

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

Júlia Kich Chaves

**P&D E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO: O COMPORTAMENTO
INOVATIVO DE EMPRESAS COM ALTOS INVESTIMENTOS**

**Porto Alegre
2019**

Júlia Kich Chaves

**P&D E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO: O COMPORTAMENTO
INOVATIVO DE EMPRESAS COM ALTOS INVESTIMENTOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Paulo Antônio Zawislak

**Porto Alegre
2019**

CIP - Catalogação na Publicação

Chaves, Júlia Kich
P&D E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO: O COMPORTAMENTO
INOVATIVO DE EMPRESAS COM ALTOS INVESTIMENTOS / Júlia
Kich Chaves. -- 2019.
72 f.
Orientador: Paulo Antonio Zawislak.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa
de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre,
BR-RS, 2019.

1. Capacidades de inovação. 2. Arranjo de
capacidades. 3. investimentos em P&D. I. Zawislak,
Paulo Antonio, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Rose e Olavo e as minhas irmãs Luísa e Helena pelo apoio incondicional durante toda a minha vida.

Agradeço ao meu orientador, professor Paulo Zawislak, pela orientação, obrigada pela paciência, motivação, confiança e conhecimento compartilhado.

Agradeço ao meu amado Jonas. Obrigada por me fazer tão feliz!

Agradeço aos examinadores deste estudo, as professoras Fernanda Reichert e Janaína Ruffoni e ao professor Jorge Tello Gamarra. Obrigado pelas ricas discussões e sugestões.

Agradeço à toda equipe do NITEC em especial a Nathi, Ari e o Gui pela sincera ajuda na reta final da elaboração dessa dissertação.

Agradeço a todos os amigos que de alguma forma fizeram parte dessa trajetória, em especial minhas queridas Vê e Rafa.

Obrigada a todos, esse amor é o que me faz continuar!

“Sozinhos, pouco podemos fazer; juntos, podemos fazer muito”.

Helen Keller

RESUMO

Este estudo buscou explorar qual é o arranjo de capacidades de inovação que permite às empresas atingir alto desempenho inovador com elevado nível de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em um país emergente, o Brasil. Para isso, foram utilizados dados secundários do projeto intitulado “Caminhos da inovação na indústria gaúcha” no ano de 2015. Com uma amostra de 191 empresas foi possível identificar como as quatro capacidades de inovação – desenvolvimento, operação, gerenciamento e transação – se combinam naquelas que investem 7% ou mais da sua receita em P&D. O método se baseou em análises estatísticas variadas como análise fatorial, regressão linear múltipla e análise de frequências de respostas a partir de um instrumento de pesquisa, o qual mede a intensidade das capacidades de inovação nas empresas. O principal resultado foi que a capacidade de desenvolvimento e operação apresentaram-se como as únicas significativas no modelo, ou seja, as capacidades relacionadas ao foco tecnológico se sobressaíram em relação às capacidades com foco em negócios. Este estudo contribui para uma compreensão abrangente do comportamento inovador das indústrias que investem altos valores em P&D.

Palavras-chave: Capacidades de inovação, arranjo de capacidades, investimento em P&D, comportamento inovador.

ABSTRACT

This study sought to explore which arrangement of innovation capabilities enables companies to reach a high innovative performance by investing at high levels in Research and Development (R&D). A sample of 191 companies was analyzed, which allowed the determination of how four innovation capabilities – technology development, operations, management and transaction – are combined and employed by companies that invest 7% or more of their revenue in R&D. The methodology applied was based on diverse statistical analyses, such as factor analysis, multiple linear regression and frequency response analysis, performed by a research instrument that measures the intensity of the innovation capabilities of companies. The main result obtained was that the development and operations capabilities were the only significant variables within the research model. This study contributes to a wide-reaching comprehension of the innovative behavior of industries that invest substantially in R&D.

Keywords: Innovation capabilities, capability arrangement, investment in R&D, innovative behavior.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo das Capacidades de Inovação de Zawislak et al. (2012, 2013).....	28
Figura 2 – Objetivos da pesquisa.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Como o desenvolvimento acontece nas empresas	51
Gráfico 2 – Recentes melhorias na linha de produção das empresas	52
Gráfico 3 – Formas de gestão das empresas	53
Gráfico 4 – Formas de canais de distribuição por empresa	54
Gráfico 5 – Valores dos faturamentos das empresas	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da amostra por setor	38
Tabela 2 – Distribuição da amostra por intensidade tecnológica	39
Tabela 3 – Testes de adequação da amostra para capacidades	44
Tabela 4 – Constructos das capacidades de inovação.....	45
Tabela 5 – Variância explicada do modelo.....	46
Tabela 6 – Teste de adequação desempenho inovador	46
Tabela 7 – Variáveis do fator desempenho inovador.....	47
Tabela 8 – Variância explicada do desempenho inovador.....	47
Tabela 9 – Média dos escores das cargas fatoriais das capacidades.....	47
Tabela 10 – Teste ANOVA.....	48
Tabela 11 – Resumo do modelo da regressão.....	48
Tabela 12 – Coeficientes do modelo da regressão.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores das capacidades de inovação	41
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Objetivo	17
1.1.1	Objetivo Geral	17
1.1.2	Objetivos específicos.....	17
1.2	Justificativa.....	17
2	P&D E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO	19
2.1	Investimentos em P&D.....	19
2.2	Classificação da indústria em termos de investimentos em P&D	21
2.3	Definindo capacidades.....	24
2.4	Capacidades de inovação.....	26
2.5	Arranjos de Capacidade de Inovação	30
2.6	Proposições do estudo.....	34
3	MÉTODO	36
3.1	Dados da pesquisa.....	37
3.2	Instrumento de coleta.....	39
3.3	Indicador de P&D e capacidades.....	40
3.4	Análise dos dados	41
4	RESULTADOS	44
4.1	Análise multivariada	44
4.1.1	Constructos das Capacidades de Inovação.....	44
4.1.2	Constructos do Desempenho Inovador.....	46
4.1.3	Modelo de Arranjo das Capacidades.....	47
4.2	Análise de frequência	50
4.3	Análise dos resultados	55
5	CONCLUSÃO	58

5.1	Implicações do estudo e pesquisas futuras	59
5.2	Limitações do estudo	59
	REFERÊNCIAS	60
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	68

1 INTRODUÇÃO

Para Schumpeter (1911, 1942), a inovação é vista como o estímulo para o desenvolvimento econômico. Segundo o autor, o impulso que mantém o capitalismo em funcionamento, hoje entendido como inovação, advém do lançamento de novos produtos, novos métodos de produção ou de transporte, novos mercados e novas formas de organização criadas pelas empresas pertencentes a esse sistema. Ou seja, a inovação acontece a partir dos esforços das empresas em se manter como motores do desenvolvimento econômico (NELSON, 2018).

Contudo nem todas as empresas são capazes de inovar e quando inovam não o fazem da mesma forma, pois como as empresas são diferentes, então elas também apresentam diferentes desempenhos de inovação (NELSON, 1991). Por isso, além de saber o perfil das empresas, faz-se necessário saber como diferentes empresas inovam. Na busca por compreender esse processo de geração da inovação, a literatura sobre inovação concorda que, para alcançá-la, as empresas devem estabelecer um arranjo de capacidades complementares (BURGELMAN, 1994; CHRISTENSEN, 1995; GUAN; MA, 2003; YAM et al., 2011).

Richardson (1972) afirma que as capacidades representam a acumulação de conhecimento, experiência e habilidades da empresa, que será responsável pela aquisição de vantagens competitivas. Posteriormente, Lall (1992), Bell e Pavitt (1993) buscando entender como produto e processo de inovação emergem, apresentaram modelos para as capacidades tecnológicas da empresa, estas que geram mudanças tecnológicas, definidas como sendo um processo contínuo para absorver ou criar conhecimento técnico a partir da interação com o ambiente e do acúmulo das habilidades e conhecimentos adquiridos pela firma.

Mais do que se falar apenas na capacidade tecnológica das empresas, onde o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é tido como um dos principais indicadores, é preciso ter uma visão ampla das outras capacidades de uma empresa. Diferentes autores forneceram evidências apontando para os efeitos positivos do investimento em P&D com relação a geração da inovação (MANSFIELD, 1980; GRILICHES, 1986; GONZALEZ; GASCON, 2004). A OCDE (2005) diz que a intensidade de P&D nas empresas são medidas com base na porcentagem de receita investida nessas atividades.

Recentemente, surgiu o conceito de capacidades de inovação, indo além das questões tecnológicas e considerando as habilidades organizacionais como ativos importantes para a construção de capacidades (TEECE et al., 1997; DOSI, 2000). Todos os modelos recentes

apresentados por (GUAN; MA, 2003; YAM et al., 2011; ZAWISLAK et al., 2012) procuram explicar como diferentes tipos de capacidades podem ser organizados para gerar inovação.

Na busca pela compreensão do comportamento inovador das empresas, Zawislak et al. (2012) desenvolveram um modelo de capacidade de inovação das empresas em diferentes medidas. Os autores afirmam que todas as empresas possuem alguma combinação entre as capacidades de desenvolvimento, operação, gestão e transação.

Como no Brasil temos uma grande heterogeneidade entre as empresas e diferentes setores de atuação, uma empresa que se encontra na fronteira tecnológica terá diferente arranjo de capacidades do que aquela com uma base de produtos mais simples de baixo valor agregado. Podemos dizer que, via de regra, no Brasil o comportamento das empresas têm o foco em setores tradicionais com uma posição no mercado internacional de produtos comoditizados e no mercado interno de produtos simples.

Enquanto o foco nos investimentos em P&D irá oferecer uma visão pragmática – numérica, através de um indicador - um arranjo de capacidades de inovação será mais detalhista com relação às características do comportamento inovador das empresas. Ainda mais relevante, buscar entender como se daria essa relação em um país emergente como o Brasil, visto que os parâmetros utilizados pela OCDE com relação ao indicador de P&D foram desenvolvidos em sua grande maioria nos países desenvolvidos.

Neste sentido, alguns trabalhos analisam diferentes arranjos de capacidades de inovação. Segundo Reichert et al. (2016) as empresas de baixa intensidade tecnológica são focadas em setores de atividades na dimensão de negócios e considera a tecnologia dada e o enfoque principal se dá nas capacidades de transação e gestão. Já Alves et al. (2017) argumentam que, para as empresas conseguirem inovar, é preciso fundamentalmente um arranjo de capacidades dinâmicas entre gestão, desenvolvimento e transação. A capacidade operacional, considerada como sendo a principal na ótica das empresas industriais brasileiras (REICHERT; CAMBOIM; ZAWISLAK, 2015) é, por sua vez, uma capacidade ordinária.

Mais recentemente, Ruffoni et al. (2018) analisaram quais são os perfis dos arranjos das capacidades de inovação para diferentes gastos em P&D e descobriram que existem diferentes arranjos onde as empresas que gastam maiores valores em P&D são mais focadas na capacidade de desenvolvimento e mais diluídas as outras capacidades para aquelas que gastam menos.

Sabe-se, portanto, que as capacidades apresentam um arranjo específico para as empresas de baixa intensidade tecnológica e que há diferentes arranjos de capacidades de acordo com os diferentes níveis de investimentos em P&D. Contudo, pouca atenção tem sido

dada com relação ao comportamento inovador das firmas que gastam altas somas em P&D nos países emergentes.

Para se trabalhar com dados a respeito de países emergentes deve-se ter um entendimento que estes dados não se encontram facilmente e, quando disponíveis, normalmente representam realidades dos países desenvolvidos. Mas será que esses comportamentos se repetem entre um país emergente e um desenvolvido?

Em outras palavras, ao nos depararmos com empresas de diferentes setores que investem altas somas em P&D num país onde tradicionalmente pouco se investe nisso, podemos ter a ideia se esse comportamento inovador realmente se espelha em padrões internacionais? É de se esperar que, conforme foi demonstrado por Ruffoni et al. (2018), quanto maior o investimento em P&D, maior foco se terá na capacidade de desenvolvimento, da mesma forma que é de se esperar que, quanto mais intensivo em tecnologia for o setor, maior será o investimento em P&D. Mas como se caracteriza o comportamento inovador de empresas que investem altas somas em P&D?

Por isso, questiona-se **“Qual é o arranjo de capacidades de inovação das empresas que realizam altos investimentos em P&D no Brasil?”**

Este trabalho tem por objetivo analisar o comportamento inovador e identificar qual é o arranjo das capacidades de inovação, das empresas com altos investimentos em P&D em um país emergente, o Brasil. Essas respostas serão importantes para a compreensão de como as empresas brasileiras que investem altas somas em P&D fazem para inovar e atingir um alto desempenho inovador.

Para cumprir com os objetivos desse trabalho, será realizada uma análise de dados secundários do projeto “Caminhos da Inovação na Indústria Gaúcha”, iniciativa do Núcleo de Estudos em Inovação (NITEC/UFRGS). O projeto foi baseado no modelo das capacidades de inovação; essas, por sua vez, incluem capacidades relacionadas às empresas cujos dados quantitativos foram coletados em pesquisa realizada com empresas de todos os setores industriais durante o ano de 2015.

Buscou-se, a partir de uma amostra de 1331 empresas de todos os setores industriais, aquelas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D. Chegou-se assim, em um total de 21 empresas que serão utilizadas nesse estudo.

Na próxima seção, são apresentados os objetivos geral e específicos, assim como a justificativa desse estudo. Na seção 2, é apresentado o referencial teórico com os principais tópicos dessa pesquisa. Na seção 3, é apresentado o método proposto para este trabalho.

Finalmente, na seção 4, são apresentados os resultados obtidos e as análises dos resultados. Na última seção, apresentam-se as conclusões referentes a realização deste estudo.

1.1 Objetivo

1.1.1 *Objetivo Geral*

Identificar o arranjo de capacidades de inovação das empresas que se destacam nos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

1.1.2 *Objetivos específicos*

- Identificar o foco de atuação do arranjo das capacidades, se tecnológico ou de negócios;
- Verificar como se comportam em termos de inovação, as empresas que investem altos valores em P&D.
- Analisar as características de como se comportam as capacidades de inovação das empresas segundo a forma de desenvolvimento e operações, modelo de gestão, setor de atuação, canais de venda, nível de faturamento entre outras;

1.2 Justificativa

O presente trabalho se insere na discussão acerca do arranjo de capacidades de inovação das firmas e sua relação com os investimentos altos alocados em P&D. Trabalhos como de Ruffoni et al. (2018) utilizaram diferentes níveis de investimentos em P&D para os diferentes níveis de intensidade tecnológica e concluíram que – para cada nível – existem diferentes combinações de capacidades de inovação. Nesta linha, Evangelista et al. (1997) afirmam que as atividades de P&D são apresentadas como um componente central das atividades de inovação tecnológica das empresas e como a mais importante despesa de inovação intangível.

Então, para se obter vantagem competitiva nos mercados regionais e globais, a capacidade de P&D – juntamente com os investimentos nessa área – são fatores importantes no fortalecimento do comportamento inovador por parte das empresas. Por meio destas atividades de inovação com foco em P&D, as empresas conseguem desenvolver novas

tecnologias, novos métodos; conseqüentemente, novos produtos e processos, principalmente no século XXI onde novas alternativas são demandadas constantemente pelo mercado.

Este trabalho se justifica na medida em que busca auxiliar no entendimento acerca do comportamento inovador do ponto de vista das capacidades de inovação, para que gerem inovação baseado em elevados investimentos em P&D em um país emergente como o Brasil. Por fim, poucos estudos fornecem a visão relacionada ao comportamento inovador das empresas brasileiras com base nos elevados gastos em P&D.

2 P&D E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

Não é de hoje o uso da Pesquisa e Desenvolvimento como o indicador mais difundido, utilizado para – justamente – entender, inferir e medir a atividade de inovação (OCDE, 2005; WANG, 2010). Devido a uma série de limitações ao utilizar esse indicador em uma realidade específica, por exemplo a relação entre país emergente e desenvolvido, não somente por isso nos últimos anos, a discussão sobre capacidades de inovação ganhou atenção.

