

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

*Denise Barbieux*

**INOVATIVIDADE EM PRODUTO:  
uma tipologia baseada no desenvolvimento de novos produtos**

Porto Alegre  
2018

*Denise Barbieux*

**INOVATIVIDADE EM PRODUTO:  
uma tipologia baseada no desenvolvimento de novos produtos**

Tese 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 Doutor em Administração.

**Orientador: Prof. Dr. Antônio Domingos Padula**

Porto Alegre  
2018

CIP - Catalogação na Publicação

Barbieux, Denise

INOVATIVIDADE EM PRODUTO: uma tipologia baseada  
no desenvolvimento de novos produtos / Denise  
Barbieux. -- 2018.

151 f.

Orientador: Antônio Domingos Padula.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de  
Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,  
2018.

1. Inovatividade em Produto. 2. Desenvolvimento  
de Novos Produtos . 3. Grau de Novidade. 4.  
Indústria Cosmética e Farmacêutica. I. Padula,  
Antônio Domingos, orient. II. Título.

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

BANCA EXAMINADORA:

---

**Prof. Dr. Paulo Antônio Zawislak**  
(PPGA/EA/UFRGS)

---

**Prof. Dra. Istefani Carísio de Paula**  
(PPGEP/UFRGS)

---

**Prof. Dra. Janaína Ruffoni**  
(UNISINOS)

**Orientador:** Prof. Dr. Antônio Domingos Padula  
**Área de Concentração:** Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade  
**Curso:** Doutorado

Aprovada em: 31 de outubro de 2017

*Dedico ao meu pai, Dr. Jorge Mario Barbieux,  
que sempre se orgulhou muito das minhas conquistas  
e foi um profissional irretocável.  
Sempre compartilhou tudo, principalmente o conhecimento!*

## AGRADECIMENTOS

*A sensação de finalizar um ciclo é a melhor recompensa de todo o processo de doutoramento. Faz tudo valer muito a pena! Durante essa caminhada, houve momentos de altos e baixos e foi preciso pensar criativamente, buscar apoio e dar a volta por cima.*

*Muitas pessoas e instituições contribuíram para tornar essa caminhada melhor ou mais fácil e, para estas, eu gostaria de expressar o meu MUITO OBRIGADA (or Thank You)!*

*Ao meu marido Álvaro, meu parceiro e incentivador, pela dedicação, paciência e apoio incondicional nesta jornada quase sem fim... Sem teu amor eu já teria desmoronado!*

*Aos meus pais, Jorge (in memoriam) e Sonia, por me incentivar sempre a realizar os meus sonhos, me motivando a seguir em frente, independente do sacrifício necessário. Principalmente, à minha mãe pela demonstração de força no momento mais difícil da vida... a passagem do nosso querido velhinho!*

*À minha linda e querida Bárbara, minha filhota do coração, pela compreensão e por toda a diversão, risadas e parceria que tivemos durante esta viagem louca.*

*Ao meu orientador, Antônio Padula, pelo apoio incondicional à minha pesquisa, compreensão nos momentos difíceis e pela confiança depositada em mim e nas minhas ideias.*

*Ao meu ex-orientador, mas sempre conselheiro e amigo para todas as horas, Paulo Zawislak, pelo apoio, pelos desafios lançados e por toda a confiança que depositou em mim durante esse longo período de NITEC/UFRGS. Também agradeço à querida Lelê!*

*À Profa. Edi, pela amizade e pelas palavras de carinho e preocupação.*

*I'm grateful to my advisers at Aston University (Birmingham/UK), Nick Theodorakopoulos and Breno Nunes, for the excellent discussions and correct directions given to my research. And to prof. Jonathan Levie for his attention and warm reception at University of Strathclyde (Glasgow/UK).*

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelos recursos financeiros, na forma de bolsa de estudos, que viabilizaram a realização dessa pesquisa de doutorado e do doutorado sanduíche.*

*À minha família acadêmica do NITEC, amigos queridos, Fernanda Reichert, Nathália Pufal, Ari Ávila, Paola Schaeffer, Andréia Dullius, Gui Camboim, Helena Klein, André Alves, Júlia Kich e Estêvão Ruffoni, pela parceria no trabalho e, principalmente, fora dele. Mesmo os que estão à distância, mas sempre presentes, Gustavo Dalmarco e Jorge Tello Gamarra. Em especial, agradeço à Marília Bossle, minha amiga e afilhada, por todo companheirismo e apoio no Brasil e em UK. Sem esquecer os queridos bolsistas Dani Kunde, Dani Romero, Lu, Gabi, Rafa, Mari, Júlia, Monique, Alisson e Brenda.*

*Aos professores que contribuíram diretamente com essa tese e demonstraram preocupação com as minhas inquietações... Janaína Ruffoni (Unisinos), Istefani Carísio de Paula (PPGEP/UFRGS), Luiz Antônio Slongo (PPGA/UFRGS) e Antônio Carlos Maçada (PPGA/UFRGS).*

*Aos farmacêuticos, em especial ao Sérgio Justa, especialistas e empresas, que participaram desse trabalho, por suas contribuições e total disponibilidade para a pesquisa.*

*Ao meu irmão Zé e minha cunhada Lu, pelo incansável apoio à família, principalmente durante a minha ausência, e que junto com meus sobrinhos, Bruno e Dudu, transbordaram nossas vidas de alegria.*

*Aos meus tios do coração e de alma, Leah e Luiz, primos queridos, Cris, Neni e Dedé que são a minha fortaleza e apoio em todos os momentos. Vocês sempre serão o meu porto seguro!*

*Por fim, agradeço à minha grande amiga-irmã, companheira de todas as horas, Dani Motta, por todo carinho, compreensão e apoio, que junto com meu afilhado Matheus (que nasceu no início desta tese) levantaram o meu astral inúmeras vezes.*

*“Whatever you do, be different.  
If you are different, you will stand out.”  
Anita Roddick*

## RESUMO

A firma é o *locus* do processo de desenvolvimento de novos produtos. É no âmbito da firma que ocorre a incorporação de novos conteúdos de modo a transformar ideias em um produto comercializável por meio de três etapas distintas: conceituação, operacionalização e lançamento. Esta incorporação de conteúdo no produto pode gerar novidade. O potencial de descontinuidade de um produto, isto é, o grau máximo de novidade capaz de alterar o mercado, vem sendo estudado por Garcia e Calantone (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013) e chamado de inovatividade em produto. A inovatividade em produto depende da novidade dos conteúdos tecnológicos e/ou mercadológicos incorporados nesse. Entretanto, não é qualquer novo conteúdo que gera inovação. O produto desenvolvido pode conter um novo conteúdo e ser novo para a firma, mas não significa que o conteúdo incorporado ao produto seja novo para o mercado. Partindo desta premissa, como é possível avaliar a inovatividade em novos produtos? Nesse sentido, o objetivo da pesquisa é propor uma tipologia que possa avaliar a inovatividade em produtos. Para isto, foi necessário fazer um estudo exploratório para avançar na discussão de inovatividade em produto, levando em conta as etapas do desenvolvimento de novos produtos. Seguindo um roteiro prévio, foram entrevistadas sete firmas reconhecidamente inovadoras, com produtos únicos ou na liderança de seus mercados e pertencentes aos setores industriais, baseados em conhecimento, de alta e média-alta intensidade tecnológica (indústria farmacêutica e de cosméticos). O resultado obtido foi que a etapa de conceituação de produto apresenta o maior potencial de agregação de novidade nos conteúdos tecnológico e/ou mercadológico, enquanto que as etapas seguintes são mais de rotinas operacionais e solução de problemas pontuais. Produtos que possuem maior inovatividade, tecnológica e/ou mercadológica, foram desenvolvidos pelas firmas com maior diversidade de informações e aprofundamento na etapa de conceituação, isto é, exploram um maior número de possibilidades e necessidades na geração e seleção de ideias antes de desenvolver o produto. Produtos que possuem menor inovatividade tecnológica ou mercadológica foram desenvolvidos pelas firmas com maior foco nas etapas de operacionalização e lançamento a partir de tecnologia existente ou pelo aperfeiçoamento de informações de mercado. Além disso, utilizar o estado-da-arte em tecnologia, como a nanotecnologia, não garante a inovatividade em produto, é preciso agregar conjuntamente novidades mercadológicas, isto é, novas necessidades latentes ou emergentes.

