos, conforme exposto nos dados da Pintec (IBGE, 2013), apontando-se, como exemplo, a declinante participação do setor privado no financiamento de atividades inovativas e o difícil quadro de falta de pessoal qualificado para o desempenho de atividades inovativas nas empresas.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

#### 6.1.1 Conclusões

No presente estudo, constatou-se que as capacidades dinâmicas exercem impacto direto e positivo sobre a capacidade inovativa, indicando que a habilidade para rapidamente integrar e reconfigurar seus recursos em resposta às mudanças no ambiente externo tem implicações na capacidade da empresa para inovar. As ações desencadeadas pela empresa para integrar e reconfigurar seus recursos tendem a ser decididas e controladas para que as respostas às condições externas sejam suficientes e efetivas.

Novas combinações de recursos e capacidades contribuem para que a empresa encontre apropriadas formas de produzir e implementar eficientes mecanismos para atender às necessidades dos clientes, o que impulsiona e aprimora sua competência para gerar novos produtos e novos processos.

Com base nos resultados dos testes estatísticos, verificou-se a existência de evidências mostrando que as capacidades dinâmicas exercem impacto direto e positivo sobre a capacidade inovativa. Destes resultados, extraiu-se que, quanto maior a força das capacidades dinâmicas, maior o seu impacto sobre a capacidade inovativa.

Em conformidade com estudos empíricos recentes, que apontam a capacidade inovativa como uma força propulsora do desempenho empresarial e como um dos principais fatores de influência para a obtenção e manutenção de vantagem competitiva, torna-se importante o delineamento e a implementação de estratégias empresariais que valorizem o enriquecimento das capacidades dinâmicas e a consequente implementação de medidas destinadas a elevar a capacidade inovativa. Por meio de capacidade inovativa aprimorada as empresas podem buscar melhorias em seus produtos, processos e serviços, elevando sua produtividade e, conseqüentemente, sua competitividade.

Em reforço a esta associação positiva, sob um ambiente tecnologicamente turbulento, esta capacidade para inovar representa uma força capaz de tornar a empresa mais competitiva e também mais resistente frente as adversidades provocadas pelas mudanças nas tecnologias

básicas. O presente estudo permitiu a constatação de que a turbulência tecnológica influencia positivamente o esforço da empresa para utilizar suas capacidades dinâmicas como propulsoras do aprimoramento da capacidade da empresa para inovar. A turbulência tecnológica amplifica a força das capacidades dinâmicas que são utilizadas para o aprimoramento da capacidade inovativa, tendendo a tornar a empresa mais apta a gerar inovações e utilizar estas inovações em suas articulações no mercado.

A partir dos resultados encontrados para o conjunto de empresas investigadas, pode-se observar que a turbulência tecnológica tende a induzir as empresas que competem em um determinado setor a ingressar num ciclo de desenvolvimento de capacidades dinâmicas e aprimoramento da capacidade inovativa com resultados favoráveis aos negócios.

Estes resultados podem apresentar duas tendências: a primeira, em que as empresas entram em um estado cíclico de enriquecimento de capacidades dinâmicas e aprimoramento de capacidade inovativa e a segunda, em que as empresas tendem a perpetuar seu estado de atualização tecnológica, incorrendo em crescentes riscos e aportes de recursos em atividades ainda não comprovadamente rentáveis.

Identificou-se que o impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa recebe influência positiva da turbulência tecnológica. Quanto maior a força da turbulência tecnológica, maior o impacto exercido pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Em linha com estudos empíricos recentes, identificou-se que há evidências para afirmar que ambientes tecnologicamente turbulentos impulsionam o desenvolvimento de capacidades dinâmicas e contribuem para o aprimoramento da capacidade inovativa.

Empresas que atuam em ambientes com elevados níveis de turbulência tecnológica necessitam estimular a formação e o desenvolvimento de uma cultura voltada para a inovação, considerando a consolidação e a renovação contínua de suas capacidades dinâmicas para que sua capacidade inovativa também se eleve continuamente.

Empresas que atuam em ambientes com baixos níveis de turbulência tecnológica, podendo contar com mais tempo e menor pressão para renovar suas bases tecnológicas, tendem a direcionar seus esforços para a melhoria contínua da qualidade de seus produtos, incentivando sua estrutura interna a buscar continuamente ganhos de produtividade, mas, por outro lado, necessitam desenvolver suas capacidades tecnológicas em função das mudanças descontínuas e imprevisíveis que adentram até mesmo em ambientes fechados de países emergentes.

Ao analisar os dados obtidos, verifica-se que a tendência ao contínuo desenvolvimento de capacidades dinâmicas e de capacidade inovativa pode tornar a empresa capaz e ágil para adotar novas tecnologias, mas também pode trazer problemas à própria sobrevivência do negócio, particularmente se as condições do ambiente externo não se apresentarem favoráveis ao crescimento econômico.

No caso do conjunto de empresas investigadas nesta pesquisa, o ambiente econômico apresenta sinais de desaceleração, o que torna crítico o gerenciamento dos recursos que necessitam ser alocados nas diversas atividades realizadas pelas empresas.

Neste sentido, a combinação de um ambiente tecnologicamente turbulento com um setor economicamente recessivo gera desafios significativos para as empresas, envolvendo decisões difíceis entre manter o processo de atualização tecnológica, o que implica no enriquecimento de capacidades dinâmicas e aprimoramento da capacidade inovativa, e ajustar o nível de produção e lançamento de novos produtos à demanda do mercado.

Apreende-se que um contexto econômico restritivo emoldura o papel desempenhado pela orientação proativa para o mercado. Ao enfrentar o desafio de manter os esforços para garantir a atualização tecnológica e garantir a sobrevivência do negócio, dadas as condições adversas do ambiente de negócios, as empresas tendem a utilizar parâmetros equilibrados para decidir sobre a alocação de recursos e atendimento das necessidades dos clientes.

Com a atividade econômica em retração, a demanda do mercado se contrai, fazendo com que as empresas adotem medidas para reduzir a produção e busquem ajustar sua capacidade produtiva ao nível da possibilidade de colocação de produtos e também do lançamento de novos produtos no mercado.