Alguns autores como Cohen e Levinthal (1990), Teece et al., (1997) e Zawislak et al. (2012) oferecem modelos baseados em capacidades de absorção, dinâmicas e de inovação e buscam, justamente, entender os arranjos de diferentes atividades internas e externas da firma. Podendo ser com ou sem investimentos em P&D e explicar com mais detalhes o comportamento das empresas com relação à inovação ou também chamado comportamento inovador.

Temos de um lado quanto mais investimentos em P&D a empresa alocar, mais inovadora será. De outro lado temos que para inovar há uma necessidade das capacidades de inovação. Como o objetivo desse trabalho é correlacionar altos gastos em P&D com capacidades de inovação em um país emergente, é importante que tenhamos claro os conceitos individualmente para depois entender como se dá a relação entre os dois.

2.1 Investimentos em P&D

À medida que a concorrência aumenta e as tecnologias mudam rapidamente, as empresas precisam obter vantagem competitiva. Nesse cenário precisam cada vez mais de conhecimento, dado que a complexidade torna as coisas mais difíceis e é neste enfoque que pode ser auxiliado pelo desenvolvimento e em investimentos em P&D. Alguns resultados de estudos demonstram a importância do investimento em P&D como um meio de aumentar o potencial de inovação das empresas (ROMIJN; ALBALADEJO, 2002).

Para buscar compreender a importância dos investimentos em P&D – visto que será um dos parâmetros de análise do estudo – torna-se necessário conhecer sua definição. Segundo o Manual Frascati, o termo “P&D” é definido como:

As atividades criativas realizadas sob uma base sistemática, com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimento, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e a utilização deste estoque de conhecimento na criação de novas aplicações. (OCDE, 2005, p. 3).

O próprio manual complementa tal definição quando destaca a necessidade de que as atividades de P&D contemplem uma quantidade considerável de novidade e de resolução de uma incerteza científica ou tecnológica, o que a diferencia da simples resolução de problemas comuns, sem que haja criação de novos conhecimentos (OCDE, 2005).

Nota-se que as atividades de P&D têm como produto a geração de novos conhecimentos e a formação de recursos humanos. Portanto, como mencionam Furtado e Freitas (2004), a execução da atividade de P&D contribui para alcançar determinados objetivos científicos e tecnológicos e proporciona um significativo processo de aprendizagem para a organização que a realiza. Geralmente, essa atividade é estruturada em torno de objetivos concretos, cujos produtos do projeto são concebidos para atender às necessidades estabelecidas nos objetivos das empresas.

No entanto, além da meta de atingir os objetivos propostos, contribui para aumentar o estoque de conhecimentos das empresas como também para melhorar a sua capacidade de fazer uso desse estoque para outras finalidades. Adicionalmente, essa capacidade serve também para fazer uso, e até filtrar melhor, o estoque de conhecimento externo, ou seja, aquele que se encontra fora da empresa (FURTADO; FREITAS, 2004).

Neste contexto, estimular a atividade de P&D significa desenvolver e criar condições de lidar com novas tecnologias e desenvolver produtos que é relacionada ao conhecimento específico da firma e que decide as ações exclusivas de inovação da empresa (DEL CANTO; GONZALEZ, 1999; DOSI et al., 2010; LEE, 2010; HOTTENROTT; PETERS, 2012).

Segundo uma perspectiva estática, a capacidade de lidar com novas tecnologias determina os esforços de P&D (DEL CANTO; GONZALEZ, 1999; ZHOU; WU, 2010). O nível de investimento nessa área será determinado pelo nível da capacidade tecnológica sendo esta a que reduz a incerteza no investimento em P&D, ajudando a empresa a investir e absorver eficientemente novas tecnologias (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Lall (1992) diz que a capacidade tecnológica no nível das firmas enfatiza a mudança tecnológica, definida como sendo um processo contínuo para absorver ou criar conhecimento técnico a partir da interação com o ambiente e do acúmulo das habilidades e dos conhecimentos adquiridos pela firma.

De acordo com a análise empírica de Hottenrott e Peters (2012), com base em uma pesquisa sobre “onde alocar fundos internos adicionais”, isto implica que uma empresa com baixo nível de atividade tecnológica mostra rigidez para investimento em P&D (PAULA, 2010; ZHUANG, 2012).

Dessa forma, o quanto uma firma investe em P&D determina em que fase do ciclo tecnológico ela estará posicionada. Utterback e Abernathy (1975) afirmam que existem três estratégias de inovação tecnológica, uma para cada nível de investimento em P&D: *maximização da performance*, para as firmas que investem elevados valores em tecnologia, posicionadas na fase de lançamento da tecnologia, sendo voltadas para o desenvolvimento de novos produtos; *maximização das vendas*, aplicável às firmas que investem relativos valores em P&D e se posicionam na fase de crescimento do ciclo de vida, onde a difusão dos produtos no mercado se torna fundamental; por fim, a estratégia de *minimização de custos*, utilizada pelas firmas que pouco investem em P&D, posicionadas na fase de maturidade tecnológica, na qual a diminuição dos custos de produção e a inovação em processo são diferenciais competitivos (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975).

2.2 Classificação da indústria em termos de investimentos em P&D

Este comportamento da inovação tecnológica descrito por Utterback e Abernathy pode ser bem mais exemplificado com a abordagem dos estudos setoriais, nos quais as firmas são agrupadas em setores. Geralmente, estes agrupamentos consideram os investimentos em P&D realizados. De acordo com Cavalcante (2014), existem diversas formas de classificar os setores industriais, sendo as mais famosas a de Pavitt (1984) e a da OCDE (2011, 2014).

Em seu trabalho, Pavitt (1984) identificou a existência de quatro setores industriais:

- **Dependentes dos Fornecedores:** Nesta categoria estão os setores tradicionais da manufatura, agropecuária e o setor de serviços. Investem pouco em P&D, e têm uma fraca atividade de desenvolvimento de produtos. A inovação tecnológica é focada na redução de custos dos processos sendo oriunda dos seus fornecedores de máquinas, equipamentos e materiais.
- **Intensivos em Produção:** Consiste nos setores de produção em massa, de materiais como aços e vidro, por exemplo. Têm um relativo investimento em P&D e atividades de engenharia. A inovação tecnológica também é focada na redução de custos dos processos, porém não é oriunda apenas dos fornecedores de máquinas e equipamentos, mas também da engenharia de produto e de processo;
- **Fornecedores Especializados:** Consiste em empresas de menor porte, mas mais especializadas, que produzem tecnologia para serem vendidas para outras firmas, por exemplo, produção de máquinas especializadas e de alta tecnologia. Há um

investimento médio a alto em P&D. Há um alto nível de apropriabilidade das firmas devido à natureza tácita do conhecimento.

- **Baseados em Ciência:** São os setores da indústria elétrica, eletrônica e química, que atuam no limiar do conhecimento tecnológico e científico. Investem elevados valores em P&D, possuem interações com universidades e centros de pesquisa, sendo intensivas no desenvolvimento de novos produtos. São as firmas responsáveis pela geração de novos conhecimentos, que serão aplicados nas outras três categorias, gerando uma nova onda de inovação tecnológica.

Com a classificação de Pavitt (1984), é possível demonstrar que, conforme os investimentos em P&D são reduzidos, menor é a ocorrência da inovação em produto, e maior é a da inovação em processo.

Já a OCDE (2011, 2014) classificou diferentes indústrias manufatureiras em quatro diferentes níveis de investimento (CAVALCANTE, 2014) que se baseia em uma percentagem média da receita investida em atividades de P&D, o chamado investimento ou gasto em P&D, para determinar a intensidade tecnológica das empresas. Essa indústria, ou seja, todas as empresas pertencentes a um setor específico, seriam – por definição – posicionadas em uma das categorias de modelos, como segue:

- **Baixa tecnologia** (*Low technology*): de zero a 1% da receita investida em P&D;
- **Média-baixa tecnologia** (*Medium-low technology*): de mais de 1% até 2,5%;
- **Média-alta tecnologia** (*Medium-high technology*): de mais de 2,5% até 7%;
- **Alta tecnologia** (*High technology*): Acima de 7% da receita investida em atividades de P&D.

Esse tipo de classificação é amplamente utilizado na literatura, mas é muito relevante notar que ele é baseado e foi elaborado na realidade de países desenvolvidos. Dos 35 membros da OCDE, cerca de 90% são – oficialmente – considerados desenvolvidos (CIA, 2017). Essa característica intrínseca do modelo é responsável pelo surgimento de algumas críticas e observações sobre sua validade fora desse tipo de realidade econômica.

Como afirmam Furtado e Carvalho (2005) e Zawislak et al. (2013), a classificação da OCDE (2011, 2014) não pode ser considerada adequada a todas as realidades econômicas. Em certas circunstâncias, como nos países emergentes, haverá empresas classificadas como de

alta tecnologia devido à sua indústria, mas, quando se analisa para dados reais, essa classificação não é válida. Nesses ambientes, é comum encontrar empresas que pertencem às chamadas indústrias de alta tecnologia, ou baseadas em ciência por terem usinas operacionais trabalhando apenas como imitadores sem investimentos em P&D, mesmo sabendo que seriam, segundo a OCDE, vistas como alta tecnologia, abordagem claramente irrealista. Essa crítica justifica a adoção de não usar a classificação de intensidade tecnológica, mas simplesmente a base para isso, ou, como apresentado anteriormente, o alto investimento em P&D, justamente por se tratar de uma análise em um país emergente, o Brasil.

Uma vez que cada empresa possui um arranjo singular de capacidades de inovação e muitas empresas diferentes coexistem nas diferentes indústrias, é de se esperar que, mesmo em setores mais tradicionais, as empresas não se comportem como de baixa tecnologia - como o modelo da OCDE prevê - mas, ao contrário, como médias e mesmo de alta tecnologia, com investimento médio muito superior ao da sua indústria. Devido aos mesmos fenômenos, empresas que seriam classificadas pela OCDE como de alta tecnologia, podem se comportar como de baixa tecnologia, por exemplo, como reproduzoras de padrões facilmente identificadas nas empresas farmacêuticas no Brasil (MALERBA; MANI, 2009) e Índia (KALE; LITTLE, 2007; CHITTOOR et al., 2008) assim como as fabricantes de equipamentos eletrônicos na China (CHITTOOR et al., 2008).

Buscando resolver essa questão, uma abordagem paralela foi desenvolvida por Legler e Frietsch (2007). Os autores ajustam a ideia, ainda considerando o percentual de renda investido em P&D; desta vez, a classificação é realizada no nível da empresa, ou seja, cada empresa, independente da indústria a que pertence, pode ser classificada como baixa, média ou alta tecnologia. Outra diferença, talvez menos relevante, do modelo da OCDE (2011, 2014), é que os autores alemães agregam as categorias baixa e média-baixa da OCDE em uma, e sua classificação se torna:

- **Baixa tecnologia** (*Low technology*): menos de 2,5% da receita investida em P&D;
- **Média tecnologia** (*Medium technology*): de 2,5% a 7% da receita investida em P&D;
- **Alta tecnologia** (*High technology*): acima de 7% da receita investida em P&D.

Este segundo referencial é o que será utilizado neste trabalho; ao invés de utilizar a terminologia de baixa, média e alta tecnologia, no entanto, optou-se pelo baixo, médio e alto investimento em P&D, sendo este último o corte que será realizado para a análise dos dados.

Visto que o objetivo do trabalho é identificar o arranjo de capacidades de inovação para as empresas que realizam altos investimentos em P&D; nesta classificação escolhida, serão selecionadas somente as empresas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D, sem separação por setores ou intensidade tecnológica.

Importante ressaltar que ambos os modelos, OCDE (2011, 2014) e Legler e Frietsch (2007), consideram a inovação como sendo relacionada ao investimento em P&D, focando a atividade de inovação principalmente no desenvolvimento de alta tecnologia e novos produtos. Já a classificação de Pavitt (1984) para padrões setoriais, mesmo levando em conta os gastos em P&D, oferece maiores detalhes quanto ao conteúdo e características das atividades de inovação, tais como diferentes combinações de atividades formais e tácitas, bem como fontes externas e internas de inovação.

Em suma, esses diferentes níveis de intensidade ou de organização setorial da atividade de inovação sugerem comportamentos diferentes por parte das empresas. Para mergulhar no comportamento inovador das empresas, a literatura tem utilizado modelos de capacidades de inovação que são discutidos nas próximas seções.

2.3 Definindo capacidades

A literatura indica que vários autores estudaram capacidades seguindo uma abordagem de recursos da firma (PENROSE, 1959; BECKER, 1962; BARNEY, 1991). Outros usaram o termo “competência” para identificar um conjunto de características que são muito particulares da empresa (SELZNICK, 1957; SNOW; HREBINIAK, 1980). Na mesma direção, autores como Richardson (1972) definiram capacidades como o conjunto de habilidades, conhecimentos e experiências que são muito específicos e permitem que a empresa atue como uma entidade única.

Levando em conta a singularidade das empresas, alguns autores cunharam o termo “competência essencial” para definir o conjunto principal de capacidades que sustentam os negócios da firma (PRAHALAD; HAMEL, 1990). Focado em atividades diárias, o termo “rotinas” foi cunhado para descrever todas as capacidades disponíveis nas empresas (NELSON; WINTER, 1982) que, às vezes, realizam atividades que não são fáceis de descrever, como ativos invisíveis.

Nesse sentido, é possível destacar que muitos autores cunharam diferentes termos e conceitos para definir capacidades; ao mesmo tempo, é possível identificar uma convergência entre eles, pois aceita-se que as capacidades permitem que as firmas apoiem as operações e

garantam sua existência. A empresa opera com base em suas capacidades que fornecem conhecimento e permitem que identifique oportunidades de mercado, desenvolva um novo conceito de valor (novo conceito de negócio) e atenda às necessidades do cliente em novos mercados.

Os mercados representam um cenário muito dinâmico em que as capacidades disponíveis na empresa fornecem o suporte para lidar com o processo de mudança e inovação. Nessa direção, a literatura identifica duas abordagens teóricas relevantes: capacidades dinâmicas e capacidades tecnológicas.

A capacidade dinâmica representa uma abordagem que lida com um cenário dinâmico, em que as empresas precisam inventar, construir, adotar, adaptar e fazer modificações contínuas em produtos, processos e até mesmo em suas estruturas organizacionais para atender às necessidades dos clientes em mercados altamente dinâmicos. Através do sucesso neste processo, a firma poderia garantir uma vantagem competitiva sustentada (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; EISENHARDT; MARTIN, 2000; WINTER, 2003; WANG; AHMED, 2007; TEECE, 2007).

A capacidade tecnológica também é uma abordagem que lida com um cenário dinâmico, mas se concentra no conjunto de capacidades que as empresas precisam para alcançar a inovação, nesta que se insere a capacidade de P&D. Essa abordagem é desenvolvida principalmente em um contexto tecnológico, onde as empresas precisam de capacidades para criar novos produtos e processos, adotar novos processos, recursos e novos equipamentos, e fazer ajustes na base tecnológica, que pode ser considerada necessária, mas não é suficiente para alcançar a inovação (LALL, 1992; BELL; PAVITT, 1995).

Apesar da evolução na abordagem do conceito de capacidades, os estudos não haviam sistematizado o conceito. Os recursos e competências que as empresas têm é um conjunto de capacidades específicas para garantir que a empresa consiga lidar com a necessidade de fazer diferente, algo novo e melhor, um novo produto ou processo, adaptar um processo, desenvolver um processo mais eficiente, desenvolver novas técnicas de gestão, ou uma gestão mais eficiente, novas embalagens, novos pontos de venda e até novas estratégias de *marketing*.

A literatura fornece essa ideia de que as empresas precisam de um conjunto de recursos para serem inovadoras. Nessa direção, alguns autores acreditam que existem capacidades que ainda não foram descritas ou que necessitam de mais pesquisas para um melhor entendimento (CHRISTENSEN, 1995; GUAN; MA, 2003; YAM et al., 2011).