**Palavras-chave:** Inovatividade em Produto, Desenvolvimento de Novos Produtos, Escala, Grau de Novidade, Indústria Cosmética e Farmacêutica

## ABSTRACT

The firm is the locus of new product development process. It is within the scope of the firm that the incorporation of new contents takes place in order to transform ideas into a marketable product through three distinct stages: conceptualization, operationalization and launching. This incorporation of content into the product can generate novelty. The potential for product discontinuity, that is, the maximum degree of novelty capable of changing the market, has been studied by Garcia and Calantone (2002) and Schultz, Salomo and Talke (2013) and called product innovativeness. The product innovativeness depends on the novelty of the technological and / or market contents incorporated in its. However, it is not any new content that generates innovation. In terms of novelty, the developed product may have new content and be new to the firm, but it does not mean that the content embedded into the product is new to the market. Starting from this premise, how can you evaluate the innovativeness in new products? In this sense, the objective of the research is to propose a typology that can evaluate product innovativeness. In order to achieve the objective, it was necessary to do an exploratory study to advance in the discussion of product innovativeness, taking into account the stages of the new products development. Following a previous interview protocol, seven well-known innovative firms with unique products or leading in their markets were interviewed. The firms belong to pharmaceutical and cosmetics industry (high and medium-high technological intensity), characterized by being knowledge based industries. The result was the product conceptualization stage is the greatest potential for aggregation of novelty in technological and/or marketing contents rather than following stages, operationalization and launching. The operationalization stage contributes more to the operational NDP routines and provides technical problems solution. The launching is more expensive and risky stage. The highest product innovativeness were developed by firms with a greater diversity of ideas in the conceptualization stage, that is, they explore a greater number of possibilities and needs in generating and selecting ideas before developing a new product. The lowest products innovativeness were developed by firms with greater focus on operationalizing and launching stages by inspiration or imitation of existing products (current technology) for existing customers. However, when the new product is successfully implemented, the return is positive. In addition, using the highest technology, such as nanotechnology, is not a guarantee of high product innovativeness. It is necessary to aggregate market novelties such as new applications for different markets or creating unknown markets.

**Key-words:** Product Innovativeness, New Product Development, Scale, Degree of Novelty, Cosmetics and Pharmaceutical Industry

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1 - Abordagens para Inovação Radical (<i>Breakthrough</i>)</b>	<b>27</b>
<b>Quadro 2 - Quadro Resumo dos elementos relacionados à Novidade no Conteúdo Tecnológico e Mercadológico</b>	<b>35</b>
<b>Quadro 3 - Abordagens para Aprendizagem do Marketing</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 4 - Quadro Resumo das atividades envolvidas nas etapas de DNP</b>	<b>59</b>
<b>Quadro 5 - Quadro Resumo dos elementos influenciadores do Ambiente de Inovação [DNP]</b>	<b>59</b>
<b>Quadro 6 - Quadro Resumo da definição e elementos relacionados à Inovatividade em Produto</b>	<b>64</b>
<b>Quadro 7 - Tipologias de Inovação em Produto relacionadas com o Grau de Novidade</b>	<b>66</b>
<b>Figura 1 - Tipologia de Inovatividade em Produto</b>	<b>67</b>
<b>Figura 2 - Modelo Conceitual de Análise para Inovatividade em Produto</b>	<b>76</b>
<b>Quadro 8 - Quadro Resumo das Definições, Elementos do Modelo e Dimensões de Análise</b>	<b>77</b>
<b>Quadro 9 - Quadro Resumo dos Construtos, Dimensões de Análise e Questões</b>	<b>83</b>
<b>Quadro 10 - Quadro com a Lista de Firms Inovadoras e Produtos Ícones Selecionados</b>	<b>91</b>
<b>Figura 3 - Classificação dos Produtos Ícones (Firms Inovadoras)</b>	<b>92</b>
<b>Quadro 11 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Novo Prod Tec]</b>	<b>94</b>
<b>Quadro 12 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Radical]</b>	<b>96</b>
<b>Quadro 13 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Novo Prod Mkt]</b>	<b>99</b>
<b>Quadro 14 - Quadro Resumo Comparativo da Caracterização dos tipos de Inovatividade em Produto</b>	<b>118</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABDI** - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
- ABIHPEC** - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- B2B** - *Business to Business* - transação comercial entre empresas
- B2C** - *Business to Consumer* - transação comercial entre empresa e consumidor final
- BCG** - *Boston Consulting Group*
- BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- DNP** - Desenvolvimento de Novos Produtos (processo)
- DP** - Desenvolvimento de Produto (processo)
- FAPERGS** - Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Sul
- FINEP** - Financiadora de Estudos e Projetos
- HPPC** - Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
- IBM** - *International Business Machines Corporation* (empresa internacional de serviços de Tecnologia da Informação)
- IM** - Inovatividade Mercadológica
- IT** - Inovatividade Tecnológica
- ITEHPEC** - Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
- MCTI** - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil)
- NANO** - Nanotecnologia
- OCDE** ou **OECD** - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- P&D** - Pesquisa e Desenvolvimento (departamento/setor de uma firma/laboratório)
- PME** - Pequenas e Médias Empresas
- PWC** - *Pricewaterhouse Coopers*
- RSL** - Revisão Sistemática de Literatura
- TI** - Tecnologia da Informação (em inglês: IT)
- TIC** - Tecnologia da Informação e da Comunicação
- UFRGS** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2. INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A INOVATIVIDADE EM PRODUTO</b> .....	<b>20</b>
2.1 INOVAÇÃO .....	20
2.1.1 O papel da Firma e da Tecnologia no que é Novo .....	21
2.1.2 A Novidade no Conteúdo Tecnológico e Conteúdo Mercadológico .....	25
2.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS [DNP] .....	36
2.2.1 Evolução das Teorias Relacionadas ao DP/DNP e os Determinantes da Inovação ..	37
2.2.2 DNP na visão evolucionária .....	43
2.2.3 O Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos .....	44
2.2.3.1 Conceituação do Novo Produto .....	46
2.2.3.2 Operacionalização do Novo Produto .....	51
2.2.3.3 Lançamento do Novo Produto .....	54
2.2.4 Coordenação de DNP .....	57
2.3 INOVATIVIDADE EM PRODUTO .....	60
2.3.1 Produto na Percepção do Consumidor: Atributos .....	60
2.3.2 Novidade no Produto: Inovação ou Inovatividade? .....	61
2.3.3 Tipologia de Inovatividade em Produto .....	64
2.3.4 Problemas com Indicadores de Desempenho .....	70
2.4 MODELO CONCEITUAL DE ANÁLISE .....	73
2.5 DIMENSÕES DE ANÁLISE .....	77
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>78</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESCALA .....	78
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	81
3.3 PLANO DE ENTREVISTAS .....	83
3.4 PLANO DE ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	84
<b>4. CONTEXTO DA PESQUISA</b> .....	<b>85</b>
4.1 RELEVÂNCIA DO SETOR .....	85
4.2 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS .....	87
4.2.1 Nanotecnologia .....	87
4.2.2 Tecnologia Verde (“green”) .....	87
4.3 TENDÊNCIAS MERCADOLÓGICAS .....	88
4.3.1 Mercado Masculino .....	88
4.3.2 Experimentação .....	89
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>90</b>
5.1 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FIRMAS INOVADORAS E PRODUTOS ÍCONES .....	90
5.1.1 Nano SC .....	93
5.1.2 Nano RS .....	94
5.1.3 Pharma Bio .....	95
5.1.4 Pharma C .....	95
5.1.5 Moda .....	97
5.1.6 Nicho .....	98
5.1.7 Serviço .....	98
5.2 NOVO PRODUTO TECNOLÓGICO .....	101