A proatividade da empresa se concentra na identificação e compreensão dos problemas atuais enfrentados pelos clientes com os produtos disponíveis no mercado, buscando oportunidades para ajustar suas soluções e conquistar preferências, ao mesmo tempo em que induz a empresa a mapear necessidades latentes, analisando criticamente suas possibilidades de comprometimento de recursos em projetos que vislumbrem novas tecnologias, mas associados com riscos elevados e resultados incertos.

Dos resultados obtidos com o presente estudo, restritos ao conjunto de empresas investigadas, pode-se observar que a orientação proativa para o mercado tende a contribuir com as decisões estratégicas das empresas, atenuando a amplificação da influência exercida pela turbulência tecnológica na extensão da capacidade inovativa destas empresas.

Observando-se o perfil das empresas investigadas, constata-se que são empresas sobreviventes, dada sua extensa permanência no mercado e seu grau de atualização tecnológica, necessário para a conquista da preferência dos clientes, uma vez que a concorrência tem se intensificado, tanto pelo ingresso de competidores externos como pela colocação de produtos estrangeiros diretamente no mercado interno. Estas empresas souberam implementar medidas para impulsionar a atualização tecnológica ao mesmo tempo em que garantiram o ajustamento de suas capacidades e recursos aos níveis da demanda dos mercados em que atuavam.

Estes resultados sugerem que as empresas enfrentaram o desafio da atualização tecnológica progressiva e sistemática juntamente com o desafio de contínuo ajustamento de sua capacidade produtiva aos níveis de demanda do mercado.

Foram identificadas evidências empíricas de que a influência exercida pela turbulência tecnológica no impacto das capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa sofre o efeito da orientação proativa para o mercado, atenuando esta influência à medida em que o efeito aumenta. Quanto maior a força da orientação proativa para o mercado, menor a influência da turbulência tecnológica no impacto causado pelas capacidades dinâmicas sobre a capacidade inovativa. Esta constatação pode servir de diretriz para as empresas que atuem em ambientes tecnologicamente turbulentos e objetivem implementar a orientação proativa para o mercado, buscando otimizar o uso de seus recursos e capacidades, alinhando suas ações às condições do ambiente de negócios e promovendo ajustes continuamente para que a empresa garanta sua sobrevivência e possa superar adversidades que se originam no ambiente externo.

Em ambientes com altos níveis de turbulência tecnológica, as empresas podem se aproveitar dos benefícios originados pela orientação proativa para o mercado ao adotar medidas organizacionais para responder às mudanças imprevisíveis que podem alterar suas bases de sustentação de lucratividade, transformando suas vantagens em desvantagens e requerendo respostas rápidas aos novos desafios que surgem no horizonte.

Da capacidade de se antecipar às mudanças na tecnologia básica e aos movimentos dos concorrentes no mercado surgem as decisões que poderão garantir a sobrevivência da empresa e sua lucratividade. Como preconizado pelos estudos sobre a orientação proativa para o mercado, podem as empresas obter melhor desempenho ao identificar e compreender as necessidades latentes dos clientes, garantindo, ao mesmo tempo, sua sobrevivência e sua capacidade para inovar.

Em síntese, importantes descobertas emergem das evidências identificadas nesta pesquisa.

A primeira é a identificação de que as capacidades dinâmicas impactam positivamente na capacidade inovativa das empresas, o que pode contribuir para que as empresas direcionem atenção para medidas que possam promover o desenvolvimento de suas aptidões e habilidades para renovar recursos, adquirir novas competências e aprimorar seu processo inovativo.

A segunda descoberta contribui para reconhecer a turbulência tecnológica como fator de estímulo ao desenvolvimento de capacidades dinâmicas e ao aprimoramento da capacidade inovativa, elementos determinantes para colocar a inovação na linha de frente de estratégias competitivas, particularmente de empresas que atuem em ambientes tecnologicamente turbulentos, como é o caso da indústria de transformação brasileira.

A terceira descoberta contribui para reconhecer o papel estratégico da orientação proativa para o mercado, ao enriquecer a capacidade das empresas para sentir o contexto do ambiente em que atuam, identificar necessidades latentes dos clientes, permitir o desenvolvimento de capacidades dinâmicas e incrementar a capacidade inovativa, ao mesmo tempo em que contribui para reforçar o instinto de sobrevivência das empresas, estendendo sua trajetória vitoriosa no mercado.

Estas influências são decisivas para estimular as empresas a avançar nos negócios, buscando a renovação de capacidades e ajustando suas operações ao nível da demanda do mercado, ou seja, proporcionando condições básicas para que as empresas continuem contribuindo para o crescimento econômico e o desenvolvimento social do país.

### 6.1.2 Implicações teóricas

A transição de uma tecnologia básica conhecida para uma nova traz desafios inéditos para as empresas, com repercussões em sua estrutura, comportamento e objetivos, conforme salientaram Ansoff & McDonnell (1993), Chien & Tsai (2012), Chen & Lien (2013). Esta transição inserida em um contexto de turbulência tecnológica pode estimular a empresa a responder positivamente, por meio de um esforço organizacional voltado para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas como fator de impulso ao aperfeiçoamento da capacidade inovativa, tal como foi identificado nesta pesquisa.

A literatura que trata da capacidade inovativa recebeu contribuições de estudos sobre as capacidades dinâmicas na busca por explicações para as diferenças de desempenho competitivo entre as empresas, como os estudos de Teece, Pisano & Shuen (1997), Eisenhardt & Martin (2000), Wang & Ahmed (2007). Os resultados obtidos com esta pesquisa constituem contribuição para este conjunto teórico, ao identificar a influência da turbulência tecnológica como fator de estímulo para que a empresas incremente sua capacidade inovativa.