Em suma, as capacidades, competências e comportamento para a inovação têm sido amplamente utilizadas na literatura. Com base nas ideias de Schumpeter (1942), um grupo de novos teóricos Schumpeterianos das áreas de economia e gestão de negócios elaboraram um modelo teórico que organiza diferentes capacidades como responsáveis pelo desempenho de inovação da empresa, ou seja para buscar descrever como seria o comportamento inovador da empresa. Esta discussão é apresentada na próxima seção.

2.4 Capacidades de inovação

Estudos evolutivos analisam os processos econômicos pelos quais as inovações são criadas e depois expandidas. Esses estudos enfocam o papel das empresas inovadoras e a necessidade de melhorar o conhecimento científico nesse tipo de organização (SCHUMPETER, 1942; FREEMAN et al., 1982; NELSON; WINTER, 1982; DOSI; NELSON, 1994; FURMAN et al., 2002).

Os diferentes níveis de organização setorial da atividade de inovação sugerem comportamentos diferentes por parte das empresas. Como dito anteriormente, para mergulhar no comportamento inovador das empresas, a literatura tem utilizado modelos de capacidades de inovação. Alguns estudos indicam que a capacidade de inovação consiste na capacidade de gerar conhecimento e sua aplicação na obtenção de valor de mercado (ZHAO et al., 2005), ou seja, a capacidade de desenvolver ideias e conceitos para aproveitar as oportunidades de mercado (ASSINK, 2006; ELMQUIST; LE MASSON, 2009).

Outros estudos indicam que a capacidade de inovação depende do conhecimento que nos permite melhorar ou criar novas tecnologias (ROMIJN; ALBALADEJO, 2002; WONGLIMPIYARAT, 2010). Ainda mais relevante para o estudo da capacidade de inovação são as áreas genéricas de pesquisa e desenvolvimento, e os custos alocados em P&D das empresas como fonte interna de conhecimento tecnológico (ELMQUIST; LE MASSON, 2009; KROLL; SCHILLER, 2010).

A capacidade de inovação tem sido explicada por diferentes argumentos. Alguns autores fizeram pesquisas baseadas em modelos (LAWSON; SAMSON, 2001; ASSINK, 2006; TERZIOVSKI, 2007; ZAWISLAK et al., 2012) e outros desenvolveram estudos focados no desenvolvimento de *frameworks* (LIU; WHITE, 2001; CALANTONE; CAVUSGIL; ZHAO, 2002; MALERBA, 2005).

A definição de capacidade de inovação deve ser considerada em diferentes níveis e por uma perspectiva ampla, dependendo da estratégia do negócio e das condições de mercado

(GUAN; MA, 2003). Em alguns casos, a capacidade de inovação está relacionada à cultura organizacional inovadora, aos processos internos e à capacidade de responder adequadamente às mudanças no ambiente (NEELY et al., 2001; AKMAN; YILMAZ, 2008). Este último aspecto é fundamental, pois a capacidade de inovação permite que a organização se adapte à concorrência, ao mercado e ao meio ambiente (GUAN; MA, 2003; ELMQUIST; LE MASSON, 2009).

Uma das primeiras tentativas de elaboração de um instrumento para mensuração da inovação pelas capacidades foi apresentada por Guan e Ma em 2003. Procurando abranger as diferentes formas de inovação, os autores elaboraram um modelo no qual o desempenho de inovação da firma seria consequência do arranjo de sete capacidades. A estrutura inclui sete dimensões de capacidade, sendo elas: de aprendizagem; de pesquisa e desenvolvimento; de fabricação; de *marketing*; de exploração de recursos; organizacional e capacidade estratégica.

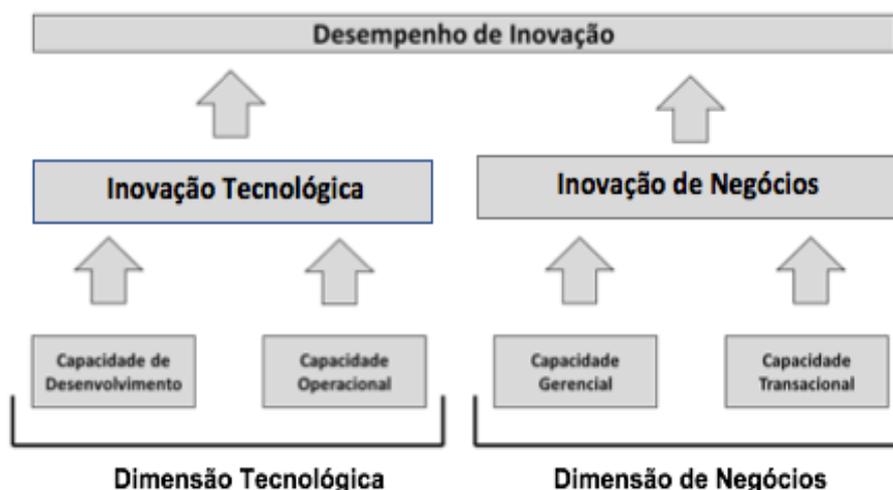
Zawislak et al. (2012, 2013) elaboraram um outro modelo com quatro capacidades que, apesar de mais sintético que o de Guan e Ma (2003), é amplo o suficiente para abranger as dimensões tecnológica e de negócios da firma englobando todas as formas de inovação sugeridas por Schumpeter em 1942.

Das quatro capacidades sugeridas no modelo de Zawislak et al. (2012, 2013), duas são de natureza tecnológica: desenvolvimento e operação, enquanto as outras duas são do viés de negócios: gestão e transação. Este modelo considera o desempenho de inovação da firma como resultado do arranjo destas quatro capacidades.

Se o objetivo é entender qual é o arranjo das capacidades de inovação e como as capacidades se comportam com base nos altos investimentos alocados em P&D, deve-se aplicar uma lente de análise que possa observar tanto as funções tecnológicas como não tecnológicas das empresas para possíveis análises.

Dadas as características de abrangência e síntese do modelo de Zawislak et al. (2012, 2013), entende-se este como sendo o mais adequado para a análise proposta, principalmente pois este sugere que a inovação seja resultado do arranjo de quatro diferentes capacidades de inovação presentes em cada empresa, o que permite à empresa inovar. Uma breve descrição dele segue. A Figura 1 apresenta o modelo:

Figura 1 – Modelo das Capacidades de Inovação de Zawislak et al. (2012, 2013)



Fonte: Adaptado Zawislak et al. (2012, 2013).

A capacidade de desenvolvimento corresponde à da empresa em absorver ou criar novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos (BELL; PAVIT, 1995). Dutrénit (2000), afirma que esta concepção se baseia não só no conhecimento que uma empresa possui, mas na maneira como esse conhecimento é usado e na eficiência do seu uso na produção, no investimento e na inovação. É a habilidade que qualquer empresa tem de interpretar o estado atual da arte, absorver e, eventualmente, transformar uma determinada tecnologia, visando atingir níveis mais elevados de eficiência técnico econômica (ZAWISLAK et al., 2012, 2013). Esta capacidade está diretamente ligada ao nível de investimentos que são alocados em P&D; por isso, espera-se que esta apareça fundamentalmente com elevado grau de significância no arranjo que será encontrado. No intuito de ilustrar o detalhe de como essa capacidade acontece e de entender como a empresa se comporta nesse sentido, é importante saber a forma como o desenvolvimento é conduzido, se de modo informal ou formal irá ajudar no entendimento dessa capacidade.

A capacidade de operação é a área onde a empresa tem para se organizar, planejar, configurar, produzir e controlar seus próprios processos (REICHERT et al., 2015). Uma vez que a capacidade de desenvolvimento é responsável pela criação de novos produtos, a operacional é para fabricá-los em escala comercial (ZAWISLAK et al., 2012, 2013). Isso resulta em um novo processo de produção para obter vantagens competitivas com a redução de custos, melhorando a qualidade do produto e reduzindo o *lead time*, incrementando a flexibilidade da operação (SKINNER, 1974; HAYES; PISANO, 1994). A capacidade de operação, está diretamente ligada ao nível de procedimentos os quais podem ser mais ou

menos formalizados e que são baseados em inovação para a operacionalização dos processos que fazem parte das empresas. Para ilustrar o detalhe de como essa capacidade acontece e entender como a empresa se comporta nesse sentido os tipos de melhorias e atualizações que são realizadas na área de produção poderão descrever a característica, ou seja, o comportamento da empresa com relação a essa capacidade.

Para Zawislak et al. (2012, 2013), a capacidade de gestão da empresa é a de transformar novas tecnologias em processos operacionais e de transação. Preocupações com a melhor aplicação dos recursos tecnológicos, materiais, financeiros e humanos da empresa são alguns dos principais fatores que podem ser observados nesta capacidade (LAZONICK, 1992). Diferentemente do desenvolvimento e operacional, esta capacidade não é determinada pelo conhecimento aplicado, como a tecnologia, mas por um conjunto de habilidades organizacionais (LANGLOIS, 2003). Resulta no uso e na implementação de novos modelos de gestão, a fim de incrementar a eficiência do processo gerencial que suporta a atividade principal da empresa (PENROSE, 1959; BARNARD, 1966; MINTZBERG, 1973; CHANDLER, 1977; TEECE et al., 1997; ZAWISLAK et al., 2012, 2013). Como forma de ilustrar o detalhe de como essa capacidade acontece e de como a empresa se comporta nesse sentido, este item poderá oferecer um entendimento com relação ao estilo de gestão, se familiar ou profissional é uma boa lente de análise no auxílio da compreensão do comportamento e característica das principais formas de gestão atuantes nas empresas.

Zawislak et al. (2012, 2013), ressaltam que, uma vez que a solução tecnológica é criada, os esforços devem se concentrar na sua comercialização. Essa capacidade leva à capacidade de a empresa elaborar novas estratégias logísticas e de distribuição, a fim de descobrir novas lacunas de demanda e novos mercados. Reichert et al. (2015), afirmam que esta capacidade está relacionada às habilidades e rotinas necessárias para operar os processos de *marketing* e comercialização das empresas. Tem como objetivo reduzir os custos de transação, de fornecedores ou relações com clientes; normalmente, quanto mais próxima do consumidor a empresa estiver, maior será sua capacidade de transacionar com o mercado. No intuito de ilustrar o detalhe de como essa capacidade acontece e de entender como a empresa se comporta nesse sentido os canais de vendas que são utilizados pelas empresas, são uma boa ilustração desse aspecto e ajuda no entendimento do comportamento das empresas com relação a essa capacidade.

2.5 Arranjos de Capacidade de Inovação

O sucesso das empresas vai depender do arranjo adequado de suas capacidades para se obter inovação. Se uma empresa possui recursos e competências, e lhe falta capacidades, a mesma pode obter retornos positivos, mas por um curto período de tempo (AUGIER; TEECE, 2009).

Usando o mesmo modelo de capacidades proposto por Zawislak et al. (2012), Alves et al. (2017), considerando a realidade brasileira descobriram que a capacidade operacional é – seguindo os desenvolvimentos teóricos de Teece et al. (1997) – uma 'capacidade ordinária' e a capacidade operacional é necessária para que uma empresa exista, mas não tem o poder de influenciar o desempenho da inovação. Isso acontece porque a maioria das empresas opera com tecnologias maduras que já atingiram eficiência suficiente e – aparentemente – não precisam de mais inovação. Não é a capacidade operacional que vai diferenciar uma firma de outra neste contexto (ALVES et al., 2017). Entende-se que este fenômeno ocorre porque os esforços de inovação relacionados à capacidade operacional são padronizados: todas as firmas adquirem os mesmos equipamentos, todas as firmas aplicam as mesmas técnicas de redução de custos e de processos. No momento em que a capacidade em questão não é capaz de gerar diferenciação entre as outras, ela não consegue gerar vantagens competitivas e inovação, tornando-se relevante apenas para a existência da firma (NELSON; WINTER, 1982; ALVES et al., 2017).

Ainda mais específico em seu trabalho com empresas *low-tech*, Reichert et al. (2016) afirmam que há – de fato – um arranjo de capacidades diferente conforme o setor e tamanho dessas empresas. Os autores chamaram tais arranjos de receitas, todas fundamentalmente focadas na capacidade de transação, porém algumas com foco maior na capacidade de operação. Segundo o que concluíram, estas capacidades atuam como mecanismos vinculantes que permitem às empresas de baixa tecnologia transformar seu conhecimento tecnológico em um processo operacional eficiente que, combinado com desenvolvimento e capacidade de transação, resulta em alto desempenho inovador.

Segundo o que já afirmou Reichert et al. (2016), a empresa que possui a predominância da capacidade de desenvolvimento possui, como segunda capacidade predominante, a operação, justamente a outra das capacidades que lida diretamente com o conteúdo tecnológico da empresa. A trajetória inerente a esse tipo de empresa é que ela precisa estar muito mais focada no conteúdo técnico operacional antes de ser na esfera gerencial – comercial. O diferencial competitivo, aquilo que fará a diferença, está – no entanto

– no arranjo específico de capacidades que a empresa conseguir coordenar interna e externamente.

Mais recentemente, as indústrias de manufatura estão – pouco a pouco – esclarecendo que, quanto maior o grau tecnológico de uma indústria, mais distintos serão os arranjos de suas capacidades. À medida que as tecnologias se difundem em seus segmentos, o custo e as formas para inovar aumentam substancialmente, e as inovações continuam até o ponto em que se torna economicamente inviável inovar nessa mesma base. Como previsto por Schumpeter (1942) e Rogers (2003), para continuar competindo, as empresas têm que mudar drasticamente ou se tornam obsoletas e acabam saindo do mercado por não conseguirem sobreviver a ele.

Este desenvolvimento teórico afirma que – nos cenários dos países em desenvolvimento – as chamadas capacidades dinâmicas (gerenciais, transacionais e de desenvolvimento) são aquelas capazes de afetar prioritariamente o desempenho de inovação das empresas. Por isso, espera-se que – fundamentalmente – as capacidades dinâmicas estejam presentes no arranjo de capacidades de inovação esperado deste estudo.

2.5 Relação entre arranjos de capacidades de inovação e altos investimentos em P&D

Sabemos que, para inovar, as empresas precisam reunir e combinar informações e conhecimentos gerados, internamente e externamente, como vistos nas seções anteriores com relação ao comportamento inovador que envolve as capacidades de inovação e os investimentos em P&D. Segundo Selznick (1957), o comportamento inovador é o resultado das competências distintivas da firma. A escolha de investir diferentes níveis em P&D será consequência de uma estratégia de inovação, resultando em diferentes arranjos de capacidades e o desempenho inovador da empresa.

Segundo a perspectiva da capacidade de inovar das empresas, elas não podem se contentar em receber soluções prontas ou desenvolvidas por outros e serem meras receptoras passivas de tecnologia; devem incorporar a área de P&D e investir nela para que desenvolvam suas soluções ou focadas em seus problemas ou criando novas soluções baseadas em seu próprio conhecimento. Ou seja, a necessidade de incorporar em suas estratégias competitivas – a criação de canais – pelos quais transitam fluxos de conhecimentos tão indispensáveis para a inovação quanto os fluxos de matérias primas, bens ou serviços para as atividades de produção (FREEMAN, 1982).

A busca pelo melhor arranjo de capacidades impõe às empresas a obrigação de criar, preservar e valorizar as interações entre si. Para as empresas chegarem ao alcance dessa combinação de capacidades com relação aos investimentos em P&D e torná-la uma geradora de resultados em um ambiente de negócios, a inovação deve ser frequentemente expressa por meio de comportamentos ou atividades que são – em última análise – ligados a uma ação ou resultado tangíveis (DOBNI, 2008).

Segundo algumas suposições apresentadas por Zawislak, Fracasso e Tello-Gamarra (2018), a empresa que se encontra no início da cadeia produtiva é intensiva em produção e investe em P&D, quanto mais essas empresas gastam maior será o número de capacidades necessárias para atingir o desempenho inovador.