<b>5.2.1</b>	<b>Novidade no Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico</b>	<b>102</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Descrição do DNP</b>	<b>103</b>
5.2.2.1	Conceituação	103
5.2.2.2	Operacionalização	104
5.2.2.3	Lançamento	105
<b>5.2.3</b>	<b>Inovatividade em Produto</b>	<b>106</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Ambiente de Inovação</b>	<b>107</b>
5.3	RADICAL	108
<b>5.3.1</b>	<b>Identificação do Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico</b>	<b>109</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Descrição do DNP</b>	<b>110</b>
5.3.2.1	Conceituação	110
5.3.2.2	Operacionalização	111
5.3.2.3	Lançamento	111
<b>5.3.3</b>	<b>Inovatividade em Produto</b>	<b>112</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Ambiente de Inovação</b>	<b>112</b>
5.4	NOVO PRODUTO MERCADOLÓGICO	113
<b>5.4.1</b>	<b>Identificação do Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico</b>	<b>113</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Descrição do DNP</b>	<b>114</b>
5.4.2.1	Conceituação	114
5.4.2.2	Operacionalização	115
5.4.2.3	Lançamento	116
<b>5.4.3</b>	<b>Inovatividade em Produto</b>	<b>117</b>
<b>5.4.4</b>	<b>Ambiente de Inovação</b>	<b>117</b>
<b>6.DISSCUSSÃO</b>		<b>119</b>
6.1	OPERACIONALIZAÇÃO DO CONSTRUTO	120
6.2	DELIMITAÇÃO DA NOVIDADE	121
<b>6.2.1</b>	<b>Conteúdo Tecnológico</b>	<b>121</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Conteúdo Mercadológico</b>	<b>122</b>
6.3	EFEITO DAS ETAPAS DE DNP NA INOVATIVIDADE EM PRODUTO	122
6.4	DESCRIÇÃO DOS TIPOS REAIS (CASOS)	123
<b>6.4.1</b>	<b>Radical</b>	<b>123</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Novo Produto Tecnológico</b>	<b>124</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Novo Produto Mercadológico</b>	<b>124</b>
<b>7.CONCLUSÃO</b>		<b>126</b>
7.1	IMPLICAÇÕES TEÓRICAS	129
7.2	IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS	130
7.3	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	131
7.4	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	132
7.5	ESTUDOS FUTUROS	133
	REFERÊNCIAS	134
	APÊNDICE A - PROTOCOLO DA RSL	143
	APÊNDICE B - DESENHO DE PESQUISA RSL	144
	APÊNDICE C - COMUNICAÇÃO OFICIAL DA PESQUISA (e-mail)	145
	APÊNDICE D - COMUNICAÇÃO OFICIAL DA PESQUISA (ofício)	146
	APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTAS	147
	ANEXO 1 - EVOLUÇÃO DAS TEORIAS RELACIONADAS AO DP	148

ANEXO 2 - GUIA GENÉRICO DE ATIVIDADES DE DNP .....	149
--	-----

## 1.INTRODUÇÃO

Ao analisar os ciclos de recessão e prosperidade, Schumpeter (1934, 1942) enfatizou a importância dos novos produtos no estímulo ao crescimento econômico. Para esse economista, a competição baseada em novos produtos explicava melhor alguns fenômenos econômicos do que a mudança marginal de preços em produtos existentes. Estudos baseados nesta premissa deslocaram o foco do mecanismo de preços do sistema econômico para o monopólio temporário de algumas firmas em detrimento de outras. Surgiu, assim, uma nova linha de pensamento em que o desenvolvimento econômico é consequência das inovações das firmas por um processo contínuo de crescimento e movimento dinâmico, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente no mercado.

O monopólio temporário de Schumpeter (1942) no sistema econômico é a percepção da inovação como um acontecimento isolado no tempo e no espaço, que exerce um efeito desestabilizador. Entretanto, a difusão dos novos conhecimentos, que ocorre pela adoção destes por uma grande quantidade de firmas em um segundo momento, estabelece um efeito estabilizador. Corrobora com essa ideia o paradoxo da produtividade de Solow (Wainer, 2003), em que a adoção de tecnologia por uma grande quantidade de firmas, no caso, da tecnologia da informação, não alterou a produtividade.

Seguindo a mesma lógica, a introdução de inovações nos produtos pressupõem a ausência de comparação no mercado, desestabilizando a concorrência, enquanto a disseminação de cópias ou imitações de produtos estabiliza as condições de concorrência, tornando o impacto dos produtos inovadores menor do que quando estes estão sozinhos no mercado. Cópias, imitações e falsificações<sup>1</sup>, sem julgamento de valor, são produtos lançados no mercado que cumprem a função de regular ciclos econômicos de estabilização e desestabilização de modo a manter ou aumentar o retorno das firmas.

Além disto, Kim (2005) e Minagawa, Trott e Hoesch (2007), ao buscar diferenciar cópia e imitação da inovação, revelaram a ocorrência de algum grau de novidade, mesmo que

---

<sup>1</sup> As falsificações são definidas como produtos similares não licenciados, mas que utilizam a mesma marca de um produto original licenciado (Trott e Hoesch, 2007). Lipovetsky e Roux (2005) afirmam que quanto maior o consumo de cópias, se referindo às falsificações, mais se reafirma o *status quo* do consumidor da marca legítima.

incremental, pelo esforço das firmas em engenharia reversa<sup>2</sup>. Os esforços em diferenciar estas categorias de produtos remetem a discussão do que pode, ou não, ser considerado inovação em produto. A inovação, mesmo em produto, para Schumpeter (1934) é uma mudança que está relacionada à “quebra” do movimento circular da economia. A mudança está baseada em uma novidade ou melhoria significativa incorporada ao produto com relação às suas características ou usos pretendidos. Isso inclui melhorias significativas nas especificações técnicas, em componentes e materiais, *software* incorporado, facilidade de uso ou outra característica funcional (OCDE, 2005; Kamaruddeen, Yusof e Said, 2010).

Mesmo que o foco da inovação em produto esteja nas suas características como definição, o número de produtos lançados por uma firma é preconizado como *proxy* de inovação em produto no Manual de Oslo (OCDE, 2005). Esse dado pode ser considerado um indicador de inovação da firma, significando seu maior ou menor esforço quantitativo em lançar produtos. Em termos de novidade incorporada ao produto, o lançamento de produtos não pode ser considerado, diretamente, sinônimo de inovação em produto. Ou seja, o produto pode ser novo para a firma, mas não significa que o conteúdo, parte do conhecimento e suas conexões, incorporado ao produto seja novo para o mercado. No caso, **a firma pode ser considerada inovadora por estar renovando seu estoque de conhecimento ao lançar um produto novo, entretanto, o produto em si pode, ou não, ser inovador, em termos de conteúdo incorporado, frente ao conhecimento disponível no mercado.**

O axioma está ancorado na afirmação de Kim (2005) que não são quaisquer mudanças que são consideradas inovação. A fim de discutir as mudanças que levam à inovação em produto, esta tese está focada nas novidades incorporadas pela firma ao produto. Um novo produto depende da novidade do conteúdo tecnológico e do conteúdo mercadológico incorporados para concretizar a percepção de inovação pelo cliente (Dreschsler, Natter, Leeftang, 2013) quando comparado com outros produtos disponíveis no mercado de atuação.

É a existência conjunta, no mercado, de produtos únicos<sup>3</sup> ou que estão na liderança tecnológica e de produtos copiados ou melhorados que evidencia a diversidade dos produtos com relação à novidade. Essa diversidade pode ser entendida conforme as mudanças ou

---

<sup>2</sup> engenharia reversa no sentido de desconstruir um produto/equipamento para entender o seu funcionamento e identificar as suas partes com o objetivo de copiá-lo.