Assim, também, os estudos sobre fatores determinantes e influências sobre a capacidade inovativa puderam contar com a chegada de estudos envolvendo a orientação para o mercado e seu efeito sobre variáveis internas, como capacidades dinâmicas e capacidade inovativa, bem como sua influência sobre variáveis externas, como a turbulência tecnológica, como considerados nos estudos de Ansoff & McDonnell (1993), Bodlaj, Coenders & Zabkar (2012). Aqui, também, os resultados encontrados com a realização desta pesquisa representam contribuição ao corpo de conhecimentos científicos que evidenciam o papel da orientação proativa para o mercado como suporte para melhorar as condições competitivas das empresas.

Os resultados encontrados com a realização desta pesquisa indicam que existem relações de influência de variáveis que podem interferir positivamente na elevação da capacidade inovativa, sendo, portanto, desejáveis para as empresas. Em complemento, os resultados também indicam que a orientação para o mercado pode desempenhar papel importante no estabelecimento de diretrizes para a empresa, contribuindo para que consiga enfrentar seus desafios em ambientes tecnologicamente turbulentos e economicamente recessivos.

A consideração de efeitos conjuntos de variáveis moderadoras em relações de causalidade pode viabilizar estudos de influências sobre a capacidade das empresas para inovar. Estes efeitos conjuntos podem apoiar explicações do comportamento das empresas e estimular que processos gerenciais sejam aperfeiçoados, contribuindo para elevar a competitividade das empresas e também para sua sobrevivência, dada a adversidade do ambiente de negócios.

Esta pesquisa contribui para o corpo teórico associado à administração estratégica, fundamentada em estudos como os de Ansoff & McDonnell (1993), Amit & Schoemaker (1993) e Teece (2014a), ao evidenciar aspectos organizacionais que podem estimular a elevação de competências e capacidade de resposta às condições mutáveis do ambiente de negócios.

Também contribui com o corpo teórico ligado à estratégia mercadológica, assentada nos estudos de Kohli & Jaworski (1990), Slater & Narver (1990) e Chen & Lien (2013), ao

confirmar efeitos favoráveis às empresas provenientes da abordagem da orientação proativa para o mercado.

### 6.1.3 Implicações práticas

As empresas necessitam aprimorar sua capacidade inovativa para enfrentar as adversidades de um ambiente de negócios cada vez mais desafiador.

Compreendendo que as capacidades dinâmicas contribuem para o aperfeiçoamento de sua capacidade para inovar, as empresas podem elaborar e implementar medidas destinadas a melhorar suas habilidades para renovar e reconfigurar recursos e capacidades operacionais.

Também necessitam entender e explorar aspectos positivos da turbulência tecnológica, estimulando sua capacidade de resposta aos desafios trazidos pelas novas tecnologias e a transição entre tecnologias básicas.

Outro aspecto que pode contribuir para a melhoria da capacidade inovativa está associado ao papel desempenhado pela orientação proativa para o mercado.

As empresas necessitam compreender que esta orientação pode agir sobre a influência provocada pela turbulência tecnológica e tornar a empresa mais efetiva em sua resposta às mudanças provocadas pela transição de tecnologias básicas.

Aprimorar a capacidade inovativa representa um desafio para as empresas. Por um lado, os benefícios advindos com o aprimoramento da capacidade inovativa são desejáveis e induzem as empresas a investir com expectativas favoráveis.

Por outro lado, são complexos e custosos os problemas e os obstáculos que necessitam ser superados para que as atividades inovativas possam ser realizadas. Mais difícil se torna o enfrentamento deste desafio, se a empresa está inserida em um ambiente tecnologicamente turbulento.

Os resultados encontrados nesta pesquisa sugerem, para o conjunto de empresas investigadas, que os investimentos realizados para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas trazem resultados favoráveis ao aprimoramento da capacidade inovativa.

Portanto, reforça a ideia de que quanto mais as empresas se dedicarem a identificar, compreender e desenvolver capacidades dinâmicas, tanto mais estarão contribuindo para a

elevação de sua capacidade para inovar, o que pode lhes render bons resultados em termos de novos e melhorados produtos, processos, técnicas de marketing e arranjos organizacionais.

Outro ponto identificado, a partir dos resultados desta pesquisa e restrito ao conjunto de empresas investigadas, diz respeito à influência da turbulência tecnológica neste processo de aperfeiçoamento da capacidade inovativa. Pode-se observar a influência positiva da turbulência tecnológica no impacto que as capacidades dinâmicas exercem sobre a capacidade inovativa, o que significa que as empresas, ao invés de temerem a mudança tecnológica, podem adotar mecanismos para identificá-la, compreendê-la e utilizá-la na produção de respostas positivas, tornando-se mais dispostas a inovar e buscando estimular o crescimento da capacidade para inovar.

Agregando-se novo conhecimento a este desafio de ajustar a empresa às condições do ambiente, os resultados encontrados nesta pesquisa sugerem que a orientação proativa para o mercado pode atenuar a influência que a turbulência tecnológica exerce sobre a associação entre as capacidades dinâmicas e a capacidade inovativa.

A adoção da orientação proativa para o mercado contribuiu para que as empresas tomassem posições cautelosas frente às condições da demanda do mercado e às necessidades futuras dos clientes. Tornando-se proativas na identificação das necessidades latentes dos clientes, as empresas passaram a reunir informações sobre o ambiente de negócios, que se mostram determinantes para a tomada de decisões relacionadas com a capacidade inovativa.

## 6.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA;

A amostra não probabilística impediu a sua expansão para a expressão de inferências sobre a população em estudo e a análise considerou o conjunto de empresas que formaram a amostra, não sendo realizada nenhuma análise setorial, que permitiria comparações entre setores.

A pesquisa considerou o ano de 2015, não sendo realizada nenhuma análise em momentos distintos, que permitiria comparações temporais.

Considerando o conjunto como um todo, não se realizou nenhuma análise entre grupos de empresas ou mesmo a análise individual, que permitiria aprofundar a identificação de características específicas das empresas frente ao seu comportamento.

### 6.3 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS.

Utilização de amostra probabilística, visando expansão da amostra e inferências sobre a população. Em um contexto mais amplo, que possa abranger áreas territoriais mais abrangentes, como as unidades da federação ou mesmo o setor industrial como um todo, podem ser identificadas associações e influências de variáveis internas e externas que se mostrem determinantes para o êxito da atividade inovativa.