Para Ruffoni et al. (2018), as empresas que investem 7% ou mais em P&D têm identificada nos seus arranjos a capacidade de desenvolvimento única e evidente na média calculada entre todas as capacidades de inovação. As que investem valores abaixo, por outro lado, possuem o arranjo com a combinação entre as outras capacidades (operação, gestão e transação). Os mesmos autores dizem que a capacidade de desenvolvimento é a única que remete aos altos investimentos em P&D, dado que desenvolvimento é a principal, parece óbvio que as empresas gastam em P&D. Os autores concluíram o que ocorre de fato, é um fenômeno de perda de relevância das capacidades para a inovação, a medida que as capacidades se tornam mais elaboradas. Para as firmas de baixo investimento em P&D, apenas a capacidade de operação era ordinária, já para as firmas de médio investimento, a capacidade de transação também passou a ser, assim como para as firmas de alto investimento, todas as capacidades são, com exceção da de desenvolvimento.

Percebe-se uma perda gradativa de relevância da dimensão de negócios (capacidades de gestão e transação), à medida que os investimentos em P&D são incrementados. Isto corrobora com a tese da importância da inovação de negócios para as firmas que pouco investem em P&D (CHRISTENSEN, 1995; KIRNER et al., 2009; HIRSCH-KREISEN, 2015; REICHERT et al., 2016).

Em seu trabalho seminal, Utterback e Abernathy (1975) estabelecem que as empresas podem adotar basicamente três estratégias de inovação. As empresas com alto nível de investimento em P&D - Quando uma nova tecnologia surge, há uma fase descoordenada, porque os mercados são indefinidos, os produtos não são padronizados, e os processos são incipientes (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975). Parece – obviamente – que essas empresas podem se concentrar na capacidade de desenvolvimento, mas também na de transação; sem uma interpretação da necessidade do mercado, não há solução tecnológica (ZAWISLAK et

al., 2012). Além da estratégia de inovação será desenvolver novos produtos (BARRAS, 1986), a capacidade de gestão pode ser relevante para organizar os processos de desenvolvimento de produtos.

Nas empresas de nível médio de investimento em P&D, quando o *design* dominante do produto é estabelecido, a demanda aumenta, e os riscos de mercado são minimizados. As empresas se concentram na inovação incremental para melhorar a qualidade do produto (BARRAS, 1986), para que possam diferenciar o produto de seus concorrentes, levando a uma necessidade da capacidade de desenvolvimento. Além disso, a organização do sistema de produção é necessária para permitir a fabricação em escala comercial (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975), de modo que a capacidade de gestão também é relevante. Pelo menos, a consequência dos baixos riscos de mercado é o advento da concorrência, pelo surgimento de novas firmas (HALL, 2005). Assim, a capacidade de transação também demonstra ser importante para a melhoria dos canais de vendas e das atividades de *marketing*.

Nas empresas com baixo nível de investimentos em P&D, em um cenário de forte competição de mercado e uma base tecnológica bem estabilizada, as empresas só ganharão vantagens competitivas com a redução dos custos do processo (ROGERS, 1962; UTTERBACK; ABERNATHY, 1975; BARRAS, 1986; HALL, 2005). Como a capacidade de operação é comum (ALVES et al., 2017), essas empresas devem se concentrar na gestão para reduzir custos. A capacidade de transação também é importante porque, além da descoberta de novos mercados, essa capacidade também permite a redução de custos logísticos. Neste contexto, o desenvolvimento não gera muito impacto no desempenho da inovação, mas é relevante, uma vez que toda empresa deve monitorar, absorver ou desenvolver a tecnologia em algum nível (RUFFONI et al., 2018).

Reichert et al. (2015) afirmaram que cada empresa deveria poder saber se – independente das características setoriais, tecnológica ou ramo de atividade que, pelo arranjo de suas capacidades – sua estratégia de inovação deveria estar focada em produto, processo, gestão ou *marketing*. As empresas, tendo o domínio deste processo, conseguem estruturar sua estratégia a partir do potencial de inovação sugerido por cada capacidade que se apresenta predominante e assim conseguem definir onde melhor alocar os seus investimentos com o intuito de garantir um comportamento inovador com alto desempenho.

Normalmente as empresas com nível superior de capacidade de inovação são aquelas sempre atualizadas, proativas e que desenvolvem sistematicamente novos produtos. Essas garantem seus níveis de excelência por acompanharem de perto a fronteira científica e tecnológica. Assim, os resultados esperados devem demonstrar que quanto mais

investimentos em P&D, maior será a presença da capacidade de desenvolvimento. Podemos supor que, de certa forma, há uma relação inerente, será que todas as empresas que investem níveis altos em P&D serão focadas apenas na capacidade de desenvolvimento?

Em resumo, sabemos que a intensidade, o perfil da tecnologia ser do setor tradicional contra posto ao de maior intensidade e ser do setor de base científica o gasto de P&D aumenta. A medida que o gasto de P&D aumenta, sobe junto a importância da capacidade de desenvolvimento, sabemos também que quando a capacidade de desenvolvimento não é tão importante por que o gasto de P&D é baixo é preciso de outras capacidades, isto é comprovado por Ruffoni et al. (2018) aonde divide-se em três níveis, no primeiro nível temos um conjunto de capacidade mais pleno, desenvolvimento cresce de importância, enquanto as outras vão desaparecendo até ficar só o desenvolvimento.

A partir disso descobrir quais são as características dessas empresas que deverão aparecer somente no desenvolvimento, como são suas atividades de gestão, operação e transação além de como é a sua atividade de P&D demonstra importância para o conhecimento do comportamento inovador desse tipo de empresa. Buscando essas respostas, na próxima seção são apresentadas as proposições desse estudo.

2.6 Proposições do estudo

Já sabemos que investir em P&D influencia no arranjo de capacidades de inovação; conseqüentemente, no comportamento inovador das empresas. A adoção desse tipo de estratégia acarretará num processo de inovação com alto desempenho; investir em P&D será uma das maneiras de arranjar as capacidades. Por um lado, as atividades de inovação dependem dos investimentos alocados em P&D; por outro, sabemos que – para inovar – as empresas dependem de um comportamento inovador que pode ser identificado através de suas capacidades de inovação.

Como o objetivo desse trabalho é identificar qual é o arranjo de capacidades de inovação para o grupo de empresas que investem altas somas em P&D e saber como elas se comportam, a análise além do arranjo torna-se necessária. Será analisado o comportamento dessas empresas para cada uma das capacidades de inovação (ver seção 2.4). Diferente de Ruffoni et al. (2018) que partiu da análise única dos arranjos das capacidades para diferentes níveis de investimento em P&D, este estudo faz uma análise além do arranjo, mas também das características de como cada uma das quatro capacidades acontecem e se comportam para as empresas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D.

O que se espera é que:

- **P1: O alto investimento em P&D significa dizer que maior será o nível de significância da capacidade de desenvolvimento, ou seja, do foco tecnológico das empresas.**
- **P2: A capacidade de operação deverá aparecer como ordinária no arranjo das capacidade de inovação.**
- **P3: O tipo de gestão tende a impactar no comportamento inovador dessas empresas no que tange a maiores gastos em P&D.**
- **P4: A forma de transacionar com o mercado através dos canais de venda, tendem a ser mais focados nas vendas diretas para outras empresas.**

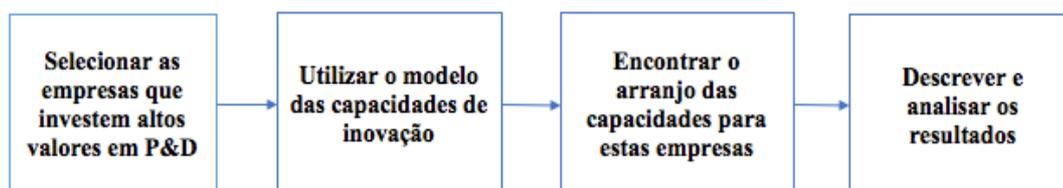
Outras análises com relação a outras características das empresas poderão ser discutidas. Buscando encontrar as respostas dessas proposições, no próximo tópico é apresentado o método proposto para este estudo.

3 MÉTODO

O método de pesquisa quantitativo utilizado neste estudo, segundo Richardson (1989), caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto na modalidade da coleta de informações quanto no tratamento dessas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Este método procura descobrir e classificar a relação que há entre as variáveis, sendo possível encontrar as características de um fenômeno. Diehl (2004) cita que por este método, temos a correlação entre variáveis, as quais explicam o grau de relação e o modo que operam. Para Myers (2013), os métodos quantitativos são usados para estudos com tamanho grande de amostras, motivo pelo qual foi escolhido para ser utilizado neste trabalho, generalizando os resultados para uma grande população e descobrindo padrões que podem ser aplicados a situações distintas.

Assim, a fim de identificar o arranjo de capacidades de inovação para as empresas que realizam altos investimentos em P&D, o estudo quantitativo foi conduzido. Dados secundários de uma pesquisa sobre inovação foram analisados, visando a atingir os objetivos da pesquisa. Apresenta-se abaixo, na Figura 2, os objetivos da pesquisa.

Figura 2 – Objetivos da pesquisa



Fonte: Autoria própria.

Para o cumprimento dos objetivos dessa pesquisa, foi realizada a seleção das empresas que fazem parte da amostra e que investem no mínimo 7% da sua receita em P&D. Após a primeira etapa, o modelo escolhido das capacidades de inovação proposto por Zawislak et al. (2012, 2013) foi utilizado para encontrar o arranjo; com isso, foi possível descrever e analisar os resultados. Nas seções seguintes, são descritas as etapas metodológicas que abrangem a definição da amostra, a estrutura do questionário e a análise dos dados.

3.1 Dados da pesquisa

Para o desenvolvimento do presente estudo, foram utilizados dados secundários do projeto intitulado “Caminhos da Inovação na Indústria Gaúcha”. O projeto foi realizado de 2010 a 2015 e envolveu quatro universidades: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e Universidade de Caxias do Sul (UCS). O projeto foi coordenado pelo *Innovation Research Center* (NITEC) e teve como foco compreender a dinâmica de inovação na indústria de transformação gaúcha.

Foi realizado um estudo *survey* com a aplicação do questionário a 6.142 empresas, com cinco ou mais funcionários, de um universo de 10.930 empresas registradas no Banco de Dados da Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (FIERGS, 2010). Um total de 1.470 empresas responderam à pesquisa; a partir delas, 1.331 questionários foram considerados válidos. A partir desses dados e utilizando como parâmetro de corte aquelas empresas que investem no mínimo 7% e no máximo 20% (valores acima não foram considerados por não representar a realidade, foram tratados como *missing*) do seu faturamento em P&D, obtivemos 216 empresas enquadradas. Na Tabela 1 é apresentada a descrição dos perfis dos setores de atuação dessas empresas.

Tabela 1 – Distribuição da amostra por setor

	Frequência	Porcentagem válida
Alimentos	19	8,8
Automotores	10	4,6
Bebidas	3	1,4
Couro e Calçados	21	9,7
Diversos	4	1,9
Elétricos	7	3,2
Eletrônicos	4	1,9
Equip. de Transporte	1	,5
Fumo	1	,5
Gravações	3	1,4
Madeira	3	1,4
Manutenção de Máq	3	1,4
Máquinas e Equip.	28	13,0
Metalurgia	8	3,7
Móveis	17	7,9
Não Metálicos	9	4,2
Papel e Celulose	6	2,8
Plástico e Borracha	17	7,9
Produtos de Metal	23	10,6
Químicos	10	4,6
Refinarias	2	,9
Têxteis	1	,5
Vestuário	14	6,5
<i>Missing</i>	2	,9
Total	216	100,0

Fonte: Autoria própria.

Segundo a Tabela 1 acima, os setores que possuem maiores números de empresas na amostra são (21) de couro e calçados, (28) de máquinas e equipamentos, (23) de produtos de metal, (19) de alimentos, (17) de móveis, (14) de vestuário e (17) de plástico e borracha, todas estas somadas equivalem a 60% da amostra total.

Na Tabela 2, é apresentada a distribuição da amostra selecionada por intensidade tecnológica.

Tabela 2 – Distribuição da amostra por intensidade tecnológica

	Frequência	Porcentagem
Low-Tech	92	42,6
Medium- Tech	118	54,6
High-Tech	4	1,9
Missing	2	,9
Total	216	100,0

Fonte: Autoria própria.

Podemos observar que ainda assim o maior número de empresas que investem no mínimo 7% do seu faturamento P&D são consideradas empresas de baixa intensidade tecnológica. Totalizam 92 empresas, atingindo quase a metade da amostra, 42,6%; estas, mesmo com essa característica se mantêm em números superiores em relação às outras. Esta divisão pode ser explicada pelo fato dessas empresas funcionarem no Brasil, um país ainda em desenvolvimento.

3.2 Instrumento de coleta

Para se tornar possível a análise estatística deste estudo, foram utilizados dados de uma pesquisa, que faz parte de um projeto de pesquisa denominado “Caminhos de Inovação na Indústria Gaúcha”, realizado pelo Centro de Pesquisa em Inovação (NITEC) como já citado na subseção anterior.

O questionário possui três blocos e utiliza uma escala de intervalo de cinco pontos. No primeiro bloco, há questões relacionadas a cada uma das quatro capacidades; no segundo, perguntas sobre o desempenho inovador; finalmente, o terceiro bloco engloba questões gerais sobre as empresas. No primeiro bloco, há quatro partes relacionadas a um dos quatro recursos: capacidade de gestão, seguido por transação, operação e capacidade de desenvolvimento. Este bloco foi concebido para buscar entender a existência de rotinas e especificidades das capacidades de cada empresa, usando escala de intervalo (um a cinco) para medir o grau de concordância. O segundo bloco mede o desempenho inovador usando a mesma escala de intervalo para verificar o grau em que as empresas concordaram com o aumento de seus indicadores econômicos no ano anterior. O Apêndice A mostra o instrumento de pesquisa utilizado.

Este instrumento de pesquisa, o qual abrange as quatro capacidades, encaixa-se para atingir os objetivos do presente estudo. Serão utilizados o primeiro bloco referente às

capacidades e um item do terceiro bloco o qual questiona o percentual de investimento em P&D das empresas, para a realização do corte as empresas que investem no mínimo 7% do seu faturamento em P&D. Outras análises como a frequência de respostas com relação ao primeiro bloco também serão utilizadas para complementar as análises do comportamento e características das quatro capacidades nas empresas em análise.

3.3 Indicador de P&D e capacidades

Para cumprir com os objetivos propostos, será utilizado o questionário mencionado (APÊNDICE A) e o indicador de P&D que contempla a análise será o investimento em P&D (BECHEIKH; LANDRY; AMARA, 2006).

Para os indicadores utilizados na análise das capacidades, como complemento da discussão dos limites conceituais de cada uma das quatro capacidades e suas complementaridades, temos como base para a identificação de diferentes tipos de indicadores para as empresas (ZAWISLAK et al., 2012, 2013). Portanto, com base em fundamentos teóricos segundo Pufal (2017), os indicadores de cada capacidade estão expostos no Quadro 1 a seguir.

Esses indicadores fundamentam as questões do primeiro bloco relativas a cada capacidade no questionário, que será utilizado para as análises do desenvolvimento do presente estudo.

Quadro 1 – Indicadores das capacidades de inovação

CAPACIDADE	INDICADORES
DESENVOLVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aquisição; ✓ Imitação; ✓ Adaptação; ✓ Mudanças; ✓ Desenvolvimento de um novo conjunto de conhecimentos e sistemas técnicos para uso interno; ✓ Gestão de projetos; ✓ Gatilho de desenvolvimento; ✓ Fluxo de desenvolvimento;
GESTÃO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Integração; ✓ Estabelecimento de metas; ✓ Normas e procedimentos; ✓ Processo decisório; ✓ Gestão de recursos humanos e aprendizagem; ✓ Gestão financeira; ✓ Modelo de gestão;
OPERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controle de qualidade; ✓ Flexibilidade; ✓ Formalização; ✓ Melhoria contínua; ✓ Gestão de estoques; ✓ Inovação tecnológica; ✓ Planejamento da produção;
TRANSACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Terceirização; ✓ Distribuição; ✓ Relacionamento com o cliente; ✓ Negociação; ✓ Contratação; ✓ Marketing e branding; ✓ Logística; ✓ Preço;

Fonte: Adaptado de Pufal (2017).