<sup>3</sup> produtos que detêm o monopólio temporário no sentido da inovação schumpeteriana.

melhorias incorporadas nos produtos, que dependem, no mínimo, de duas coisas: da combinação dos conteúdos tecnológico e mercadológico (Dreschsler, Natter, Leeftang, 2013); e do julgamento que cada firma faz, conforme seu conhecimento prévio (Winter, 1991), durante o processo de desenvolvimento desse produto com relação ao que é novo.

Portanto, avaliar quão novos são os produtos está relacionado com o grau de novidade do produto comparado ao mercado de atuação. Garcia e Calantone (2002) fizeram a primeira tentativa em conceituar e operacionalizar o termo inovatividade, tentando avaliar a novidade do produto no contexto do mercado. Para esses autores, a inovatividade é “uma medida do potencial de descontinuidade de um produto que pode ser gerada no mercado e/ou no processo tecnológico” (Garcia e Calantone, 2002; p.113). Outros autores, como Chandy and Tellis (1998), já haviam proposto que a mudança significativa de valor para o cliente em comparação com os produtos anteriores é um critério central para considerar as inovações como radicais.

Estudos como os de Midgley e Dowling (1978) Price e Ridgway (1983), utilizam o termo inovatividade no sentido da adoção da inovação pelos indivíduos, na perspectiva do consumidor e estão baseados na teoria do comportamento inovativo apresentada por Rogers e Shoemaker (1971). As escalas propostas, baseadas nesta perspectiva, dão conta da percepção do consumidor do que é novo e buscam categorizar dimensões do comportamento para a adoção da inovação. Um construto bastante utilizado por estudiosos da área de marketing é a Inovatividade Domínio-Específico, que representa uma maior percepção de um indivíduo com relação à inovação em uma classe de produtos específica (Araújo, Ladeira, Santini e Sampaio, 2016). A inovatividade, na perspectiva de adoção, apresenta avanços importantes em termos de consenso e escala. Entretanto, a percepção do consumidor não é o escopo desta tese. Mesmo assim, estudos que apresentaram a orientação para cliente (Baker e Sinkula, 2002; Slater, Mohr e Sengupta, 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016) e para o mercado (Baker e Sinkula, 2007; Kim, Im e Slater, 2013; Slater, Mohr e Sengupta, 2014), também da área de marketing, mas que abordam o consumidor na perspectiva da firma, foram incluídos na discussão.

A inovatividade é defendida como sendo um construto contínuo (Schultz, Salomo e Talke, 2013), entretanto não é trivial encontrar escalas que possam delimitar e mensurar o construto relacionando-o com a novidade do produto. Autores como Garcia e Calantone

(2002) e Schultz et al. (2013) têm proposto tipologias para a inovatividade em produto sem considerar o processo de desenvolvimento de produto. Mesmo firmas consideradas organizacionalmente simples, sem um setor específico de P&D, desempenham este processo e o modo como a firma organiza o processo internamente influencia no resultado final, isto é, no produto e na inovatividade (Illori, Oke e Sanni, 2000; Kyriakopoulos e Ruyter, 2004; Jespersen, 2012).

Desenvolver um novo produto [DNP] é um processo específico de geração e transformação de ideias em produtos comercializáveis (Calantone e di Benedetto, 1988). A partir das novas ideias, que determinam uma parte significativa do produto final (Gurtner e Reinhardt, 2016), a firma concentrará seus esforços em organizar o processo internamente, desde a conceituação até o lançamento do novo produto. Nesse processo existe a necessidade de integração entre setores da firma para desempenhar com sucesso o desenvolvimento de produtos (Abecassis-Moedas e Mahmoud-Jouini, 2008; Berkhout, Hartmann e Trott, 2010; Mu e Di Benedetto, 2012), além de outros fatores mapeados para o sucesso em projetos (Cooper e Kleinschmidt, 1995). Entretanto o enfoque não foi o mapeamento do processo, mas sim o levantamento dos elementos que influenciam na novidade do produto.

Considerando a falta de consistência das escalas de inovatividade em produto, como constatado por Garcia e Calantone (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013) e o processo de desenvolvimento de novos produtos com diferentes enfoques, **como é possível avaliar a inovatividade em produto?**

A diversidade na escolha de *proxys* de inovação, como patentes, produtos lançados, percentual de vendas, ou a abrangência dos construtos de desempenho relacionados à inovação em produto, prejudicam a precisão na priorização dos elementos de uma escala. Os indicadores econômicos são amplamente utilizados e preconizados internacionalmente pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE] (2005) para avaliar a inovação das firmas. Entretanto, ao abordar um processo específico, a escolha de medidas econômicas pode levar a erros estatísticos, porque são muitas as variáveis que influenciam o resultado econômico de uma firma. Além disso, as medidas financeiras comumente utilizadas, como percentual de vendas e lucratividade dos novos produtos, necessitam de um tempo de resposta maior. Estas mensurações só serão possíveis “*ex-post*”, o que agrega maior influência de outras variáveis e fatores extrínsecos.

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa é propor uma tipologia de inovatividade em produto e validá-la, utilizando a abordagem do desenvolvimento de novos produtos, na perspectiva evolucionária, que enfoca a novidade. Com o propósito de operacionalizar esta pesquisa, foram realizados os seguintes objetivos específicos:

- a) Propor uma tipologia de inovatividade em produto;
- b) Caracterizar o conteúdo tecnológico e mercadológico mais avançado, conforme o setor pesquisado;
- c) Identificar firmas inovadoras com produtos ícones para cada tipo ideal;
- d) Classificar os produtos ícones na tipologia de inovatividade em produto;
- e) Descrever os tipos ideais quanto às etapas de desenvolvimento de produto quanto às semelhanças e diferenças;
- f) Validar os tipos ideais com relação à novidade.

A pesquisa retoma a delimitação do construto inovatividade em produto, por meio de uma revisão sistemática de literatura, ao invés de testar uma escala existente (Churchill, 1979). A contribuição está centrada em reunir os diferentes estudos de áreas temáticas distintas de modo a identificar as diversas aplicações do conceito de inovatividade em produto e propor uma tipologia, que seria um primeiro passo para o desenvolvimento de uma escala. Ambas temáticas, inovatividade em produto e desenvolvimento de novos produtos, foram aproximadas por um eixo comum, a novidade, sendo excluídos os estudos que abordam adoção em inovatividade e, somente mencionados, os estudos sobre times de P&D, colaboração e cooperação, inovação aberta e teoria da criatividade em DNP.

A operacionalização a partir da tipologia proposta foi um estudo exploratório, no qual foram identificadas firmas inovadoras com produtos ícones de inovatividades diversas (tecnológica, mercadológica e ambas) que pudessem ser comparados. Foram selecionados casos brasileiros relevantes, em setores industriais baseados em conhecimento, com alguma intensidade tecnológica<sup>4</sup>. Além disso, os setores escolhidos possuem relevância econômica nacional e internacional e se caracterizam pela frequência em lançar produtos e necessidade

---

<sup>4</sup> Classificação dos setores produtivos de acordo com o investimento em P&D. Setor Farmacêutico: Alta Intensidade; Setor de Cosméticos (inserido no Químico): Média-Alta Intensidade Tecnológica (OCDE, 2005)

de desenvolver produtos com padrões mínimos estabelecidos por agências reguladoras, no caso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA].

Tendo em vista a escolha de setores de intensidades tecnológicas distintas, pouco se sabe sobre semelhanças e diferenças no desenvolvimento de novos produtos. Como existe certa afinidade e padrões mínimos de regulação entre os setores escolhidos, foi possível estabelecer comparações, avançando na discussão de inovatividade em produto. Alguns trabalhos haviam sido realizados com empresas de alta intensidade tecnológica, como as de biotecnologia, em países desenvolvidos, mas não em países emergentes, como o Brasil.

Ainda dentro do escopo desta pesquisa, havia a lacuna de estudar a inovatividade em produto em firmas de média-alta intensidade tecnológica, mas com alto potencial desenvolvedor de produtos e alta abrangência no mercado consumidor, como as de cosméticos. Esse setor é bastante promissor, em termos de inovação no Brasil, e uma escala de inovatividade em produto poderia servir como um instrumento de medida para antever o potencial inovador de um produto mesmo antes de ir ao mercado.