Análise setorial para captar diferenças e semelhanças entre as empresas de diferentes atividades econômicas. Características das empresas de uma atividade econômica específica podem se assemelhar a outras, mas, por outro lado, podem apresentar variações significativas, permitindo a identificação de evidências que confirmem o entendimento de que alguns setores apresentam capacidades dinâmicas melhor desenvolvidas que outros, com resultados mais significativos no impulso às capacidades inovativas.

Análise em momentos distintos para verificar a evolução do comportamento das empresas, setores e conjunto agregado. Ao se identificar perfis predominantes ao longo de períodos diferentes, pode-se verificar evolução histórico do comportamento empresarial e traçar tendências que favoreçam a adoção de medidas voltadas à explorar capacidades dinâmicas e capacidades inovativas das empresas, tornando-as mais capazes de competir em ambientes dinâmicos.

Análise individual das empresas para identificar perfil e comparar comportamento frente às características individuais. Algumas empresas merecem estudos individualizados, seja pela peculiaridade de sua constituição organizacional ou pela expressividade de seu desempenho, medido por indicadores diversos, como econômicos, financeiros, tecnológicos, mercadológicos e organizacionais. Esta análise individual pode revelar fatores críticos e formas organizacionais que impulsionem a capacidade inovativa, o que contribuiria para o aperfeiçoamento da inovação e melhoria do desempenho competitivo das empresas.

Identificação e análise da turbulência tecnológica características de países emergentes, tomadores de posições tecnológicas, onde predomina a carência de recursos destinados à prospecção de novas tecnologias e a customização de tecnologias desenvolvidas por empresas avançadas de países desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS

- Agarwal, R., Selen, W., Sajib, S., & Scerri, M. (2014). Dynamic capability building in service networks: an exploratory case study. *Journal of New Business Ideas & Trends*, 12(1), 27-41.
- Aggarwal, V. A., Posen, H. E., & Workiewicz, M. (2015). Adaptive capacity and the dynamics of operational capabilities. *INSEAD: Working Paper Series*. 1-40.
- Akman, G., & Yilmaz, C. (2008). Innovative capability, innovation strategy and market orientation: an empirical analysis in Turkish software industry. *International Journal of Innovation Management*. 12(1), 69-111.
- Almeida, M. (2009). Política industrial e crescimento. In: *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, IPEA, 16, 47-56.
- Amit, R., & Schoemaker, P. J. H. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14, 33-46.
- Ansoff, H. I., & McDonnell, E. J. (1993). *Implantando a administração estratégica*. Trad. A. Z. Sanvicente & G. A. Plonsky. São Paulo: Atlas. (Obra original publicada em 1984)
- Arend, M. (2015). *A industrialização do Brasil ante a nova divisão internacional do trabalho* [Texto para discussão, Nº 2105]. Rio de Janeiro, RJ: IPEA, 1-62.
- Arrigo, E. (2010). Innovation and market-driven management in fast fashion companies. *Symphony Emerging Issues in Management*, 2, 1-20.
- Atuahene-Gima, K. (1996). Market orientation and innovation. *Journal of Business Research*, 35, 93-103.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. B. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research? Yes. *Academy of Management Review*, 26(1), 41-56.
- Barney, J. B., Hesterly, W. S. (2015). *Strategic management and competitive advantage: concepts and cases* (5th ed.). Chicago: Pearson.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Bataglia, W., Silva, A. A., & Klement, C. F. F. (2011). Dimensões da imitação entre empresas: um estudo na indústria de transformação brasileira. *Revista de Administração de Empresas*, 51(2), 160-174.

- Bezerra, F. A. (2011). Análise fatorial. In L. J. Corrar, E. Paulo, & J. M. Dias. (Coord.). *Análise multivariada para cursos de administração, ciências contábeis e economia* (pp. 73-130). São Paulo: Atlas.
- Bodlaj, M. (2011). Market orientation and degree of novelty. *Managing Global Transitions*, 9(1), 63-79.
- Bodlaj, M. (2012). Do managers at two hierarchical levels differ in how they assess their company's market orientation? *Journal for East European Management Studies*, 292-312.
- Bodlaj, M., Coenders, G., & Zabkar, V. (2012). Responsive and proactive market orientation and innovation success under market and technological turbulence. *Journal of Business Economics and Management*, 13(4), 666-687.
- Breznik, L. (2014). Dynamic capabilities vs. innovation capability: are they related? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(3), 368-384.
- Breznik, L., & Hisrich, R. D. (2014). Dynamic capabilities vs. innovation capability: are they related? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(3), 368-384.
- Bstieler, L., & Gross, C. W. (2003). Measuring the effect of environmental uncertainty on process activities, project team characteristics, and new product success. *The Journal of Business & Industrial Marketing*, 18(2), 146-161.
- Chang, W., Franke, G. R., Butler, T. D., Musgrove, C. F., & Ellinger, A. E. (2014). Differential mediating effects of radical and incremental innovation on market orientation-performance relationship: a meta-analysis. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 22(3), 235-249.
- Chen, C., & Lien, N. (2013). Technological opportunism and firm performance: moderating contexts. *Journal of Business Research*, 66, 2218-2225.
- Chen, X., Chen, A. X., & Zhou, K. Z. (2014). Strategic orientation, foreign parent control, and differentiation capability building of international joint ventures in an emerging market. *Journal of International Marketing*, 22(3), 30-49.
- Chen, Y., Tang, G., Jin, J., Li, J., & Paillé, P. (2015). Linking market orientation and environmental performance: the influence of environmental strategy, employee's environmental involvement, and environmental product quality. *Journal of Business Ethics*, 127, 479-500.
- Chien, S. Y., Tsai, C. H. (2012). Dynamic capability, knowledge, learning, and firm performance. *Journal of Organizational Change Management*, 25(3), 434-444.
- Clemons, E. K. (1999). Mudanças ambientais baseadas na tecnologia e a desvantagem competitiva sustentável de empresas antes dominantes. In: Day, G. S., Reibstein, D. J., & Gunther, R. *A dinâmica da estratégia competitiva* (pp. 108-134). Trad. A. B. Rodrigues & P. M. Celeste. Rio de Janeiro: Campus. (Obra original publicada em 1997)
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.