3.4 Análise dos dados

De um total de 1331 empresas que responderam ao instrumento de pesquisa citado anteriormente, 216 foi o número das empresas selecionadas, as quais são empresas de todos os setores, mas com o elevado gasto em P&D, especificamente 7% ou mais, as quais foram apresentadas segundo seus diferentes setores de atuação (ver seção 3.1). Isto significa, que elas ou serão de setores *high-tech*, ou mesmo de setores *low-tech*, isto se dará somente através do alto investimento em P&D. Após essa seleção, foram executadas três técnicas estatísticas além da análise de frequência das respostas para identificar o arranjo das capacidades de inovação e características do comportamento inovador das empresas respondentes.

Inicialmente, testou-se a Medição da Adequação da Amostragem (KMO) e a esfericidade de Bartlett para verificar o grau de inter correlações entre as variáveis, o fator de

adequação da análise e a probabilidade estatística de que a matriz de correlações tenha correlações significativas entre pelo menos algumas das variáveis. Após os testes de adequação, a análise fatorial foi executada para analisar as inter-relações entre o intervalo de variáveis, a fim de explicar como essas variáveis comportam-se em suas dimensões subjacentes comuns. (HAIR et al., 2009).

A análise fatorial é uma técnica utilizada para identificar fatores que explicam estatisticamente a variação e a covariância entre as medidas (HAIR et al., 2009). Geralmente, o número de fatores é consideravelmente menor que o número de medidas e, conseqüentemente, os fatores representam sucintamente um conjunto de medidas. Nessa perspectiva, a análise fatorial pode ser vista como uma técnica de redução de dados, pois reduz muitas variáveis medidas sobrepostas a um conjunto muito menor de fatores (HAIR et al., 2009). A análise fatorial também pode ser usada para determinar quais itens ou escalas devem ser incluídos e excluídos de uma medida. Portanto, de acordo com Green e Salkind (2014), existem três aplicações de análise fatorial: definição de indicadores de constructos, definição de dimensões para uma medida existente e seleção de itens ou escalas a serem incluídas em uma medida.

Considerando que o questionário utilizado no presente estudo engloba as quatro capacidades de inovação com itens diferentes, o objetivo da análise fatorial foi selecionar os itens a serem incluídos em cada medição de capacidade, com base nas 29 questões originais (APÊNDICE A). Além disso, utilizou-se a rotação *Varimax* para maximizar a soma das variâncias; conseqüentemente, adequar melhor as variáveis em constructos. Fatores com carga de 0,5 são considerados “praticamente significativos” (HAIR et al., 2009, p. 119). Quanto maior a carga fatorial, mais importante é o carregamento na interpretação da matriz fatorial (HAIR et al., 2009).

Após examinar as cargas fatoriais, foi necessário analisar as comunalidades de cada variável. Hair et al. (2009) indicam que os pesquisadores devem decidir e especificar o valor mínimo para que as comunalidades atendam a níveis aceitáveis de explicação, de acordo com o contexto da pesquisa. Nesse sentido, Osborne e Costello (2009) afirmam que as magnitudes mais comuns nas ciências sociais são comunalidades baixas a moderadas de 0,40 a 0,70 e que, se um item tiver uma comunalidade inferior a 0,40, pode não estar relacionado a outros itens.

Após os testes de adequação e análise fatorial, utilizou-se o teste ANOVA para determinar a probabilidade das diferenças de médias entre os grupos serem devidas apenas ao erro amostral, ou seja, técnica usada para determinar se a amostra provém de populações com médias iguais (HAIR et al., 2009).

Ao final, foi realizada uma análise de regressão múltipla para avaliar o impacto de cada capacidade no desempenho inovador de cada empresa. Segundo Hair et al. (2009), a análise de regressão múltipla é adequada quando o problema de pesquisa envolve uma única variável dependente métrica presumidamente relacionada a uma ou mais variáveis independentes. O objetivo da análise de regressão múltipla é predizer as mudanças na variável dependente em resposta a mudanças nas diversas variáveis independentes.

Também é importante salientar que os escores criados pela análise fatorial foram utilizados para analisar os efeitos das capacidades (variáveis independentes) no desempenho inovativo (variável dependente).

Por fim, a análise da frequência de respostas também foi utilizada para identificar as características dos focos de atuação das empresas com relação a um indicador de cada capacidade e buscar identificar um padrão de comportamento inovador das mesmas, além do índice de faturamento. Para a capacidade de desenvolvimento o indicador analisado foi o gatilho do desenvolvimento, ou seja, a forma que o desenvolvimento acontece nas empresas; para a capacidade operacional o indicador de melhoria continua; na capacidade de gestão o modelo de gestão; e por fim na capacidade de transação o indicador de distribuição, ou seja, os canais de vendas mais utilizados das empresas. Estes indicadores foram selecionados para ajudar na identificação das características do comportamento inovador das empresas que compõe a amostra.

O *software Statistical Package for the Social Science* - (SPSS) versão 21 foi utilizado para as análises citadas acima, e os resultados são apresentados na próxima seção.

4 RESULTADOS

A seguir, nas próximas seções são apresentadas e discutidas as análises utilizadas para a geração dos resultados do arranjo das capacidades de inovação e o comportamento inovador das empresas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D.

4.1 Análise multivariada

Segundo o mencionado no método de pesquisa, a adequação dos dados foi analisada pelos testes *Kaiser-Meyer-Olkin Measurement of Sampling Adequacy* (KMO) e Esfericidade de Bartlett (Tabela 3), que produziram resultados satisfatórios: significativos para o teste de Bartlett e 0,906 para o KMO.

Tabela 3 – Testes de adequação da amostra para capacidades

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</i>		,906
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	8153,925
	<i>df</i>	190
	<i>Sig.</i>	,000

Fonte: Autoria própria.

4.1.1 Constructos das Capacidades de Inovação

Logo após, a análise fatorial foi realizada com o objetivo de agrupar as variáveis em constructos. Para a análise fatorial, foram utilizadas as 20 questões propostas por Alves et al. (2017) com a amostra de 216 empresas, confirmando a redução das variáveis em quatro constructos CD (capacidade de desenvolvimento), CO (capacidade de operação), CG (capacidade de gestão) e CT (capacidade de transação), que correspondem a cada capacidade de inovação. Importante ressaltar que Alves et al. (2017) validaram o modelo com as 20 questões para uma amostra de 1107 empresas.

Essas questões foram escolhidas pois ao rodar a análise fatorial com a amostra de 216 empresas, as 29 questões originais apresentaram discordâncias com relação ao modelo das capacidades com fatores baixos e que muitas vezes não reduzia nos constructos de cada capacidade, mesmo realizando as exclusões das questões com fatores baixos. A decisão de utilizar as questões validadas dos autores se deu, pois utilizando-as na amostra de 216

proposta deste estudo foi possível explicar a correspondência com cada constructo das capacidades. Estes podem ser observado na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 – Constructos das capacidades de inovação

	<i>Component</i>			
	1	2	3	4
CD2 - Realizam concepção original dos seus próprios produtos	,755			
CD3 - Monitoram as últimas tendências tecnológicas do setor	,674			
CD4 - Utilizam metodologias formais de gestão de projetos (Stage-gate, PMBOK, Funil da Inovação)	,619			
CD5 - Adaptam as tecnologias em uso para as suas próprias necessidades	,639			
CD6 - Realizam a prototipagem de seus produtos	,766			
CD8 - Lançam seus próprios produtos	,756			
CO13 - Realizam o processo produtivo conforme o programado			,672	
CO14 - Estabelecem uma rotina produtiva que não gera retrabalho			,736	
CO15 - Entregam os produtos pontualmente			,743	
CO16 - Conseguem expandir a capacidade instalada sempre que necessário			,603	
CO16_1 - Conseguem garantir o processo para não ter devolução			,735	
CG20 - Definem formalmente seus objetivos estratégicos		,704		
CG22 - Padronizam e documenta os diferentes procedimentos de trabalho		,617		
CG23 - Atualiza suas técnicas e ferramentas de gestão		,750		
CG24 - Mantêm a capacitação de pessoal adequada para as diferentes funções da empresa (treinamento...)		,645		
CG25 - Utiliza práticas modernas de gesta financeira		,737		
CT33 - Impõem as condições de negociação com seus fornecedores				,751
CT34 - Impõem seus preços no mercado				,782
CT35 - Impõem as condições de negociação com seus clientes				,765
CT37 - Utilizam critérios formais para a seleção de seus fornecedores				,632

Fonte: Autoria própria.

Podemos observar que os quatro fatores gerados pela análise fatorial obtiveram 57.413% da variância explicada e pode ser observado abaixo.

Tabela 5 – Variância explicada do modelo

<i>Component</i>	<i>Initial Eigenvalues</i>		
	<i>Total</i>	<i>% of Variance</i>	<i>Cumulative %</i>
1	6,271	31,356	31,356
2	2,118	10,591	41,947
3	1,596	7,978	49,925
4	1,498	7,489	57,413
5	,765	3,825	61,239
6	,726	3,632	64,870
7	,697	3,484	68,354
8	,652	3,260	71,614
9	,611	3,053	74,667
10	,578	2,891	77,558
11	,569	2,845	80,403
12	,503	2,517	82,920
13	,492	2,462	85,382
14	,483	2,415	87,797
15	,468	2,339	90,136
16	,445	2,223	92,359
17	,433	2,165	94,524
18	,406	2,030	96,553
19	,358	1,788	98,341
20	,332	1,659	100,000

Fonte: Autoria própria.

4.1.2 Constructos do Desempenho Inovador

O mesmo procedimento realizado para cada recurso serviu também para firmar as variáveis de desempenho inovador. Considerando a adequação dos dados é possível confirmar resultados satisfatórios, pois a Medida de Adequação da Amostragem de Bartlett e *Kaiser-Meyer-Olkin* foi significativa: 0,000 e 0,710 para KMO, isto pode ser observado na Tabela 6 que segue.

Tabela 6 – Teste de adequação desempenho inovador

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</i>		,710
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	1643,485
	<i>df</i>	3
	<i>Sig.</i>	,000

Fonte: Autoria própria.

Considerando a análise fatorial, o teste agrupou as três variáveis em um fator D (desempenho inovador) que por sua vez, possui 75.734% de variância explicada que pode ser observado nas Tabelas 7 e 8 abaixo.

Tabela 7 – Variáveis do fator desempenho inovador

	<i>Component</i>
	1
q42 - O lucro líquido da empresa vem crescendo de forma contínua nos últimos três anos	,893
q43 - O percentual de participação da empresa no mercado vem crescendo de forma regular nos últimos três anos	,831
q44 - O faturamento da empresa vem crescendo de forma contínua nos últimos três anos	,885

Fonte: Autoria própria.

Tabela 8 – Variância explicada do desempenho inovador

<i>Component</i>	<i>Initial Eigenvalues</i>		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,272	75,734	75,734
2	,446	14,861	90,596
3	,282	9,404	100,000

Fonte: Autoria própria.

4.1.3 Modelo de Arranjo das Capacidades

Após a realização dos testes apresentados anteriormente, uma análise média dos escores das cargas fatoriais das capacidades foi conduzida para caracterizar a configuração das capacidades de inovação das empresas que investem mais de 7% do seu faturamento em P&D, os dados obtidos podem ser observados abaixo na Tabela 9.

Tabela 9 – Média dos escores das cargas fatoriais

	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	N
Performance Inovativa	,3365968	,80953721	191
CapacidadeDesenvolvim.	,4167308	,68024897	191
Capacidade Operacional	,1196351	,91155078	191
Capacidade Gestão	,2848176	,94046055	191
Capacidade Transação	,3670293	,83105214	191

*Missing = 25

Fonte: Autoria própria.

Partindo das 216 empresas, usando as 20 questões, de acordo com os resultados obtidos, importante ressaltar que a amostra apresentou um *missing* de 25, o que quer dizer que se alguma empresa não respondeu a uma das questões do instrumento de pesquisa adequadamente interpretado pelo *software* (SPSS), o restante das respostas não pode ser considerado, obtendo-se o número total para essa análise em 191.

Além disso, analisando a média dos escores das cargas fatoriais das capacidades é possível observar que o valor da capacidade de desenvolvimento é o maior com o menor desvio padrão indicando que os pontos dos dados tendem a estar próximos do valor esperado, e a capacidade operacional é a menor com um alto desvio padrão indicando que os pontos dos dados estão espalhados por uma ampla gama de valores.

O teste ANOVA confirmou que as amostras testadas eram heterogêneas, essas informações podem ser observadas na Tabela 10 abaixo.

Tabela 10 – Teste ANOVA

<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	18,662	4	4,665	8,198	,000 ^a
	<i>Residual</i>	105,855	186	,569		
	<i>Total</i>	124,517	190			

Fonte: Autoria própria.

A partir das etapas realizadas e dos resultados apresentados anteriormente, é possível avançar para o arranjo das capacidades de inovação. Nesse sentido, para alcançar essa configuração, foi realizada uma análise de regressão linear múltipla para testar o modelo das capacidades para empresas que investem no mínimo 7% do seu faturamento em P&D e como essas capacidades impactam na variável dependente, o desempenho inovador, os resultados obtidos podem ser observados abaixo na Tabela 11.

Tabela 11 – Resumo do modelo da regressão

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>		
1	,387 ^a	,150	,132	,75439473		
<i>Change Statistics</i>						
<i>Model</i>	<i>R Square Change</i>	<i>F Change</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig. F Change</i>	
1	,150	8,198	4	186	,000	

Fonte: Autoria própria.

Os resultados da análise de regressão mostram que o modelo é significativo em *p-level* <0,001 e tem um poder de explicação (R^2) em torno de 15%, significa dizer que quanto maior

é o foco no desenvolvimento menor é o poder de explicação das outras capacidades como um todo em relação ao comportamento inovador das empresas. Hair et al. (2009) e Malhotra (2006) consideram que para as Ciências Sociais esse valor do R^2 é aceitável, corroborando com a veracidade do modelo. Além disso, analisando o R^2 ajustado, é possível confirmar que não há excesso variável no modelo, porque existe uma pequena diferença entre R^2 e R^2 ajustado, mantendo o poder de explicação elevado do modelo das capacidades de inovação. Outro dado importante da análise é o modelo de graus de liberdade, sugerindo que o modelo tem possibilidade de ser generalizável, pois temos grandes valores apresentados.

A análise dos coeficientes e colinearidade de cada variável independente também foram realizadas, conclui-se que os fatores possuem coeficiente de correlação completos, pois todos os fatores de colinearidade são muito próximos a 1. Todas as informações mencionadas neste parágrafo podem ser observadas abaixo, na Tabela 12.

Tabela 12 – Coeficientes do modelo da regressão

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>	
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>
<i>(Constant)</i>	,086	,072
Capacidade de desenvolvimento	,339	,081
Capacidade operacional	,165	,061
Capacidade de gestão	,145	,059
Capacidade de transação	,130	,066

<i>Model</i>	<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>	<i>Correlations</i>		
	<i>Beta</i>			<i>Zero-order</i>	<i>Partial</i>	<i>Part</i>
(Constant)		1,199	,232			
Capacidade de desenvolvimento	,285	4,206	,000	,267	,295	,284
Capacidade operacional	,186	2,721	,007	,174	,196	,184
Capacidade de gestão	,169	2,471	,014	,163	,178	,167
Capacidade de transação	,134	1,967	,051	,106	,143	,133

Fonte: Autoria própria.

Pode ser observado que segundo os coeficientes obtidos, na análise do Beta e pelo valor p, que a capacidade de desenvolvimento tem o efeito mais forte no desempenho inovador com um coeficiente Beta em torno de 0,285, seguido pela capacidade de operação em torno de 0,186 e esses dois recursos têm efeito significativo sobre o desempenho inovador porque seus valores de p são de 0,000 e 0,007 respectivamente.

Outro dado importante que pode ser observado consiste nas capacidades de gestão e transação sugerirem que essas capacidades não têm efeito significativo sobre o desempenho inovador das empresas analisadas na amostra deste estudo.