A tipologia proposta, mesmo que na tentativa de ser o mais genérica possível, foi adaptada ao contexto da indústria de cosméticos e farmacêutica. Estes setores são baseados em conhecimento, normatizados por agência reguladora e desenvolvedores de produtos de consumo. Entretanto, a tipologia de inovatividade proposta pode ser aplicada ou adaptada a outras indústrias relacionadas, como por exemplo a outros setores baseados em conhecimento ou setores correlatos, bem como pode ser aplicada nos mesmos setores em outros países.

Esta tese apresenta, além da introdução, um capítulo contendo a revisão dos temas: inovação; desenvolvimento de novos produtos; e inovatividade em produto, bem como a apresentação de um modelo conceitual de análise. No capítulo três, são apresentados os procedimentos metodológicos, contendo o delineamento da pesquisa, planos de entrevistas e análise. O capítulo quatro apresenta o contexto da pesquisa e as tendências tecnológicas e mercadológicas. No capítulo cinco, são apresentados os resultados encontrados em campo, agrupados conforme a tipologia de inovatividade em produto. No próximo capítulo, o sexto, os resultados encontrados são discutidos à luz da discussão teórica. Ao final, no capítulo sete, são apresentados as conclusões e as implicações teóricas, metodológicas e gerenciais encontradas, bem como as limitações e estudos futuros.

## 2. INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A INOVATIVIDADE EM PRODUTO

A necessidade de delimitar o construto inovatividade passa por revisar a temática da inovação (2.1), bem como do desenvolvimento de novos produtos (2.2). O capítulo também apresenta a revisão sistemática de literatura [RSL] sobre a inovatividade em produto (2.3). A partir da discussão e delimitação do tema, é possível apresentar o modelo conceitual de análise (2.4) e as dimensões de análise (2.5) propostas.

### 2.1 INOVAÇÃO

*'Innovation' is one of those words that suddenly seem to be on everybody's lips.*

*(Fagerberg; Verspagen, 2009)*

Uma vasta literatura, desde a década de 1970, tem surgido para explicar os diversos aspectos da inovação e, ao longo desses anos, o foco de discussão vem mudando e ampliando o tema. Fagerberg e Verspagen (2009), apontam para o foco de discussão conforme as décadas: durante os anos 1970, os estudos eram mais descritivos e se concentravam em conceituar o fenômeno e construir uma teoria; durante os anos 1980 e 1990, o interesse era ampliar a temática, buscando uma perspectiva mais holística, que desse conta de todos os aspectos envolvidos, de modo a oferecer explicações para a concepção de firmas inovadoras. A partir dos anos 2000, tecnologias emergentes, como a nanotecnologia e outras, se difundiram em diversas áreas da ciência, incluindo a revolução digital nas comunicações, e, assim, a inovação passou a ser descrita como um fenômeno transversal e mundial.

Mesmo com a popularidade do fenômeno e o avanço das pesquisas, Fagerberg e Verspagen (2009) não consideravam que a inovação estava organizada como uma disciplina científica no senso de Kuhn (1962). Uma das razões foi a multidisciplinaridade da inovação. Ao mesmo tempo que o envolvimento de diversas áreas traz um avanço exponencial a um tema de pesquisa, também dificulta o consenso no entendimento, conceituação e delimitação.

Não há dúvidas que a inovação, na sua essência, é definida como algo novo. O problema é que a palavra “novo” suscita questionamentos como: o que é novo? como se desenvolve o novo? quão novo? para quem é novo? como medir? As respostas a estes questionamentos são tão complexas quanto o fenômeno em si e necessitam de diferentes abordagens teóricas.

### **2.1.1 O papel da Firma e da Tecnologia no que é Novo**

A perspectiva econômica schumpeteriana contribui para definir o que é novo. Schumpeter (1934), ao considerar a firma como o agente de inovação, observou que havia uma perturbação no sistema quando a firma introduzia no mercado um novo produto, mudava um processo, abria um novo mercado, utilizava novas fontes de matéria-prima ou alterava a organização industrial. Esse entendimento, contrário à tradição neoclássica de compreender a firma como um agente maximizador de lucro, revelou uma nova perspectiva para explicar o desenvolvimento econômico do sistema capitalista. Ao observar as atividades empreendedoras na indústria, Schumpeter (1934) atribuiu os ganhos extraordinários da firma, o lucro extraordinário, à novidade e, principalmente, à diversificação de produtos.

Em um mercado de consumo em massa, isto é, de larga escala, em que a quantidade de produto ofertada pelas firmas é menor do que a demanda, a diversificação de produtos não é crucial. Essa realidade econômica pode ser explicada pelos tradicionais modelos de equilíbrio de mercado neoclássicos. Entretanto, em mercados competitivos e turbulentos, em que a oferta de produto é maior do que a demanda, o desenvolvimento de novos produtos, em termos de diversificação e não em quantidade, passa a ser crucial. Para que as firmas se mantenham e se desenvolvam em mercados competitivos, fazer mais do mesmo não é uma alternativa; é preciso fazer diferente.

Para fazer diferente, em setores industriais, a tecnologia<sup>5</sup> assume um papel central. Se nos modelos de equilíbrio de mercado neoclássicos a tecnologia era considerada exógena e

---

<sup>5</sup> no sentido de um corpo de conhecimento mais formal e sistemático (Freeman e Soete, 2009)

dada, na perspectiva neo-schumpeteriana, a tecnologia é apropriada pela firma e pode ser aprendida (Cohen e Levinthal, 1990; Zahra e George, 2002; e Fosfuri e Tribó, 2008; Escribano, Fosfuri e Tribó, 2009), acumulada (Dosi, 1988; Lall, 1992; Bell e Pavitt, 1993; Figueiredo, 2004; Kim, 2005; Rush, Bessant e Hobday, 2007) e alterada (Nelson e Winter, 2005; Teece, Pisano e Shuen, 1997; Eisenhardt e Martin, 2000; Teece, 2007). Essa mudança de paradigma inaugurou um terreno fértil para a expansão do escopo de discussão e análise do que é novo e seu reflexo na inovação.

Na perspectiva neo-schumpeteriana, a firma é composta de recursos (Penrose, 2006) de múltiplas fontes, que processa informações (Kogut; Zander, 1992; Howells, 1996; Zahra; George, 2002; Zollo; Winter, 2002; Jantunen, 2005), sendo um repositório de conhecimento (Winter, 1991). Entretanto, cada firma tem o seu conhecimento prévio e uma capacidade para processar novos conhecimentos, o que Simon (1997) chamou de racionalidade limitada.

Para fazer algo novo, é preciso ampliar as fronteiras da firma com o intuito de aumentar a racionalidade, ou repositório, por meio da incorporação de conhecimentos externos. A incorporação de conhecimentos ocorre por meio de transações. Coase (1937) e Williamson (1991; 1996) consideram a firma como uma entidade dinâmica de transação, a qual surge pela necessidade de redução de custos de mercado<sup>6</sup>, ou seja, será válido para a firma incorporar novos conhecimentos tecnológicos se a diferenciação de seus produtos e serviços tiver aceitação, isto é, seja a solução para uma lacuna de mercado frente a outras soluções ofertadas.