- Corrar, L. J., Paulo, E., & Dias, J. M. (Coord.) (2011). *Análise multivariada para cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Cunha, J. V. A., & Coelho, A. C. (2011). Regressão linear múltipla. In L. J. Corrar, E. Paulo, & J. M. Dias. (Coord.). *Análise multivariada para cursos de administração, ciências contábeis e economia*. (pp. 131-231). São Paulo: Atlas.
- Day, G. S. (1999). Manutenção da vantagem competitiva: criação e sustentação das vantagens em ambientes competitivos dinâmicos. In: Day, G. S., Reibstein, D. J., & Gunther, R. A. *dinâmica da estratégia competitiva* (pp. 59-85). Trad. A. B. Rodrigues & P. M. Celeste. Rio de Janeiro: Campus. (Obra original publicada em 1997)
- Deshpandé, R., Grinstein, A., & Ofek, E. (2012). Strategic orientations in a competitive context: the role of strategic orientation differentiation. *Mark Lett*, 23, 629-643.
- Dutse, A. Y. (2013). Linking absorptive capacity with innovative capabilities: a survey of manufacturing firms in Nigeria. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 12(12), 167-184.
- Easterby-Smith, M., & Prieto, I. M. (2008). Dynamic capabilities and knowledge management: an integrative role for learning. *British Journal of Management*, 19, 235-249.
- Easterby-Smith, M., Lyles, M. A., & Peteraf, M. A. (2009). Dynamic capabilities: current debates and future directions. *British Journal of Management*, 20, S1-S8.
- Eggers, F., Kraus, S., & Covin, J. G. (2014). Traveling into unexplored territory: radical innovativeness and the role of networking, customers, and technologically turbulent environments. *Industrial Marketing Management*, 43, 1385-1393.
- Eggers, F., Kraus, S., Hughes, M., Laraway, S., & Snyckerski, S. (2013). Implications of customer and entrepreneurial orientations for sme growth. *Management Decision*, 51(3), 524-546.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Making fast Strategic decisions in high-velocity environments. *Academy of Management Journal*, 32(2), 543-576.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21, 1105-1121.
- Escobar, M. A. R. (2012). *Relação das capacidades dinâmicas e orientação empreendedora com o desempenho em agências de viagens moderada pelo ambiente organizacional*. Tese de doutorado, Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu, SC, Brasil.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2016). *Panorama da indústria de transformação brasileira* (6ª ed.). São Paulo: FIESP.
- Figueiredo, P. N. (2004). Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 3(2), 323-361.

- Figueiredo, P. N. (2005). Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 54-69.
- Figueiredo, P. N. (2011). *Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil*. Rio de Janeiro: LTC.
- Figueiredo, P. N., & Brito, K. (2011). The innovation performance of MNE subsidiaries and local embeddedness: evidence from an emerging economy. *Journal of Evolutionary Economics*, 21, 141-165.
- Forte, S. H. A. C. (2004). *Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia*. Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Trad. A. L. S. Campos e J. O. P. Costa. Campinas: Editora da Unicamp. (Obra original publicada em 1997)
- Gao, Y., Liu, Z., Song, S., & Zheng, J. (2013). Technological capacity, product position, and firm competitiveness. *The Chinese Economy*, 46(1), 55-74.
- Gatignon, H., & Xuereb, J. M. (1997). Strategic orientation of the firm and new product performance. *Journal of Marketing Research*, XXXIV, 77-90.
- Gomes, C. M., Kruglianskas, I., & Scherer, F. L. (2011). Analysis of the relationship between practices of managing external sources of technology information and indicators of innovative performance. *International Journal of Innovation Management*, 15(4), 709-730.
- Greenley, G. E. (1995). Market orientation and company performance: empirical evidence from UK companies. *British Journal of Management*, 6, 1-13.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados* (5ª ed.). Trad. A. S. Santana & A. C. Neto. Porto Alegre: Bookman.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7th. ed.). Chicago: Prentice-Hall.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: Sage.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Mena, J. A. (2011). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40, 414-433.
- Hansen, M. T., & Birkinshaw, J. (2007). The innovation value chain. *Harvard Business Review*, 1-18.
- Hartono, A. (2013). Investigating market orientation – business performance relationships in the Yogyakarta (Indonesia) batik Family firms. *International Journal of Marketing Studies*, 5(5), 31-39.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. New York: The Guilford Press.

- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015). Dynamic managerial capabilities: a perspective on the relationship between managers, creativity, and innovation in organizations. In: C. E. Shalley, M. A. Hitt, & J. Zhou. *The Oxford handbook of creativity, innovation, and entrepreneurship* (pp. 421-429). Oxford Library of Psychology.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M. A., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: understanding strategic change in organizations*. Blackwell Publishing, 1-19.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.
- Henderson, R. M., & Cockburn, I. (1994). Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal*, 15, 63-84.
- Herhausen, D., & Schogel, M. (2013). Profiting from customer relationship management: the overlooked role of generative learning orientation. *Management Decision*, 51(8), 1678-1700.
- Hill, C. W. L., & Rothaermel, F. T. (2003). The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. *Academy of Management Review*, 28(2), 257-274.
- Hill, C. W. L., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2013). *Strategic management: theory* (11<sup>a</sup> ed.). Stamford: Cengage.
- Hou, J. J. (2008). Toward a research model of market orientation and dynamic capabilities. *Social Behavior and Personality*, 36(9), 1251-1268.
- Hult, G. T. M., & Ketchen, D. J. (2001). Does market orientation matter? a test of the relationship between positional advantage and performance. *Strategic Management Journal*, 22, 899-906.
- Hung, K., & Chou, C. (2013). The impact of open innovation on firm performance: the moderating effects of internal R&D and environmental turbulence. *Technovation*, 33, 368-380.
- Hurley, R. F., & Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62, 42-54.
- Ihinmoyan, T., & Akinyele, S. T. (2011). Relationship between market orientation, firm innovativeness and innovative performance. *The Journal Contemporary Management Research*, 5(2), 42-54.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2007). *Classificação nacional de atividades econômicas* (versão 2.0). Rio de Janeiro: IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2013). *Pesquisa de inovação 2011*. Rio de Janeiro: IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2014). *Estatísticas do cadastro central de empresas 2012*. Rio de Janeiro: IBGE.