Finalmente, após a realização e apresentação dos testes, a equação do modelo consiste em:

$$DI = 0,285 CD + 0,186CO + e$$

O desempenho inovador superior de empresas que investem altas somas em P&D depende significativamente das capacidades de desenvolvimento e de operações, o que reforça a possibilidade de existir diferentes combinações ou “receitas de inovação”, como sugerido por Reichert et al. (2016).

Importante destacar que os resultados encontrados nesse trabalho são ligeiramente diferentes dos fundados por Alves et al. (2017) e Ruffoni et al. (2018). Através da equação gerada neste estudo em questão, podemos dizer que o desenvolvimento e a operação são os recursos que mais impactam nas empresas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D e que estes irão impactar no desempenho inovador das mesmas.

O ressurgimento da capacidade de operação contrariamente aos de Alves et al. (2017) e Ruffoni et al. (2018) como uma capacidade ordinária, pode ser eventualmente questionada, o que com a explicação anterior reforça o eixo tecnológico sob o de negócios, nesse caso específico que se comprova neste estudo. Então as capacidades dinâmicas para as empresas que investem em P&D são as compostas encontradas no eixo tecnológico.

Podemos dizer que as capacidades de gestão e transação seriam neste caso, em empresas que investem 7% ou mais do seu faturamento em P&D capacidades ordinárias. Para aprofundar o entendimento do comportamento inovador dessas empresas, analisar as características com relação as quatro capacidades a análise de frequência será utilizada.

Essas diferenças encontradas neste estudo se justificam principalmente pela forma que foram conduzidas as análises estatísticas.

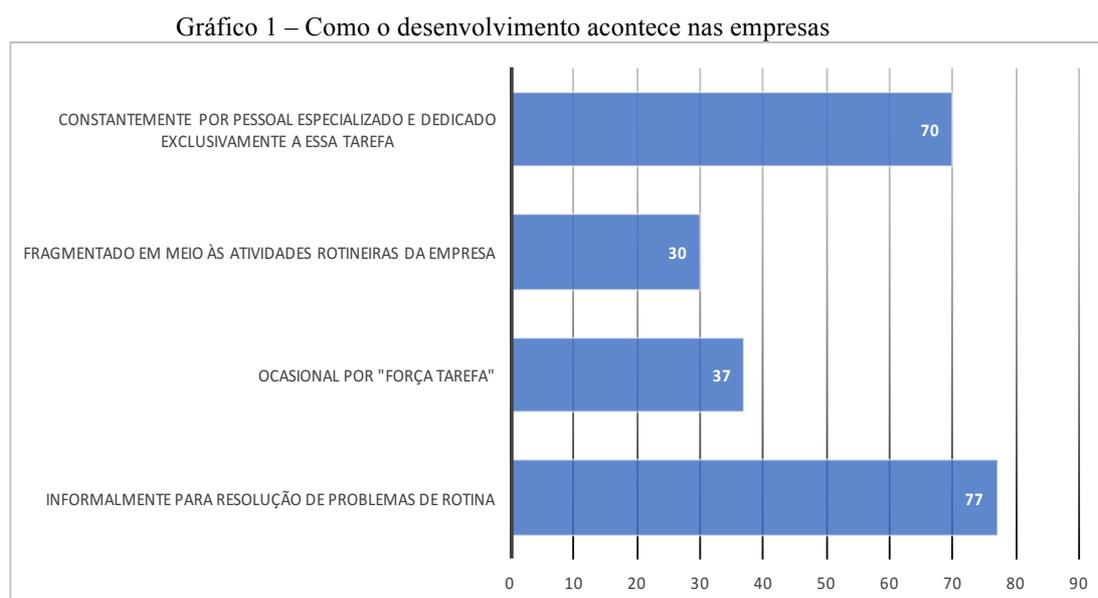
4.2 Análise de frequência

Com o objetivo de aprofundar e entender que as capacidades não sejam consideradas, estes achados mencionados até aqui podem ser reforçados pelo conhecimento dos perfis característicos das empresas em análise, por descrições da forma de respostas com relação aos

indicadores de cada capacidade que corroboram o arranjo de capacidades encontrado e oferecem suporte aos resultados deste estudo.

Observando os dados referentes ao item de pesquisa que questiona como o desenvolvimento da empresa acontece, podemos observar que mais da metade das empresas afirmam que o desenvolvimento ocorre informalmente para a resolução de problemas de rotina e constantemente por pessoal especializado e dedicado exclusivamente à tarefa de desenvolvimento, o que é normalmente encontrado na área de P&D das empresas. Este item considerou 214 respostas válidas e obteve 2 respostas como *missing*.

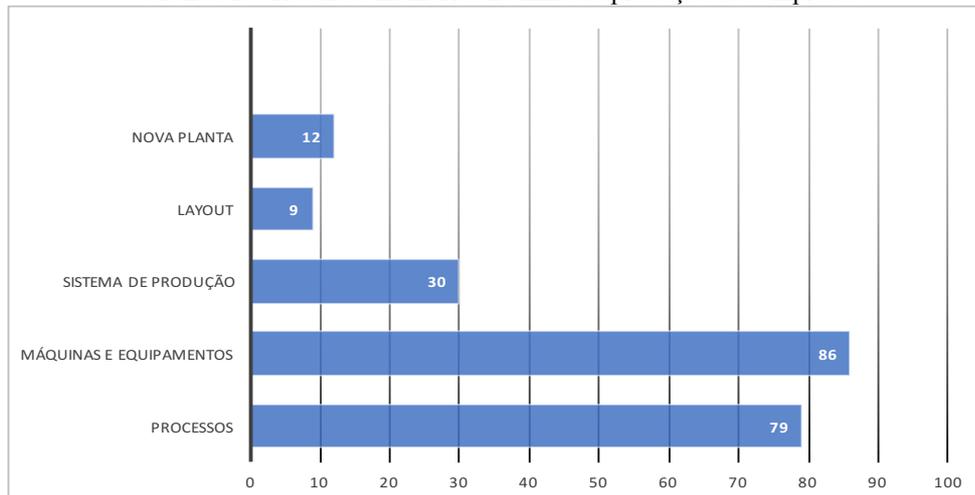
Ora, se o desenvolvimento ocorre informalmente para resolução de problemas e por pessoal especializado nesta área podemos dizer que somente ocorre se o pessoal detém o mínimo de conhecimento na área de desenvolvimento; o que pode ser mais bem observado na distribuição no Gráfico 1, abaixo.



Fonte: Autoria própria.

Assim como, quando questionados a respeito das mais recentes melhorias na área de produção o que aparece em maior número refere-se a máquinas e equipamentos e a seus processos, o que demonstra um comportamento focado no melhoramento de suas áreas de produção, onde há investimentos constantes nesses recursos, por isso é possível reforçar o poder de explicação da capacidade de operação aparecer como significativa neste estudo. Neste item foram consideradas 216 respostas válidas sem *missing*. A distribuição dos dados obtidos pode ser observada no Gráfico 2.

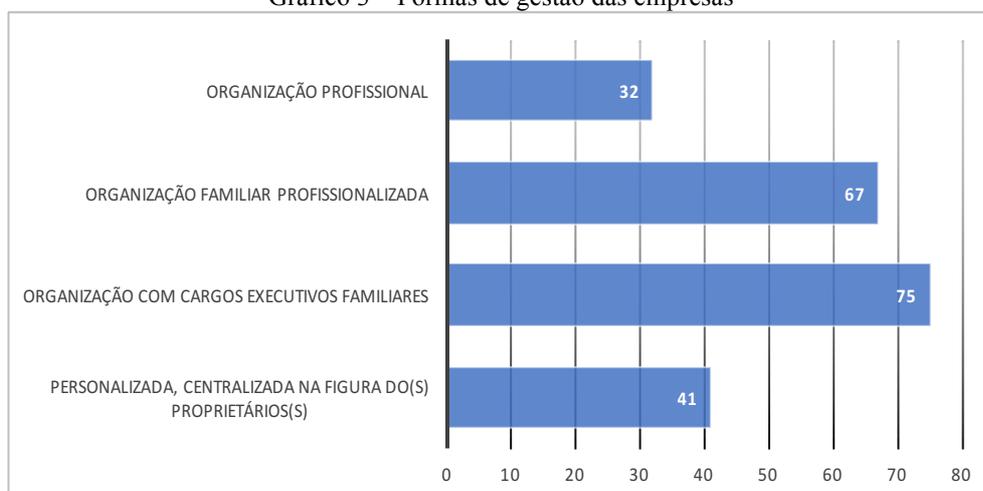
Gráfico 2 – Recentes melhorias na linha de produção das empresas



Fonte: Autoria própria.

A respeito do modelo de gestão, o que pode ser observado é que na grande maioria as empresas são consideradas familiares ou ainda centralizadas na figura dos proprietários. Neste caso, uma das possibilidades da capacidade de gestão estar sem significância nos permite dizer que, como o grupo basicamente tem um comportamento familiar a área de gestão funciona por meio de atividades mais informais; isso faz com que essas empresas consigam transitar na cadeia de produção de seus setores de atuação de qualquer maneira. Com relação a isso, este estudo demonstra que métodos ou novas formas de gestão não são tão importantes em comparação com a área de desenvolvimento e operação, não interfere no desempenho inovador dessas empresas. Isto pode ser explicado, pois a figura do gestor encontra-se centralizada e faz com que a empresa consiga inovar desse modo. Neste item foram consideradas 215 respostas válidas e obteve 1 resposta como *missing*. Abaixo, no Gráfico 3, pode ser observado como se dividem as formas de gestão da amostra.

Gráfico 3 – Formas de gestão das empresas

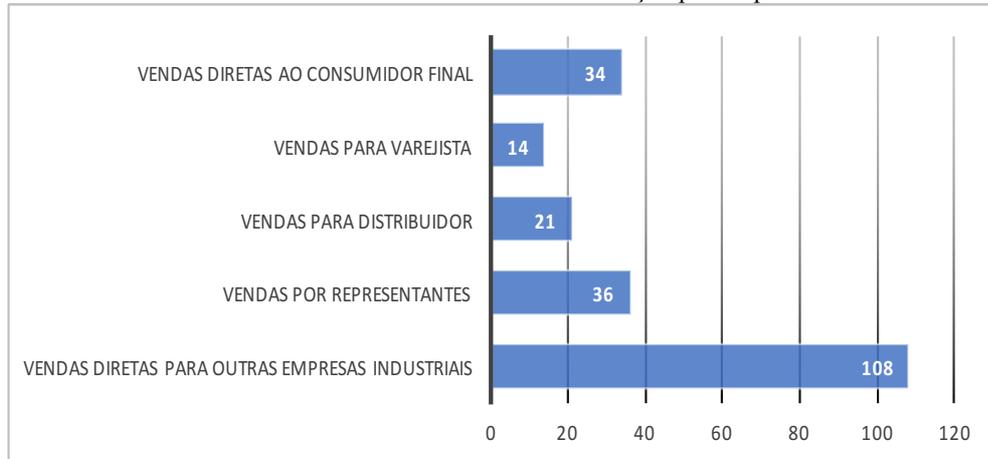


Fonte: Autoria própria.

Com relação ao canal de distribuição mais utilizado por parte das empresas, em sua maioria ocorrem pelas vendas diretas para outras empresas industriais, o que significa dizer que como confirmado na distribuição da amostra por setor são aquelas empresas que oferecem produtos ou serviços especializados de suporte para outras, ou seja, não são necessariamente aquelas empresas que oferecem os produtos para o final da cadeia de produção. Mas, devido à sua especialidade, precisam investir em P&D, por isso a capacidade de transação estaria dominada na cadeia, pois estas dominam o conhecimento de seus produtos e de como operacionalizá-los mantendo seus clientes como dependentes, pois estes não possuem o conhecimento suficiente para que elas mesmas realizem estes produtos.

Esse achado vai de encontro com a divisão do padrão setorial de Pavitt (1984), pois o autor chama estas empresas de fornecedoras especializadas que produzem tecnologia para serem vendidas para outras firmas. Sabemos que na amostra utilizada a quantidade de empresas classificadas como estas é de pelo menos 60% (ver item 3.1); por isso, a explicação de um dos principais canais de vendas ser através de vendas diretas para outras empresas. Este item considerou 213 respostas válidas e obteve 3 respostas como *missing*. A distribuição com relação ao canal de distribuição mais utilizados por parte das empresas podem ser observadas no Gráfico 4, abaixo.

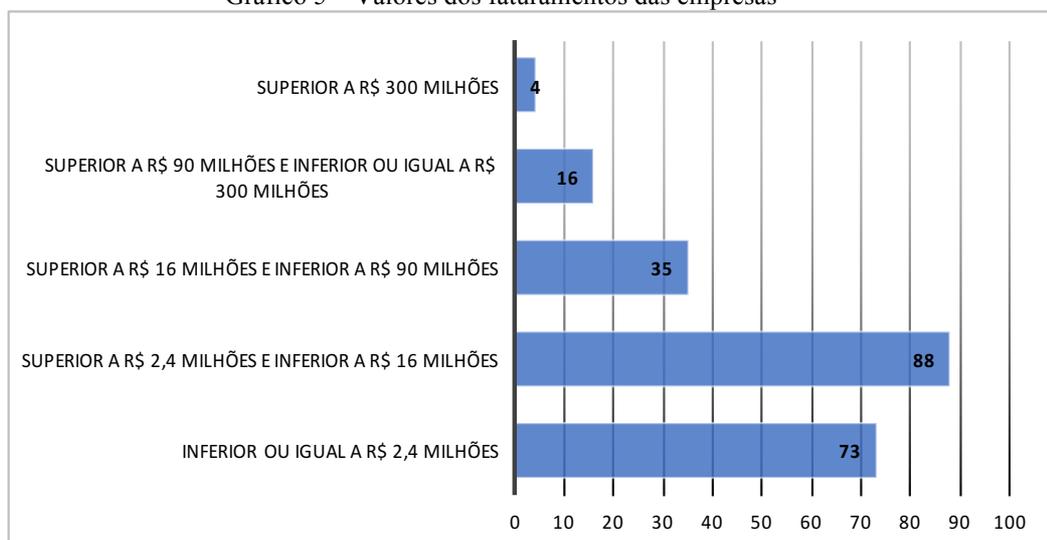
Gráfico 4 – Formas de canais de distribuição por empresa



Fonte: Autoria própria.

Por fim, com relação ao faturamento, esperava-se encontrar empresas com altos índices. Em relação a isso, foi possível observar que aproximadamente 75% da amostra possui um faturamento anual de no máximo R\$ 16 milhões, ou seja, empresas consideradas de baixa intensidade tecnológica mas que se preocupam com investimentos alocados em P&D. Assim como se preocupam em inovar, pois sabem que, se não desenvolvem inovações, seus produtos estão fadados ao término, senão, acabam oferecendo produtos que outras empresas oferecem da mesma forma. Neste item foram consideradas 216 respostas válidas sem *missing*. A distribuição do faturamento das empresas analisadas pode ser mais bem observado no Gráfico 5 que segue.

Gráfico 5 – Valores dos faturamentos das empresas



Fonte: Autoria própria.

Através da apresentação de todos os itens apresentados nesta análise de frequência podemos dizer que as empresas em sua maioria são de porte menor do que o esperado, possuem uma gestão familiar, com foco em processos e melhorias de máquinas e equipamentos, seu processo de venda é de alto nível e prioritariamente para outras empresas, ou seja, o que as empresas dominam se deve principalmente à natureza tácita do conhecimento. As empresas até possuem um pessoal dedicado exclusivamente as tarefas com foco no desenvolvimento, mas mais forte do que isso é informalmente para resolução de problemas da rotina.

4.3 Análise dos resultados

Analisando os resultados apresentados até o presente momento, é possível afirmar que as empresas que investem no mínimo 7% do seu faturamento em P&D, no Brasil, se comportam como se fossem o que Pavitt (1984) chama de *Specialized suppliers* (fornecedores especializados). Claro que não são de fato, pois, diferentemente da tipologia de Pavitt, onde esses são exclusivamente os setores de máquinas e equipamentos, nesta amostra tem-se empresas de todos os setores industriais.