Considerando as soluções tecnológicas que podem ser ofertadas no mercado, Christensen (1997), ao descrever a indústria de discos rígidos, definiu dois tipos de mudanças tecnológicas: as sustentadas e as disruptivas<sup>7</sup>. As mudanças de tecnologia sustentadas são caracterizadas por fornecer novas características, novos benefícios ou melhorias em uma tecnologia já existente para um mercado também existente e são chamadas de inovações incrementais (Christensen, 1997; Garcia e Calantone, 2002; Gurtner e Reinhardt, 2016). Os produtos com esse tipo de inovação não apresentam muita diferenciação e, geralmente, são oferecidos no mercado pelas firmas estabelecidas. Ao contrário, as mudanças de tecnologia disruptiva são caracterizadas por novas tecnologias que oferecem um pacote diferente de

---

<sup>6</sup> *Marketing costs* para Coase (1937) e *Transaction costs* para Williamson (1991; 1996)

<sup>7</sup> Disrupção: interrupção de um processo (Dicionário Houaiss, 2001. p. 1058)

atributos valorizados somente em mercados emergentes, que progridem com suas próprias trajetórias e são lideradas, geralmente, por firmas que estão entrando no mercado (Christensen, 1997).

Segundo Christensen (1997), as firmas estabelecidas em uma indústria têm a tendência de ser melhores naquilo que elas estão acostumadas a fazer e as firmas que estão entrando em novos mercados parecem ser melhores na exploração de novas tecnologias. Segundo Gurtner e Reinhardt (2016), as inovações incrementais são o principal foco na maioria das firmas e consomem recursos consideráveis. Reinventar produtos bem-sucedidos ampliam os ciclos de vida dos produtos, adaptando-os às mudanças tecnológicas e de mercado, e contribuem para a criação de novos conhecimento pela exploração do conhecimento existente (Gurtner e Reinhardt, 2016). Nesse sentido, as firmas estabelecidas tendem a ampliar gradualmente o seu conhecimento tecnológico, enquanto que as firmas entrantes ofertam novas tecnologias, o que representa um “salto” no conhecimento tecnológico. No nível da indústria, as novas tecnologias, mesmo em desenvolvimento, são capazes de sobrepor os resultados econômicos circulantes das firmas estabelecidas (Christensen, 1997), ou mesmo dizimá-las, como ocorreu com as mídias analógicas frente às digitais.

As mudanças tecnológicas, incrementais ou disruptivas, têm papel fundamental para a firma e para o novo. Os termos "inovação disruptiva" (Christensen, 1997), "*breakthrough*" (Stefik e Stefik, 2004) e "inovação radical" (Garcia e Calantone, 2002) são utilizados para definir o momento em que algo realmente novo é criado para uma demanda previamente não reconhecida. Eles representam as descontinuidades tanto da perspectiva de mercado, quanto da tecnológica (Garcia e Calantone, 2002; Gurtner e Reinhardt, 2016) e neste momento passa a existir apenas o novo. Tal momento pode ser comparado ao monopólio temporário de Schumpeter (1934), em que a firma atinge o maior retorno positivo. No caso do monopólio temporário, não existe parâmetro de comparação. Entretanto, este momento se encontra no final de um espectro que abrange desde a imitação de práticas comprovadas, passando por uma inovação incremental, até chegar na introdução arriscada de uma nova tecnologia em novas aplicações (Garcia e Calantone, 2002; Stefik e Stefik, 2004)

Como existe consenso que as mudanças tecnológicas geram ganhos, as abordagens tecnológicas foram, e ainda são, a corrente principal dos estudos de inovação. Algumas, como

as de Lall (1992), Bell e Pavitt (1993), estabelecem distintas capacidades<sup>8</sup> tecnológicas [baixa, média e alta] à medida que evidenciam as diferentes habilidades que podem ser desempenhadas por uma firma para atingir um potencial de novidade tecnológica. Entretanto, essa perspectiva não abarca mudanças de natureza mercadológica. Avançando nessa abordagem, Guan e Ma (2003), Yam et al. (2004), Yam et al. (2011) e Zawislak et al. (2012) identificaram na firma capacidades tecnológicas e não tecnológicas.

No modelo de Zawislak et al. (2012; 2013), por exemplo, existem quatro capacidades fundamentais para uma firma existir. A firma precisa identificar uma lacuna no mercado e desenvolver uma nova solução pela aplicação de conhecimento específico [capacidade de desenvolvimento], construir e melhorar o conjunto de técnicas e rotinas operacionais para produzir bens e serviços [capacidade de operação], garantir a eficiência operacional e de coordenação da empresa [capacidade de gestão] e, finalmente, negociar e entregar para o mercado uma solução de valor [capacidade de transação]. Neste modelo, a capacidade de desenvolvimento, considerada tecnológica, e a capacidade de transação, considerada não tecnológica, são as principais alavancadoras do processo de desenvolvimento de novos produtos. Estas duas capacidades definem a habilidade de uma firma em lidar com os novos produtos para obter desempenho (Alves et al., 2017), mas não se restringem ao DNP. Elas revelam o potencial inovador da firma, mas não necessariamente do produto desenvolvido.

Os novos produtos desenvolvidos por uma firma não são homogêneos. Mesmo que esta tenha total capacidade para fazê-los, utilizando a sua capacidade máxima, nem todo o estoque de conhecimento de uma firma estará incorporado no conteúdo de cada novo produto. Muitos desses conhecimentos nem serão ideias para novos produtos. Ao mesmo tempo, todo o conhecimento gerado durante o processo de desenvolvimento de produtos se acumulará na firma, expandindo suas fronteiras. Ao tratar de inovação em produto, é **o novo conteúdo incorporado ao produto final que determina se haverá, ou não, parâmetro de comparação deste, frente aos outros produtos existentes no mercado.** Por isso, é necessário abordar a natureza do conteúdo, tecnológico e/ou mercadológico, que deve ser incorporado aos novos produtos.

---

<sup>8</sup> do termo em inglês *Capabilities*, correspondendo a diversas habilidades de uma firma com capacidade de se reconfigurar.

### 2.1.2 A Novidade no Conteúdo Tecnológico e Conteúdo Mercadológico

A novidade tem origem nas ideias, diferente das existentes, que são incorporadas aos produtos (Gibbons et al., 1994). A firma fará o possível para atingir a novidade necessária (Souder, Buisson e Garrett, 1997), por meio de ideias que geram mudanças tecnológicas e, que ao mesmo tempo, se apresentem com características para atrair o mercado (Abernathy e Clark, 1985). A integração entre mudanças tecnológicas e necessidades do mercado não é uma atividade simples para a firma. Para incorporar novos conhecimentos, as firmas devem buscar, identificar, aprender, compartilhar, difundir e interagir (Caloghirou, Kastelli, Tsakanikas, 2004), gerando um fluxo de conhecimento entre o exterior e o interior da firma (Howells, 1996).

Zolo e Winter (2002) apresentaram estágios para o ciclo de evolução do conhecimento no processo de aprendizado de uma firma: um estímulo externo ativa um mecanismo de busca por novas informações e conhecimentos, também chamado de *exploration* (March, 1991; Zhou e Wu, 2010, p. 258); dentre os conteúdos acessados, a firma deve ser capaz de selecionar o que é mais relevante e oportuno; refinar a combinação do conteúdo selecionado com o existente, também chamado *exploitation* (March, 1991; Zhou e Wu, 2010, p. 258); e acumular os novos conhecimentos por replicação e difusão de novas rotinas<sup>9</sup>. Este ciclo obrigatoriamente ocorre com o objetivo de aumentar as fronteiras da firma (Penrose, 2006), ou seja, aumentar a sua racionalidade (Simon, 1997). Entretanto, não é qualquer conhecimento aprendido que gerará uma novidade no conteúdo do produto. Mesmo considerando a aprendizagem da firma uma condição necessária para o novo, é a geração de novidade no conteúdo do produto que determinará o parâmetro de comparação deste no mercado.

Muito semelhante ao ciclo de evolução do conhecimento, Stefik e Stefik (2004) descrevem três estágios para a geração de novidades. No primeiro estágio é preciso desenvolver conhecimentos novos, no segundo estágio são gerados *insights* e descobertas e no terceiro estágio é necessário transformar isso em um produto (Stefik e Stefik, 2004) [artefato

---

<sup>9</sup> As rotinas são padrões repetitivos de atividades desempenhadas por uma firma (Nelson e Winter, 2005).

material]. Os estágios podem relacionar a novidade que deve ser incorporada com os diferentes níveis de pesquisa. Stefik e Stefik (2004) argumentam que o primeiro estágio se relaciona com a pesquisa básica, o segundo, com a pesquisa aplicada e, o terceiro, com a aplicação industrial.