- Jaworski, B. J., & Kohli, A. K. (1993). Market orientation: antecedents and consequences. *Journal of Marketing*, 57, 53-70.
- John, A. G. (2014). Market orientation, organizational learning capabilities and Strategic competitiveness: an inquiry into the causes of sustain competitive success. *International Business Research*, 7(10), 179-186.
- Kale, D. (2012). Innovative capability development in the Indian pharmaceutical industry. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9(2), 1-19.
- Keelson, S. A. (2014). The moderating role of organizational capabilities and internal marketing in market orientation and business success. *Review of Business and Finance Studies*, 5(1), 1-17.
- Kibbeling, M., Bij, H., & Weele, A. (2013). Market orientation and innovativeness in supply chains: supplier's impact on customer satisfaction. *Journal of Product Innovation Management*, 30(3), 500-515.
- Kirca, A. H., Jayachandran, S., & Bearden, W. O. (2005). Market orientation: a meta-analytic review and assessment of its antecedents and impact on performance. *Journal of Marketing*, 69, 24-41.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Kohlbacher, M. (2013). The impact of dynamic capabilities through continuous improvement on innovation: the role of business process orientation. *Knowledge and Process Management*, 20(2), 71-76.
- Kohli, A. K., & Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *Journal of Marketing*, 54, 1-18.
- Kohli, A. K., Jaworski, B. J., & Kumar, A. (1993). Markor: a measure of market orientation. *Journal of Marketing Research*, XXX, 467-477.
- Kumar, K. G. S., Thampi, P. P., Jyotishi, A., & Bishu, R. (2013). Toward strategically aligned innovative capability: a qfd-based approach. *Quality Management Journal*, 20(4), 37-50.
- Lall, S. (2005). A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: L. Kim, R. R. Nelson. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente* (pp. 25-99). Campinas: Editora da Unicamp. (Obra original publicada em 2000)
- Lamore, P. R., Berkowitz, D., & Farrington, P. A. (2013). Proactive/responsive market orientation and marketing: research and development integration. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4), 695-711.
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377-400.

- Lee, K. B., & Wong, V. (2011). Identifying the moderating influences of external environments on new product development process. *Technovation*, 31, 598-612.
- Lelis, M. T. C., Bredow, S. M. S., & Cunha, A. M. (2015). Determinantes macroeconômicos dos investimentos no Brasil: um estudo para o período 1996-2012. *Revista de Economia Contemporânea*, 19(2), 203-234.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, 13, 111-125.
- Liao, S. H., Chang, W. J., Wu, C. C., & Katrichis, J. M. (2011). A survey of market orientation research (1995-2008). *Industrial Marketing Management*, 40, 301-310.
- Lin, K. W., & Huang, K. P. (2012). Dynamic capability and its effects on firm performance. *American Journal of Applied Sciences*, 9(1), 107-110.
- Lu, L., Lin, X., & Leung, K. (2012). Goal orientation and innovative performance: the mediating roles of knowledge sharing and perceived autonomy. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(S1), E180-E197.
- Ma, J., & Todorovic, Z. (2011). Making universities relevant: market orientation as a dynamic capability within institutions of higher learning. *Academy of Marketing Studies Journal*, 15(2), 1-15.
- Mahmoud, M. A., Kastner, A., & Yeboah, J. (2010). Antecedents, environmental moderators and consequences of market orientation: a study of pharmaceutical firms in Ghana. *Journal of Medical Marketing*, 10(3), 231-244.
- Malhotra, N. K. (2015). *Essentials of marketing research: a hands-on orientation* (Global ed.). Chicago: Pearson.
- Matos, C. A., Henrique, J. L., & Rosa, F. (2007, setembro). Os efeitos direto, mediador e moderador do custo de mudança na satisfação e lealdade do consumidor. *XXXI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Rio de Janeiro, RJ.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. (2014). *Informe estatístico da indústria*. Brasília: MDIC.
- Narver, J. C., & Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 20-35.
- Negri, F. D., & Cavalcante, L. R. (2013). *Análise dos dados da Pintec 2011* [Nota técnica, Nº 15]. Brasília, DF: IPEA.
- Nelson, R. R. (1991). Why do firms differ, and how does it matter? *Strategic Management Journal*, 12, 61-74.
- Nelson, R. R. (2006). *As fontes do crescimento econômico*. Trad. A. G. Freitas. Campinas: Editora da Unicamp. (Obra original publicada em 1996)

- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2005). *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Trad. C. Heller. Campinas: Editora da Unicamp. (Obra original publicada em 1982)
- Ngo, L. V., & O’Cass, A. (2012). In search of innovation and customer-related performance superiority: the role of market orientation, marketing capability, and innovation capability interactions. *Journal of Product Innovation Management*, 29(5), 861-877.
- O’Cass, A., & Voola, R. (2011). Explications of political market orientation and political brand orientation using the resource-based view of the political party. *Journal of Marketing Management*, 27(5-6), 627-645.
- Oliveira, M. F. (2011). *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração*. Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO.
- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. (2005). *Manual de Oslo* (3ª ed.). FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, Rio de Janeiro, RJ.
- Ozkaya, H. E., Droge, C., Hult, G. T. M., Calantone, R., & Ozkaya, E. (2015). Market orientation, knowledge competence, and innovation. *International Journal of Research in Marketing*, 1-10.
- Paladino, A. (2007). Investigating the drivers of innovation and new product success: a comparison of strategic orientations. *Journal of Product Innovation Management*, 24, 534-553.
- Paladino, A. (2008). Analyzing the effects of market and resource orientations on innovative outcomes in times of turbulence. *Journal of Product Innovation Management*, 25, 577-592.
- Patel, P. C. (2011). Role of manufacturing flexibility in managing duality of formalization and environmental uncertainty in emerging firms. *Journal of Operations Management*, 29, 143-162.
- Penrose, E. (2006). *Teoria do crescimento da firma*. Trad. T. Szmrecsányi. Campinas: Editora da Unicamp. (Obra original publicada em 1959)
- Pereira, A. J., & Dathein, R. (2015). Impactos do comportamento inovativo das grandes empresas nacionais e estrangeiras da indústria de transformação brasileira no desenvolvimento do sistema nacional de inovação. *Estudos de Economia*, 45(1), 65-96.
- Peteraf, M. A., & Barney, J. B. (2003). Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and Decision Economics*, 24, 309-323.
- Peteraf, M. A., Distefano, G., & Verona, G. (2013). The elephant in the room of dynamic capabilities: bringing two diverging conversations together. *Strategic Management Journal*, 34, 1389-1410.
- Prado, P. H. M., Korelo, J. C., & Silva, D. M. L. (2014). Análise de mediação, moderação e processos condicionais. *Revista Brasileira de Marketing – Remark*, 13(14), 4-24.

- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 79-91.
- Rodrigues, A., & Paulo, E. (2011). Introdução à análise multivariada. In L. J. Corrar, E. Paulo, & J. M. Dias. (Coord.). *Análise multivariada para cursos de administração, ciências contábeis e economia*. (pp. 1-72). São Paulo: Atlas.
- Romero, J. P. (2011). *Desenvolvimento econômico e mudança estrutural: teoria e evidência a partir de um enfoque multisetorial*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Rothaermel, F. T. (2015). *Strategic management* (2ª ed.). New York: McGraw-Hill.
- Rothaermel, F. T., & Hess, A. M. (2007). Building dynamic capabilities: innovation driven by individual, firm, and network level effects. *Organizational Science*, 18(6), 898-921.
- Rotta, C. (2012). *Capacidades dinâmicas e desempenho inovador: uma análise dos setores químico e eletroeletrônico brasileiros*. Tese de Doutorado. São Leopoldo: UNISINOS.
- Sainio, L. M., Ritala, P., & Laukkanen, P. H. (2012). Constituents of radical innovation – exploring the role of strategic orientations and market uncertainty. *Technovation*, 32, 591-599.
- Sanal, M., Alpkan, L., Aren, S., Sezen, B., & Ayden, Y. (2013). Linking market orientation and ambidexterity to financial returns with the mediation of innovative performance. *Journal of Economic and Social Research*, 15(1), 31-54.
- Savin, N. E., & White, K. J. (1977). The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica*, 45, 1989-1996.
- Schilling, M. A. (2013). *Strategic management of technological innovation* (4ª ed.). New York: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. A. (1961a). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Trad. R. Jungmann. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. (Obra original publicada em 1942)
- Schumpeter, J. A. (1961b). *Teoria do desenvolvimento econômico*. Trad. L. Schlaepfer. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. (Obra original publicada em 1959)
- Shuen, A., Feiler, P. F., & Teece, D. J. (2014). Dynamic capabilities in the upstream oil and gas sector: managing next generation competition. *Energy Strategy Reviews*, 1-9.
- Slater, S. F. & Narver, J. C. (1994). Does competitive environment moderate the market orientation-performance relationship? *Journal of Marketing*, 58, 46-55.
- Slater, S. F., & Mohr, J. J. (2006). Successful development and commercialization of technological innovation: insights based on strategy type. *Journal of Product Innovation Management*, 23, 26-33.

- Sonaglio, C. M. (2012). *Análise da desindustrialização brasileira a partir de modelos de consistência de estoque e fluxos*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.
- Song, M., Wang, T., & Parry, M. E. (2010). Do market information processes improve new venture performance? *Journal of Business Venturing*, 25, 556-568.
- Su, Z., Xie, E., & Peng, J. (2010). Impacts of environmental uncertainty and firm's capabilities on R&D investment: evidence from China. *Innovation: Management, policy & practice*, 12, 269-282.
- Subramanian, R., Kumar, K., & Strandholm, K. (2009). The relationship between Market orientation and performance under different environmental conditions: the moderating effect of the top management team's risk taking behavior. *Academy of Strategic Management Journal*, 8, 121-135.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28, 1319-1350.
- Teece, D. J. (2014a). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 45, 8-37.
- Teece, D. J. (2014b). The foundations of enterprise performance: dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *The Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328-352.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Theodosiou, M., Kehagias, J., & Katsikea, E. (2012). Strategic orientations, marketing capabilities and firm performance: an empirical investigation in the context of frontline managers in service organizations. *Industrial Marketing Management*, 41, 1058-1070.
- Tiantian, G., & Yezhuang, T. (2015). Performance mechanism of coordination capability based on dynamic capability framework: the mediating role of operational capabilities. *International Journal Service, Science and Technology*, 8(2), 197-206.
- Tidd, J, Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação* (3ª ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Tikkanen, J. (2014). *Dynamic capability influence on Strategic agility: a case study in energy conservation industry*. M.Sc. Thesis, University of Oulu, Finland.
- Tsai, K. H., & Yang, S. Y. (2013). Firm innovativeness and business performance: the joint moderating effects of market turbulence and competition. *Industrial Marketing Management*, 42, 1279-1294.
- Tsai, K. H., Liao, Y. C., & Hsu, T. T. (2015). Does the use of knowledge integration mechanisms enhance product innovativeness? *Industrial Marketing Management*, 46, 214-223.