Neste estudo, o maior número de empresas são consideradas de baixa intensidade tecnológica, mas que investem substancialmente em P&D, nestas temos empresas do setor de alimentos, couro e calçados, móveis e vestuário além das de máquinas, equipamento e materiais (ver tabela 2). Estas empresas de forma geral independente do seu ramo de atuação possuem um comportamento inovador de fornecedoras especializadas atuantes nos diversos setores.

Podemos dizer que os elevados montantes de capital investidos em atividades de P&D envolvem riscos severos e, por causa disso, essas empresas precisam gerar inovações, com novos produtos e foco total no eixo tecnológico, o que é demonstrado nos resultados deste estudo, pois estas estão dispostas e entendem a importância do investimento em P&D e pela capacidade de desenvolvimento aparecer como mais significativa fundamentalmente como esperado.

Esse tipo de inovação que é gerada, desencadeado da capacidade de desenvolvimento, preenche as lacunas de demanda do mercado de atuação dessas empresas, estabelecendo novos padrões de produtividade; por isso a explicação da capacidade operacional se encontrar

como a segunda mais significativa, e a partir disso desencadear o consumo no mercado (FREDMAN; PEREZ, 1988).

A demonstração da grande importância das rotinas e habilidades para transformar novas tecnologias em novos produtos com a importância da capacidade de operação sobrepondo-se às transacionais e gerenciais, de tal forma que elas nem importam para o desempenho da inovação nos resultados encontrados deste estudo.

No entanto, os resultados obtidos deste estudo sugerem que as capacidades de gestão e transação não têm efeito significativo sobre o desempenho inovador das empresas que investem altos valores em P&D, indo contra os achados encontrados por Alves et al. (2017) e Ruffoni et al. (2018), que argumentam que a capacidade operacional consiste em uma capacidade dominada por todos: aquela que não deveria aparecer como significativa no arranjo.

A capacidade de transação a qual encontra-se como não significativa nos possibilita dizer que não há o foco nos esforços para vender a solução tecnológica desenvolvida e operacionalizada na capacidade de desenvolvimento e operação, a partir do arranjo encontrado podemos pressupor que as formas que acontecem as vendas (transações) dessas empresas é algo que faz parte da cadeia, a venda tende a acontecer de qualquer jeito, pois se há atenção no desenvolvimento dos produtos e estes são especialmente dominados no momento da sua produção, a venda irá acontecer independentemente, neste caso, em sua maioria para outras empresas. Foi possível demonstrar este aspecto na análise de frequência com relação ao principal canal de venda utilizado pelas empresas o qual demonstrou vendas diretas a outras empresas e confirmou a proposição do estudo com relação aos principais canais de vendas utilizados.

Assim como a capacidade de transação, a capacidade de gestão aparece como não significativa, e esta é a capacidade que diz como a empresa lida com o aumento dos custos de gestão, ou seja, como a empresa alcança níveis mais altos de utilização de recursos e a capacidade de antecipar a escassez, que para este modelo parte se do pressuposto que a gestão desses recursos também seria algo dado, acontece de forma natural na cadeia produtiva, principalmente por que segundo a amostra, a forma de gestão que existe basicamente é familiarizada: o comportamento inovador independe da relação da empresa possuir uma forma de gestão familiarizada. Este item também responde a proposição do estudo com relação aos modelos de gestão impactarem no desempenho inovador no que tange a mais ou menos investimentos em P&D, neste caso, não impacta.

Já os de Ruffoni et al. (2018) quando analisaram o perfil das firmas que investem em P&D a capacidade de desenvolvimento é a única significativa e a medida que os investimentos são menores a capacidade de gestão e transação aparecem como significantes no arranjo.

Quando as empresas analisadas neste trabalho se concentram na capacidade de desenvolvimento e como operacionalizá-las, em vez de gerir e transacionar, significa dizer que há uma preocupação na agregação de valor em seus produtos, o que significa dizer que os resultados dessas configurações levam a produtos com maior valor agregado desenvolvidos tecnologicamente e processualmente mesmo que por empresas que possuem um baixo faturamento, na média, R\$ 16 milhões como demonstrado na análise de frequência. Os índices de faturamento esperados eram de valores maiores dos que foram encontrados (ver proposição 5). Neste caso estamos falando de empresas com baixo faturamento, em sua maioria de baixo conteúdo tecnológico, mas que investem altas somas em P&D.

Diferente de Pavitt (1984), os resultados não apresentaram uma concentração dos setores, foi possível destacar que dentro de todos os setores de atividade independente ser mais ou menos intensivo tecnologicamente, independentemente de ser fornecedor ou baseado em ciência, temos um comportamento das empresas que investem altas somas de P&D no Brasil típico de empresas que são fornecedoras especializadas. Provavelmente, como não é no Brasil que se desenvolve a tecnologia, mas é preciso principalmente para os setores dependentes dos fornecedores e intensivos em escala é preciso tecnologia, esta que é “abrasileirada”, ou seja, adaptada e adequada por empresas que estão localizadas no Brasil e essas então repassam as outras. Estas estariam adequadas a este padrão, pois são empresas que atendem setores de mercado de baixo poder aquisitivo, baixo valor agregado e que vivem basicamente de escala.

Neste estudo, as empresas brasileiras que investem altas somas em P&D possuem um comportamento que lembra muito o de fornecedores especializados proposto por Pavitt (1984) com uma diferença, ela é intersetorial, ou seja, esse comportamento se repete, porém como só há 4 empresas consideradas *high-tech* na amostra (ver item 3.1) quase não há empresas baseadas em ciência.

Por isso, podemos dizer então que a lógica de altos investimento em P&D no Brasil, na amostra analisada da indústria manufatureira é de dominar uma tecnologia, desenvolver soluções muito delas baseadas numa apropriabilidade tácita do conhecimento de empresas pequenas aquelas também chamadas de baixo conteúdo tecnológico.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo identificar o arranjo das capacidades de inovação de empresas situadas no Brasil que investem a partir de 7% do seu faturamento em P&D. Nesse sentido com os resultados obtidos, estes sugerem que o foco na direção do caminho para o desenvolvimento tecnológico é muito importante e se sobressai do foco de negócios, um comportamento semelhante a forma de organização de empresas localizadas em países desenvolvidos (OCDE, 2011).

Este estudo foi realizado em busca da relação que há entre as capacidades de inovação e P&D onde foi possível selecionar empresas que investem altas somas em P&D o que gerou alguns resultados diferentes dos já encontrados em outros, citados ao longo deste trabalho utilizando também o modelo das capacidades de inovação (ZAWISLAK et al. 2012, 2013). A empresa tende em se focar no desenvolvimento e dar menos importância para as outras. Mesmo não sendo possível um recorte setorial, mas generalizando, as empresas que desenvolvem P&D se comportam semelhante ao descrito por Pavitt (1984) como sendo “fornecedoras especializadas”.

Obtivemos um arranjo de capacidades das empresas brasileiras com mais de 7% em P&D com CD (Capacidade de desenvolvimento) + CO (Capacidade de operação), ou seja, empresas mais focadas tecnologicamente.

Obtivemos, fundamentalmente, 90% da amostra composta de empresas com baixa intensidade tecnológica e 10% de alta intensidade tecnológica, podemos dizer então que a amostra utilizada é de empresas *low-tech* que investem somas mais elevadas (+7%) em P&D. A amostra contempla todos os setores além do de máquinas e equipamentos descritos por PAVITT (1984).

Neste caso, como contribuição para a literatura, ou seja, em países emergentes como o Brasil, podemos utilizar a ideia de padrão setorial de organização de atividade de inovação não exclusivamente para setores *high-tech* mas principalmente para toda a base de setores.

Finalmente, as empresas brasileiras que investem mais de 7% em P&D comportam-se como fornecedoras especializadas de Pavitt (1984), ou seja, empresas menores e mais especializadas que produzem tecnologia para serem vendidas para outras firmas onde há um alto nível de apropriabilidade devido à natureza tácita do conhecimento.

5.1 Implicações do estudo e pesquisas futuras

Este estudo pode auxiliar no entendimento do contexto das empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento e elucida direções a serem seguidas por empresas que também se preocupam em novos investimentos para o desenvolvimento, assim como aquelas que visam avançar sua complexidade, de acordo com seus objetivos para uma empresa mais equilibrada em suas capacidades.

Para explorar mais profundamente o arranjo das capacidades de inovação identificado neste trabalho, estudos futuros poderiam ser conduzidos através de estudos de caso, explorando cada empresa que investe altos valores em P&D com mais detalhes. Além disso, a reavaliação desta análise em países com diferentes cenários econômicos e sociais poderiam fornecer informações interessantes sobre as diferenças do foco do arranjo de capacidades de inovação de acordo com aonde estas empresas estão inseridas e localizadas, com o objetivo de encontrar particularidades latentes. Consequentemente, ajudar no entendimento de como é o comportamento inovador dessas empresas através de seus investimentos em P&D.

5.2 Limitações do estudo

Inicialmente, a análise realizada neste estudo buscou entender qual seria o arranjo de capacidades de inovação para somente as empresas que investem 7% do seu faturamento em P&D, porém existem diferentes empresas que investem outros valores as quais não foram incluídas neste estudo. Este estudo analisou empresas de um país emergente; neste caso, apenas do estado do Rio Grande do Sul do Brasil, isto significa que não é possível generalizá-lo para todos os países emergentes do mundo, porque, talvez, essas economias possam ter particularidades que devem ser consideradas para estabelecer as capacidades de inovação. Outra limitação diz respeito ao fato que o questionário, dada a forma como a pesquisa é conduzida nas ciências sociais, é baseado na opinião do entrevistado; portanto, as respostas são reduzidas a esse ponto de vista, o que pode causar pontuações tendenciosas, considerando que a percepção do juízo de valor pode variar de um respondente para o outro. No entanto, essa limitação não afetou os resultados do estudo, uma vez que diferenças foram verificadas entre os escores.

REFERÊNCIAS

- AKMAN, G.; YILMAZ, C. Innovative capability, innovation strategy and market orientation: an empirical analysis in Turkish software industry. **International Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 1, p. 69–111, 2008.
- ALDENDERFER, M. S.; BLASHFIELD, R. K. **Cluster Analysis**: Series Quantitative Applications in the Social Sciences. Newbury: Sage Publications, 1984.
- ALVES, A.C.; BARBIEUX, D.; GAMARRA, J.T.; REICHERT, F.M.; ZAWISLAK, P. A. Innovation and dynamic capabilities of the firm: defining an assessment model. **Revista de Administração de Empresas**, v. 57, n. 3, p. 232-244, 2017.
- ASSINK, M. The inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. **European Journal of Innovation Management**, v. 9, n. 2, p. 215–233, 2006.
- AUGIER, M.; TEECE, D. J. Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. **Organization science**, v. 20, n. 2, p. 410-421, 2009.
- BARNARD, C. **The Functions of the Executive**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.
- BARNEY, J. Firm resource and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v.17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BARRAS, R. Towards a theory of innovation in services. **Research Policy**, v. 15, n. 4, p. 161-173, 1986.
- BECHEIKH, N., LANDRY, R.; AMARA, N. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993-2003. **Technovation**, v. 26, n. 5, p. 644-64, 2006.
- BECKER, G. Investment in Human Capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 9-49, 1962.
- BELL, M.; DAHLMAN, C.; LALL, S.; PAVITT, K. The Development of Technological Capabilities. In: HAQUE, I. U. (Ed.). **Trade, technology and international competitiveness**, Washington, DC: The World Bank, 1995. p. 69-101.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrast Between Developed and Developing Countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 157- 210, 1993.
- BLOCK, J. H. R&D investments in family and founder firms: an agency perspective. **Journal of Business Venturing**, v. 27, n. 2, p. 248–265, 2012.
- BROWN, J.; PETERSEN, B. Cash holdings and R&D smoothing. **Journal of Corporate Finance**, v. 17, n. 3, p. 694–709, 2011.

BURGELMAN, R. A. Fading Memories: A Process Theory of Strategic Business Exit in Dynamic Environments. **Administrative Science Quarterly**, v. 39, p. 24–56, 1994.

CALANTONE, R. J.; CAVUSGIL, S. T.; ZHAO, Y. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, v. 31, p. 515–524, 2002.

CAVALCANTE, L. R. **Classificações tecnológicas**: uma sistematização. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5984/1/NT_n17_classificacoes.pdf>. Acesso em: DIA MÊS ANO.

CHANDLER, A. D. **The visible hand**. Cambridge, Mass and London: The Belknap Press of Harvard University Press, 1977.

CHITTOOR, R.; SARKAR, M.; RAY, S.; AULAKH, P. S. Third-World Copycats to Emerging Multinationals: Institutional Changes and Organizational Transformation in the Indian Pharmaceutical Industry. **Organization Science**, v. 20, n. 1, p. 187–205, 2008.

CHRISMAN, J. J.; PATEL P. C. Variations in R&D investments of family and non-family firms: behavioral agency and myopic loss aversion perspectives. **Academy of Management Journal**, v. 55, n. 4, p. 976–997, 2012.

CHRISTENSEN, J. F. Asset profiles for technological innovation. **Research Policy**, v. 24, n. 5, p. 727-745, 1995.

CIA – Central Intelligence Agency. The World Factbook. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128–152, 1990.

DEL CANTO, J.; GONZALEZ, I. A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities. **Research Policy**, v. 28, n. 8, p. 891–905, 1999.

DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**: métodos e técnicas. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 539–559, 2008.

DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. **The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

DOSI, G.; LECHEVALIER, S.; SECCHI, A. Introduction: interfirm heterogeneity: nature, sources and consequences for industrial dynamics. *Industrial and Corporate Change*, v. 19, n. 6, p. 1867–1890, 2010.

DOSI, G.; NELSON, R. R. An introduction to evolutionary theories in economics. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 4, n. 3, p. 153–172, 1994.

DUTRÈNIT, G. **Learning and Knowledge Management in the Firm**: from knowledge accumulation to strategic capabilities. Cheltenham: Edward Elgar, 2000.

EISENHARDT, K.; MARTIN, J. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, p. 105-1121, 2000.

ELMQUIST, M.; LE MASSON, P. The value of a “failed” R&D project: an emerging evaluation framework for building innovative capabilities. **R&D Management**, v. 39, n. 2, p. 136–152, 2009.

EVANGELISTA, R.; PERANI, G.; RAPITI, F.; ARCHIBUGI, D. Nature and impact of innovation in manufacturing: some evidence from the Italian innovation survey. **Research Policy**, v. 26, p. 521–536, 1997.

FREEMAN, C. **The Economics of Industrial Innovation**. Londres: Frances Pinter, 1982.

FREEMAN, C.; CLARK, J.; SOETE, L. **Unemployment and Technical Innovation**: a study of long waves and economic development. Londres: Frances Pinter, 1982.

FURMAN, J. L.; PORTER, M. E.; STERN, S. The determinants of national innovative capacity. **Research Policy**, v. 31, n. 6, p. 899–933, 2002.

FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70–84, 2005.

FURTADO, A. T.; FREITAS, A. G. Nacionalismo e aprendizagem no Programa de Águas Profundas da Petrobras. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 1, p. 55–86, jan/jul. 2004.

GONZALEZ, E.; GASCON, F. Sources of productivity growth in the Spanish pharmaceutical industry (1994–2000). **Research Policy**, v. 33, n. 5, p. 735–745, 2004.

GRILICHES, Z. Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970’s. **American Economic Review**, v. 76, n. 1, p. 141–154, 1986.

GUAN, J.; MA, N. Innovative capability and export performance of Chinese firms. **Technovation**, v. 23, n. 9, p. 737–747, 2003.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALL, B. H. Innovation and diffusion. In: FAGEBERG, J.; MOWERY, D. C. (Eds). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, p. 459-484, 2005.

HATZICHRONOGLOU, T. Revision of the high-technology sector and product classification. **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 1997.

HAYES, R. H.; PISANO, G. P. Beyond world-class: the new manufacturing strategy. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 1, p. 77–86, 1994.

HOTTENROTT, H.; PETERS, B. Innovative capability and financing constraints for innovation: more money, more innovation? **The Review of Economics and Statistics**, v. 94, n. 4, p. 1126–1142, 2012.