No entanto, para gerar uma novidade que rompe com os padrões vigentes, isto é, disruptiva, é preciso ter uma abordagem de pesquisa diferente, tanto da pesquisa aplicada, quanto da básica. Stefik e Stefik (2004) chamaram de pesquisa radical. Esta leva simultaneamente a novos conhecimentos e a algo que tem grande utilidade. Ela é guiada pelo problema e pelos obstáculos que surgem, por isso diz-se que uma parte essencial dessa abordagem é o fato do problema precisar ser importante ou difícil<sup>10</sup>. Stefik e Stefik (2004) acreditam que investigar um problema difícil até a sua raiz gera descobertas que anteriormente tinham escapado às pessoas e isso pode gerar a inovação radical.

A inovação radical é o maior contribuinte para o crescimento da firma, entretanto ela requer um conjunto de habilidades diferentes das requeridas pela inovação incremental (Gurtner e Reinhardt, 2016). Para se chegar à inovação radical, Stefik e Stefik (2004) defendem a utilização da pesquisa radical. A pesquisa radical revela a importância, tanto da ciência, quanto da utilidade dada pelo mercado, bem como da combinação criativa de conhecimentos novos e existentes. A novidade passa por novas combinação de tecnologia e informações de mercado. Para gerar uma novidade, duas questões são centrais na pesquisa radical: "o que é possível?" e "o que é necessário?".

- O que é possível? A resposta à essa pergunta está centrada em construir uma base de conhecimento para explorar possibilidades, o que oferece respostas no longo prazo. Essa perspectiva está voltada para a invenção e ciência, onde o pesquisador começa a trabalhar a solução de um problema antes mesmo que qualquer consumidor demonstre determinada necessidade. Esse é o método dominante em firmas com uma orientação para ciências (Stefik e Stefik, 2004).

---

<sup>10</sup> O critério básico, utilizado no Manual Frascati (OECD, 2002), para distinguir as atividades de P&D das demais atividades desempenhadas por uma firma, é a presença da novidade para a resolução de um problema científico e/ou tecnológico. São as atividades científicas que fazem a distinção entre a novidade e rotina (Freeman e Soete, 2009. p.585)

- O que é necessário? A resposta à essa pergunta está centrada em achar uma solução para um problema real. Essa perspectiva está voltada para os negócios e mercado, o que oferece respostas no curto prazo. Essa perspectiva está voltada para áreas de engenharia e design, onde o pesquisador começa a trabalhar a solução de um problema de um consumidor real. Portanto, ele parte do problema para achar a solução e não ao contrário. Essa perspectiva é o método dominante para firmas com uma orientação para engenharia (Stefik e Stefik, 2004) e, mais recentemente, para design.

Possibilidades e necessidades são os questionamentos que norteiam as buscas por novidade nos conteúdos tecnológicos e mercadológicos a ser incorporada no produto. Para Stefik e Stefik (2004) existem quatro abordagens possíveis que, geralmente, são utilizadas de maneira interligada como forma de inspirar descobertas para se chegar à inovação radical. As três primeiras abordagens apresentadas no Quadro 1 são sub-partes para responder à questão "O que é possível?" e a última está relacionada com a questão "O que é necessário?".

**Quadro 1 - Abordagens para Inovação Radical (*Breakthrough*)**

Questionamento	Conceito da Abordagem
O que é possível?	<i>Theory-driven</i> : um modelo mental ou teoria fornece uma forma de pensar que leva a insights e invenções. Pode partir de uma teoria e de conhecimentos esquecidos. A medida que a tecnologia se desenvolve, o foco do projeto muda para a aplicação dessa tecnologia. Assim sendo, a abordagem passa de <i>theory-driven</i> para <i>need-driven</i> .
	<i>Data-driven</i> : o inventor percebe alguma anomalia ou surpresa nos dados informados e isso o leva a uma nova ideia.
	<i>Method-driven</i> : a partir de um método de coletar novos tipos de informação, é possível visualizar algo que não tinha sido percebido antes. A teoria, por sua vez, permitiu que ele percebesse qual informação deve olhar e guiar seu pensamento na busca da solução.
O que é necessário?	<i>Need-driven</i> : identifica problemas reais e busca soluções.

Fonte: Stefik e Stefik (2004)

Considerando os questionamentos e abordagens na busca por inovação radical, as respostas ao que é possível estão mais relacionadas ao conteúdo científico-tecnológico e podem ser obtidas de três maneiras: de informações e conhecimento a partir de uma teoria; de um conjunto de dados que podem ser analisados; ou pela utilização de um método analítico

novo (Stefik e Stefik, 2004). As respostas ao que é necessário são encontradas no mercado pelo relato de problemas reais e existentes. As soluções tendem a ser mais aplicadas e, conseqüentemente, com maior tendência à imitação.

Stefik e Stefik (2004) ressaltam que existe uma lacuna entre as duas questões, de possibilidades e necessidades, que deve ser preenchida. Eles argumentam que os resultados gerados pela pesquisa básica não estão prontos para ser aplicados ao desenvolvimento de novos produtos, enquanto a pesquisa aplicada pode não gerar a novidade necessária. Por isso, a pesquisa radical se constitui uma ponte entre a pesquisa básica e a pesquisa aplicada, na tentativa de preencher a lacuna (Stefik e Stefik, 2004).

As respostas ao que é necessário estão mais relacionadas ao conteúdo mercadológico e, por mais que pareçam uma aplicação simples ou adequação de um produto a partir de uma tecnologia existente, exigem da firma um alto conhecimento do mercado de atuação, ou que se quer atuar, e uma capacidade de processar um grande número de informações relevantes para obter algo novo. Nesse sentido, Stefik e Stefik (2004) defendem que as abordagens sejam utilizadas de maneira combinada no intuito de gerar novos *insights* e novas descobertas.

É possível começar com o desenvolvimento de uma solução para um problema ainda não conhecido ou com base em um problema real, no entanto, Stefik e Stefik (2004) destacam que, ao final, é importante conseguir conciliar as duas questões. Ao conciliar os dois questionamentos, a resposta será uma combinação de um novo conteúdo tecnológico, oriundo da teoria, dados ou de um novo método, e de um novo conteúdo mercadológico, oriundo das necessidades do mercado e é essa combinação do possível com o necessário que confere maior novidade ao produto (Stefik e Stefik, 2004).

Em suma, o conteúdo incorporado aos novos produtos será resultante da busca fora das fronteiras da firma. Essa busca pode ser por tecnologia [*technology scanning*] ou por informações de mercado [*commercial scanning*] (Trott, 2005), ou pela combinação entre elas (Jeong, Pae e Zhou, 2006; Kim, Im e Slater, 2013), como no caso preconizado na pesquisa radical por Stefik e Stefik (2004). Por isso, **a novidade depende da natureza do conteúdo que será incorporado ao novo produto - tecnológico, mercadológico ou ambos**. A combinação é particularmente importante para setores baseados em conhecimento.

Em termos práticos, mas em consonância com as discussões apresentadas, as firmas mais inovadoras de 2016 apresentadas no relatório divulgado pelo *Boston Consulting Group* [BCG] utilizam a abordagem de dados [*data-driven*]. Um exemplo de empresa internacional utilizando a abordagem de dados é a IBM com o desenvolvimento da inteligência artificial, apresentado no sistema *Watson*. Rigel, Taylor e Zablit (2017) afirmam que ao utilizar as ferramentas corretas, praticamente qualquer firma pode ter dados sólidos e, a partir destes, usar os *insights* que emergem para novos produtos. Assim como a nanotecnologia revolucionou várias áreas da ciência, a revolução digital colocou em evidência a abordagem dos dados. Transformar uma quantidade de dados em informação útil é um dos desafios da firma na busca por inovação.