- Valladares, P. S. D. A. (2012a). *Capacidade de inovação: análise estrutural e o efeito moderador da organicidade da estrutura organizacional e da gestão de projetos*. Tese de doutorado, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, Brasil.
- Valladares, P. S. D. A. (2012b, setembro). Capacidade de inovação: revisão sistemática da literatura. *XXXVI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*. Rio de Janeiro, RJ.
- Vasconcelos, F. C., & Cyrino, A. B. (2000). Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, 40(4), 20-37.
- Verdu, A. J., Tamayo, I., & Moreno, A. R. (2012). The moderating effect of environmental uncertainty on the relationship between real options and technological innovation in high-tech firms. *Technovation*, 32, 579-290.
- Vieira, V. A., & Faia, V. S. (2014, setembro). Efeitos moderadores duplos e triplos na análise de regressão. *XXXVIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*. Rio de Janeiro, RJ.
- Voss, M., & Kock, A. (2013). Impact of relationship value on Project portfolio success: investigating the moderating effects of portfolio characteristics and external turbulence. *International Journal of Project Management*, 31, 847-861.
- Wang, C. H. (2015). The impact of market orientation on innovation performance: does service innovation matter? *Journal of Business Studies Quarterly*, 6(3), 77-93.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: a review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51.
- Wang, C. L., & Chung, H. F. L. (2013). The moderating role of managerial ties in market orientation and innovation: an Asian perspective. *Journal of Business Research*, 66, 2431-2437.
- Wang, C., Chen, K., & Chen, S. (2012). Total quality management, market orientation and hotel performance: the moderating effects of external environmental factors. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 119-129.
- Wang, K. Y., Hermens, A., Huang, K. P., & Chelliah, J. (2015). Entrepreneurial orientation and organizational learning on SME's innovation. *International Journal of Organizational Innovation*, 7(3), 65-75.
- Wang, Y., Zeng, D., Benedetto, C. A., & Song, M. (2013). Environmental determinants of responsive and proactive market orientations. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(7), 565-576.
- Wasques, R. N., & Trintin, J. G. (2012). Uma análise do desempenho da indústria de transformação brasileira na década de 1990: ocorreu um processo de desindustrialização? *XL Encontro Nacional de Economia da Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia*, 1-20.

- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- Wilden, R., Gudergan, S. P., Nielsen, B. B., & Lings, I. (2013). Dynamic capabilities and performance: strategy, structure and environment. *Long Range Planning*, 46, 72-96.
- WORLD ECONOMIC FORUM. (2015). *The global competitiveness report 2014-2015*. Geneva: WEF.
- Wuyts, S., Rindfleisch, A., & Citrin, A. (2015). Outsourcing customer support: the role of provider customer focus. *Journal of Operations Management*, 35, 40-55.
- Zaidi, M. F. A., & Othman, S. N. (2015). Organisational capabilities, environmental turbulence, and NPD performance: a study on Malaysian manufacturing firms. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 172, 286-293.
- Zarco, A. I. J., Sellens, J. T., & Ruiz, M. P. M. (2012). Proactive orientation effects on product innovation activities: empirical evidence. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 1, 90-106.
- Zhang, J., & Duan, Y. (2010). The impact of different types of Market orientation on product innovation performance: evidence from Chinese manufacturers. *Management Decision*, 48(6), 849-867.
- Zhou, K. Z., Yim, C. K., & Tse, D. K. (2005). The effects of strategic orientations on technology- and market-based breakthrough innovations. *Journal of Marketing*, 69, 42-60.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO

Por favor, indique o quanto você concorda ou discorda das seguintes sentenças, assinalando com um “X” na coluna correspondente ao nível de concordância.

(1=Discordo Totalmente, 2=Discordo em Parte, 3=Indiferente, 4=Concordo em Parte, 5=Concordo Totalmente)

AFIRMATIVAS (Grupo 1)	Grau de concordância Marque com “X”				
	1	2	3	4	5
01: Nossa empresa analisa as necessidades e expectativas futuras dos nossos clientes					
02: Nossa empresa tenta reconhecer as necessidades e expectativas futuras que os clientes existentes e potenciais desconhecem ou não querem divulgar					
03: Nossa empresa examina os problemas que os clientes podem ter com produtos existentes no mercado para oferecer novas e melhores soluções para satisfazer suas necessidades					
04: Nossa empresa desenvolve novos produtos que irão satisfazer necessidades ainda não expressadas pelos clientes					

AFIRMATIVAS (Grupo 2)	Grau de concordância Marque com “X”				
	1	2	3	4	5
05: Nossa empresa possui uma cultura organizacional e postura gerencial que apoia e encoraja a inovação					
06: Nossa empresa usa o conhecimento de diversas fontes para realizar as atividades de desenvolvimento de produtos com mais eficiência e rapidez					
07: Nossa empresa tem habilidade para refletir as mudanças nas condições do mercado em nossos produtos e processos com rapidez					
08: Nossa empresa encoraja os funcionários a participar de atividades ligadas ao desenvolvimento de produtos, melhoria dos processos de inovação e na produção de novas ideias sobre estas atividades					
09: Nossa empresa avalia novas ideias provenientes dos clientes e dos fornecedores para inclui-las nas atividades de desenvolvimento de produtos					
10: Nossa empresa pode se adaptar rapidamente às mudanças no ambiente por meio de melhorias e inovações em produtos e processos					

AFIRMATIVAS (Grupo 3)	Grau de concordância Marque com “X”				
	1	2	3	4	5
11: Existe muita dificuldade em prever como estará a tecnologia em nosso setor nos próximos 2 a 3 anos					
12: As mudanças tecnológicas oferecem grandes oportunidades em nosso setor					
13: A tecnologia muda rapidamente em nosso setor					

AFIRMATIVAS (Grupo 4)	Grau de concordância Marque com “X”				
	1	2	3	4	5
14: Nossa empresa absorve novos conhecimentos provenientes do mercado					
15: Nossa empresa encoraja contribuições e compartilhamento de conhecimento					
16: Nossa empresa estimula o acesso ao conhecimento acumulado e sua aplicação					
17: Nossa empresa usa o conhecimento para melhorar a eficiência					
18: Nossa empresa disponibiliza o conhecimento para todos os funcionários					
19: Nossa empresa aplica rapidamente o conhecimento em áreas competitivas críticas					

NOME DA EMPRESA: \_\_\_\_\_

CNPJ DA EMPRESA: \_\_\_\_\_

NOME DO RESPONDENTE: \_\_\_\_\_

FUNÇÃO DO RESPONDENTE: \_\_\_\_\_