KALE, D.; LITTLE, S. From Imitation to Innovation: the evolution of R&D capabilities and learning processes in the Indian pharmaceutical industry. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 19, n. 5, 2007.

KIRNER, E.; KINKEL, S.; JAEGER, A. Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms: an empirical analysis of German industry. **Research Policy**, v. 38, p. 447-458, 2009.

KLING, S. J. Innovation is not a linear process. **Research Management**, v. 28, n. 4, p. 36–45, 1985.

KROLL, H.; SCHILLER, D. Establishing an interface between public sector applied research and the Chinese enterprise sector: preparing for 2020. **Technovation**, v. 30, n. 2, p. 117–129, 2010.

LALL, S. Technological Capabilities and Industrialization. **World Development**, v. 20, n. 2, p. 165–186, 1992.

LANGLOIS, R. N. The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism. **Industrial and corporate change**, v. 12, n. 2, p. 351–385, 2003.

LAWSON, B.; SAMSON, D. Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach. **International Journal of Innovation Management**, v. 5, n. 3, p. 377–400, 2001.

LAZONICK, W. Business organization and competitive advantage: capitalist transformations in the twentieth century. In: DOSI, G.; GIANETTI, R.; TONINELLI P. A. (Eds.). **Technology and enterprise in a historical perspective**. Oxford: Oxford University Press, 1992. p. 119-163.

LEE, C. A theory of firm growth: learning capability, knowledge threshold, and patterns of growth. **Research Policy**, v. 39, n. 2, p. 278–289, 2010.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: a paradox in management new product development. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 111–125, 1992.

LER, H.; FRIETSCH, R. Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft: forschungs intensive Industrien und wissens intensive Dienstleistungen. **Studienzum deutschen Innovations System**, n. 22, 2007.

LEWIN, A. Y.; MASSINI, S. **Knowledge creation and organizational capabilities of innovating and imitating firms**: organizations as knowledge systems. Palgrave: Basingstoke, 2003.

LIU, X.; WHITE, S. Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context. **Research Policy**, v. 30, p. 1091–1114, 2001.

MADANMOHAN, T.; KUMAR, U.; KUMAR, V. Import-led technological capability: a comparative analysis of Indian and Indonesian manufacturing firms. **Technovation**, v. 24, p. 979–993, 2004.

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 14, n. 1–2, 2005.

MALERBA, F.; MANI, S. **Sectoral systems of innovation and production in developing countries**: actors, structure and evolution. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2009.

MANSFIELD, E. Basic research and productivity increase in manufacturing. **American Economic Review**, v. 70, n. 5, 863–873, 1980.

MINTZBERG, H. **The Nature of Managerial Work**. Nova Iorque: Harper & Row, 1973.

MYERS, M. **Qualitative Research in Business and Management**. Newbury Park: Sage Publications, 2013.

NEELY, A.; FILIPPINI, R.; FORZA, C.; VINELLI, A.; HII, J. A framework for analysing business performance, firm innovation and related contextual factors: perceptions of managers and policy makers in two European regions. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 12, n. 2, p. 114–124, 2001.

NELSON, R. Why do firms differ, and how does it matter? **Strategic management journal**, v. 12, n. 2, p. 61–74, 1991

_____. Economics from an Evolutionary Perspective. In: Nelson, R.; Dosi, G.; Helfat, C.; Pyka, A.; Saviotti, P.; Lee, K.; Dopfer, K.; Malerba, F.; Winter, S. (Eds.). **Modern evolutionary economics**: an overview. Cambridge: Cambridge University Press, 2018

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Belknap, 1982.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

_____. Technology intensity definition. 2011. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2017.

_____. Reviewing the nomenclature for high-technology trade – the sectoral approach. 2014.

PAULA, G. Financing conditions, the concept of innovation capacity and the innovative activity of firms CESifo working paper. **Monetary Policy and International Finance**, n. 3296, 2010.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, p. 343–373, 1984.

PENROSE, E. T. **The theory of the growth of the firm**. Oxford: Oxford University Press, 2013

PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 79–91, 1990.

PUFAL, N. A. The patterns of company: firm and organization. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, 2017.

REICHERT, F. M.; CAMBOIM, G. F.; ZAWISLAK, P. A. Capacidades e trajetórias de inovação de empresas brasileiras. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 5, p. 161–194, 2015.

REICHERT, F. M.; TORUGSA, N.; ZAWISLAK, P. A.; ARUNDEL A. Exploring innovation success recipes in low-technology firms using fuzzy-set QCA. **Journal of Business Research**, p. 5437–5441, 2016.

RICHARDSON, G. The organization of industry. **The Economic Journal**, v. 82, n. 327, p. 883–896, 1972.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROGERS, E. M. **The Diffusion of Innovations**. Nova Iorque: The Free Press, 2003.

ROMIJN, H.; ALBALADEJO, M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. **Research Policy**, v. 31, n. 7, p. 1053–1067, 2002.

RUFFONI, E. P.; D'ANDREA, F. A. M. C.; CHAVES, J. K.; ZAWISLAK, P. A.; TELLO-GAMARRA, J. R&D investment and the arrangement of innovation capabilities in Brazilian manufacturing firms. **Journal of Technology, Management & Innovation**, v. 13, n. 4, p. 74–83, 2018.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: Harvard University Press, 1911.

_____. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Nova Iorque: Harper Perennial Modern Thought, 1942.

SELZNICK, P. **Leadership in administration: a sociological interpretation**. Los Angeles: University of California Press, 1957.

SKINNER, W. The focused factory. **Harvard Business Review**, p. 113–121, 1974.

SNOW, C.; HREBINIAK, L. Strategy, distinctive competence, and organizational performance. **Administrative Science Quarterly**, v. 25, n. 2, p. 317–336, 1980.

- TEECE, D. Explicating dynamic capabilities: the nature and micro foundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319–1350, 2007.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509–533, 1997.
- TERZIOVSKI, M. **Building innovation capability in organizations**: an international cross-case perspective. Londres: Imperial College Press, 2007.
- UTTERBACK, J. M.; ABERNATHY, W. J. A dynamic model of process and product innovation. **Omega**, v. 3, n. 6, p. 639–656, 1975.
- WANG, C.; AHMED, P. Dynamic capabilities: a review and research agenda. **International Journal of Management Review**, v. 9, n. 1, p. 31–51, 2007.
- WANG, E. C. Determinants of R&D investment: The Extreme-Bounds-Analysis approach applied to 26 OECD countries. **Research Policy**, v. 39, p. 103–116, 2010.
- WONGLIMPIYARAT, J. Innovation index and the innovative capacity of nations. **Futures**, v. 42, n.3, p. 247–253, 2010.
- YAM, R.C.M.; LO, W.; TANG, E. P. Y.; LAU, A. K. W. Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. **Research Policy**, v. 40, n. 3, p. 391–402, 2011.
- ZAWISLAK, P. A.; FRACASSO, E. M.; TELLO-GAMARRA, J. Technological intensity and innovation capability in industrial firms. **Innovation and Management Review**, v. 15, n. 2, p. 189–207, 2018.
- ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C.; TELLO-GAMARRA, J.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. Influences of internal capabilities of firms on their innovation performance: a case study investigation in Brazil. **International Journal of Management**, v. 30, n. 1, p. 329–348, 2013.
- ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C.; GAMARRA, J. T.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. Innovation capability: from technology development to transaction capability. **Journal of Technology, Management & Innovation**, v. 7, n. 2, p. 14–27, 2012.
- ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C.; GAMARRA, J. E. T.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. Innovation Capability: from technological to transactional capability. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 20., Florida, 2011. Florida: Proceedings of the IAMOT, 2011.
- ZHAO, H.; TONG, X.; WONG, P. K.; ZHU, J. Types of technology sourcing and innovative capability: an exploratory study of Singapore manufacturing firms. **Journal of High Technology Management Research**, v. 16, n. 2, p. 209–224, 2005.

ZHOU, K.; WU, F. Technological capability, strategic flexibility, and product innovation. **Strategic Management Journal**, v. 31, n. 5, p. 547–561, 2010.

ZHUANG, Z. What Finances R&D? R&D, Cash Flow Sensitivities, and Financing Constraints. **Social Science Research Network**, p. 1–58, 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Questionário do projeto intitulado “Caminhos da Inovação na Indústria Brasileira” coordenado pelo NITEC (Núcleo de Estudos em Inovação) da Escola de Administração da UFRGS.

BLOCO 1					
Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa Discordo totalmente e 5 Concordo totalmente.					
GESTÃO - A sua Empresa...	Discorda Totalmente	←————→		Concorda Totalmente	
20. Define formalmente seus objetivos estratégicos anualmente.	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
27. Inclui a responsabilidade socioambiental na pauta estratégica.	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
21. Integra todos seus setores com o uso de informática.	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
22. Padroniza e documenta os diferentes procedimentos de trabalho.	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
23. Atualiza suas técnicas e ferramentas de gestão..	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
24. Mantém a capacitação de pessoal adequada para as diferentes funções da empresa (treinamento...)	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
25. Utiliza práticas modernas de gestão financeira	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
Influência	Baixa Influência				Alta Influência
Em que medida a atividade de gestão influencia nos lucros da sua empresa	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
28. A tomada de decisão está condicionada:					
1. <input type="radio"/> À tradição					
2. <input type="radio"/> Ao histórico de desempenho recente					
3. <input type="radio"/> Às informações passadas pelos clientes					
4. <input type="radio"/> Às informações observadas dos concorrentes					
5. <input type="radio"/> Ao novo conhecimento desenvolvido internamente					
6. <input type="radio"/> Às informações obtidas dos fornecedores					
29. As mais recentes melhorias relacionadas à gestão ocorreram					
1. <input type="radio"/> Nos sistemas, técnicas e ferramentas utilizadas					
2. <input type="radio"/> Na estratégia corporativa					
3. <input type="radio"/> No organograma (hierarquia e departamentos)					
4. <input type="radio"/> Na estrutura de cargos e salários					
5. <input type="radio"/> Na diretoria e gerência					
6. <input type="radio"/> Na infraestrutura administrativa (base física e equipamentos)					

30. O principal foco da gestão é:

1. Redução de custos
2. Ganho de eficiência
3. Melhoria contínua
4. Cumprimento de objetivos e metas
5. Integração entre as áreas
6. Investimento em mudança

31. Quanto ao modelo de Gestão, pode-se dizer que é:

1. Personalizada, centralizada na figura do(s) proprietário(s) (Familiar)
2. Organização com cargos executivos familiares
3. Organização familiar profissionalizada
4. Organização Profissional
5. Governança Corporativa

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa Discordo totalmente e 5 Concordo totalmente.

COMERCIAL - A sua Empresa	Discorda Totalmente ←————→ Concorda Totalmente				
	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
36. Realiza pesquisas para medir a satisfação de seus clientes	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
32. Realiza pesquisas formais para monitorar o mercado	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
33. Impõe as condições de negociação com seus fornecedores	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
34. Impõe seus preços no mercado	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
35. Impõe as condições de negociação com seus clientes	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
37. A empresa utiliza critérios formais para a seleção de seus fornecedores.	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

Influência	Baixa Influência ————— Alta Influência				
Em que medida a atividade de comercial influência nos lucros da sua empresa	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

39. Qual o canal de distribuição mais utilizado

1. Vendas diretas para outras empresas industriais
2. Vendas por representantes
3. Vendas para distribuidor
4. Vendas para varejista
5. Vendas diretas ao consumidor final

40. Como o preço é definido

1. Preço da Concorrência
2. Custos
3. Preço determinado pelo Cliente
4. Marca
5. Mark up

41. Onde acontecem as principais mudanças relacionadas à área comercial

1. Atendimento
2. Negociação
3. Canais de venda
4. Distribuição de produtos
5. Formação de preços
6. Processo de compras
7. Processo de vendas
8. Pós-vendas

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa Discordo totalmente e 5 Concordo totalmente.

PRODUÇÃO - A sua Empresa...	Discorda Totalmente	←————→			Concorda Totalmente
11. Formaliza os procedimentos de PCP	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
12. Mantém controle estatístico do processo	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
12.1 Utiliza equipamentos atualizados na fronteira da tecnologia no setor	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
12.2 Mantém o nível de estoques de materiais adequado ao processo	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
13. Realiza o processo produtivo conforme o programado	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
14. Estabelece uma rotina produtiva que não gera retrabalho	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
15. Entrega os produtos pontualmente	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
16. Consegue expandir a capacidade instalada sempre que necessário	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
16.1 Consegue garantir o processo para não ter devolução	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

Influência	Baixa Influência			Alta Influência	
Em que medida a atividade de produção influencia nos lucros da sua empresa	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

18. A programação da produção é feita segundo:

1. A capacidade instalada
2. O histórico de produção e vendas passadas
3. A previsão de vendas futuras (considerando cenário, tendências do mercado)
4. Os pedidos colocados
5. O ritmo das vendas presentes (JIT)
6. Os contratos fechados

19. As mais recentes melhorias na produção foram em:

1. Processos
2. Máquinas e equipamentos
3. Sistema de produção
4. Layout
5. Nova planta

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa Discordo totalmente e 5 Concordo totalmente.

DESENVOLVIMENTO - A sua Empresa...	Discorda Totalmente ←————→ Concorda Totalmente				
2. Realiza a concepção original dos seus próprios produtos	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
3. Monitora as últimas tendências tecnológicas do setor	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
5. Adapta as tecnologias em uso para as suas necessidades	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
7. Desenvolve produtos em parcerias com ICTs	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
6. Realiza a prototipagem de seus produtos	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
4. Utiliza metodologias formais de gestão de projetos (Stage-Gate, PMBOK, Funil da Inovação, etc)	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>
8. Lança seus próprios produtos	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

Influência	Baixa Influência ————— Alta Influência				
Em que medida a atividade de desenvolvimento influencia nos lucros da sua empresa	1. <input type="radio"/>	2. <input type="radio"/>	3. <input type="radio"/>	4. <input type="radio"/>	5. <input type="radio"/>

9. Disparo do desenvolvimento

1. Atendimento a requisitos legais
2. Solicitação de cliente
3. Melhoria de produto existente
4. Aumento do portfólio de produtos
5. Invenção

10. Como o desenvolvimento acontece

1. Informalmente para resolução de problemas de rotina
2. Ocasional por "força tarefa"
3. Fragmentado em meio às atividades rotineiras da empresa
4. Constantemente por pessoal especializado e dedicado exclusivamente a essa tarefa.

O próximo bloco se destina a levantar informações gerais sobre a sua empresa.

BLOCO 3

50. Número aproximado de colaboradores em:

- Desenvolvimento (de produto e/ou de processo)
 Produção
 Administrativo
 Comercial
 Total

51. Qual foi o faturamento bruto da empresa em 2013?

Selecione

52. Qual é a margem (em percentual)?

Selecione

53. Qual é o percentual de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no faturamento bruto da empresa?

%

54. Qual o total de patentes registradas pela empresa?

55. Qual o total de produtos que a empresa oferece?

56. Qual o número de novos produtos lançados em 2013?

57. Qual é o percentual do faturamento decorrente de novos produtos lançados em 2013?

%

58. A empresa lança um novo produto a cada

dias dias semanas meses anos

59. Qual é o tempo médio de desenvolvimento de produto?

dias dias semanas meses anos

60. Qual o percentual de utilização da capacidade instalada da empresa?

%

61. Qual é o percentual de devolução dos produtos?

%

62. Qual foi a última ação tomada pela empresa que resultou em aumento do lucro?

CONTATO

Conforme já informado no início desta entrevista, o anonimato dos respondentes e das empresas será respeitado. Os respondentes que desejarem, receberão os resultados da pesquisa bastando, para isso, informar o contato ao final do questionário. Da mesma forma, todas as informações individuais serão estritamente confidenciais e usadas somente para o envio dos resultados.

Você deseja receber os resultados da pesquisa por e-mail?

1. Não
 2. Sim (todas as informações individuais serão estritamente confidenciais e usadas somente para o envio dos resultados)

Nome da empresa

Nome do respondente

Cargo

E-mail

Telefone

Você deseja acrescentar algum comentário?

Entrevistador