Cada firma estabelece, estrategicamente, um pensamento norteador de busca de informações externas. Este pensamento norteador se caracteriza pela orientação disseminada do que é informação útil para os propósitos da firma. A orientação das firmas ao buscar informações no mercado influencia o conteúdo disponível internamente para gerar a novidade no novo produto. Kim, Im e Slater (2013) focaram seu trabalho em relacionar o tipo de conhecimento envolvido e a orientação da firma como forma de explicar os resultados obtidos no desenvolvimento de novos produtos. Slater et al. (2014) descrevem as práticas e valores adotados pelas firmas em cada uma das orientações, bem como a influência no conteúdo das mesmas.

- Orientação tecnológica: Firmas com orientação tecnológica têm a habilidade em adquirir substancial conhecimento tecnológico por buscar regularmente informações quanto às oportunidades e ameaças tecnológicas, bem como explorar internamente esse conhecimento em suas atividades de desenvolvimento. Firmas inovadoras com essa orientação consideram a tecnologia como a entrada principal para a formação da estratégia. Além disso, revisam periodicamente a vantagem das tecnologias envolvidas, planejam descontinuidades de mercado causadas por mudanças tecnológicas e focam a tecnologia nas prioridades dos clientes (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Estão constantemente atualizando seu conteúdo tecnológico. Segundo Kim, Im e Slater (2013), nas firmas americanas estudadas, a orientação tecnológica está ligada à novidade do produto.

- Orientação para aprendizagem: Firms com orientação para a aprendizagem têm a propensão de criar e usar o conhecimento. Os valores que constituem a orientação para a aprendizagem incluem o comprometimento para aprender, mentalidade aberta e o compartilhamento de princípios, ideais e crenças sobre o mercado (Baker e Sinkula, 2002). A mentalidade aberta se relaciona com a força dos modelos mentais. Os modelos mentais são imagens profundamente seguras de como o mercado e o mundo funcionam. Ao longo do tempo, à medida que os mercados mudam, os modelos mentais podem restringir o pensamento criativo. A mentalidade aberta, relacionada ao construto de desaprender, suporta o questionamento proativo do valor de rotinas, suposições e crenças de longa duração. Isso é essencial para o desenvolvimento de inovações radicais em produtos (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).
- Orientação para mercado: Firms com orientação para mercado apresentam dois estilos de aprendizagem que afetam o desenvolvimento de inovações. O aprendizado exploratório do mercado exige que a firma se envolva na busca de informações de mercado muito novas e radicais, indo muito além do conhecimento do mercado de produtos (Kim e Atuahene-Gima, 2010), o que conduz ao desenvolvimento de produtos/serviços únicos ou com alta inovatividade (Molina-Castillo, Jimenez-Jimenez, Munuera-Aleman, 2011). O aprendizado de mercado [*exploitative*], que se concentra no aperfeiçoamento e extensão de informações que já foram adquiridas, melhora a relação custo-eficácia dos produtos (Kim e Atuahene-Gima, 2010) e a qualidade (Molina-Castillo et al., 2011). Neste sentido, o primeiro é mais provável que esteja associado a inovações radicais, necessárias em mercados turbulentos, enquanto o segundo é mais provável que esteja associado a inovações incrementais, necessárias em mercados competitivos (Danneels, 2002; Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Segundo Kim, Im e Slater (2013), a orientação para o mercado está ligada à satisfação com o produto. Isto ocorre porque a forte orientação para mercado permite que as firmas estejam mais aptas às atividades do mix de marketing. Estas atividades apoiam o lançamento de novos produtos (e.g., gestão dos canais, treinamento da força de vendas, serviço ao cliente, programas de promoção de vendas, propaganda), influenciando o tipo de inovação em produto (Baker e Sinkula, 2007; Molina-Castillo et al., 2011).

- Orientação para o cliente: Firms orientadas para o cliente colocam maior atenção na criação de valor superior para o cliente (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Os clientes são uma fonte importante de ideias para novos produtos. A geração de ideias, radicais ou incrementais, necessita da orientação para cliente, mas essa orientação apenas não basta (Gurtner e Reinhardt, 2016), uma vez que as necessidades satisfeitas pelas inovações radicais de produtos, geralmente, não podem ser claramente articuladas pelos clientes (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). As firmas necessitam de outras fontes, como as de tecnologia, para gerar ideias novas, porque inovações radicais devem ser baseadas em ambos, mercado e tecnologia (Garcia e Calantone, 2002; Gurtner e Reinhardt, 2016). Entretanto, parece haver um fosso entre os profissionais e as perspectivas acadêmicas sobre o valor da orientação para o cliente quando se trata de inovação radical em produtos (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Robert Frosch (1996; *apud* Slater, Mohr, Sengupta, 2014) afirmou que "o cliente, para o P&D, está sempre errado". O raciocínio dessa afirmação foi sua convicção de que os clientes não podem articular corretamente o problema a ser resolvido nem definir uma solução. Se o fizessem, seriam firmas e não clientes. A firma deve claramente incluir nas suas buscas por informação não apenas as necessidades imediatas dos seus clientes, mas também necessidades emergentes e latentes (Slater, Mohr, Sengupta, 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016). Por isso, é importante distinguir dois tipos de orientação para o cliente: a responsiva e a proativa ou uma combinação entre elas (Baker e Sinkula, 2002; Slater, Mohr, Sengupta, 2014).
- Responsiva [*competitor driven*]: Firms puramente responsivas focam especificamente em resolver as necessidades existentes dos clientes com tecnologias atuais. Firms que se concentram estritamente nos seus clientes estabelecidos podem ser limitadas nas estratégias e tecnologias de escolha para prosseguir. Esse foco míope obscurece a probabilidade de que as necessidades dos clientes mudarão ao longo do tempo e podem ser resolvidas de maneiras substancialmente diferentes, permitindo que novas inovações perturbem o mercado. Assim, resolver os problemas atuais dos clientes com muita atenção pode inibir a inovação, restringindo-a às ideias que os clientes podem imaginar e articular, o que pode levar a ofertas incrementais, seguras e sem graça (Baker e Sinkula, 2002; Slater, Mohr, Sengupta, 2014)

- Proativa [*company driven*]: Firmas que desenvolvem inteligência antecipada para permitir a identificação de necessidades emergentes ou latentes dos clientes têm uma orientação proativa do cliente. A geração de inteligência antecipada faz com que a firma possa proativamente buscar oportunidades de mercado que não sejam evidentes para os concorrentes. As necessidades latentes são necessidades reais que ainda não estão na consciência dos clientes, por isso eles não conseguem articulá-las. Se essas necessidades não forem abordadas por um fornecedor, não há demanda ou resposta do cliente; os clientes não estão necessariamente insatisfeitos porque a necessidade é desconhecida para eles. Entretanto, se a firma entende tal necessidade e preenche-a, o cliente ficará “maravilhado” e rapidamente encantado. Um programa estruturado de visitas ao cliente, pesquisa etnográfica/observacional e trabalho com usuários líderes (clientes cujas necessidades são avançadas em relação ao resto do mercado), entre outros, podem fornecer informações [*insights*] sobre as necessidades latentes e futuras dos clientes (Baker e Sinkula, 2002; Slater, Mohr, Sengupta, 2014)
- Combinação entre Responsiva e Proativa: Firmas podem ser ambidestras pela combinação da orientação para cliente responsiva e proativa. Embora uma orientação ao cliente responsiva possa gerar apenas inovações incrementais, satisfazer os clientes existentes por meio de inovações incrementais reduz o risco da firma e produz o fluxo de caixa necessário para financiar o desenvolvimento de inovações radicais; uma orientação proativa do cliente é necessária para o desenvolvimento da inteligência de mercado que leva ao desenvolvimento de inovações radicais que são a base para os fluxos de caixa futuros (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).

Além das orientações que norteiam as firmas a buscar novas informações úteis para responder aos questionamentos no desenvolvimento de novos produtos, existe um modo de estruturar o pensamento que é considerado um elo de ligação entre a atividade de inovação da firma e o mercado, o pensamento do *design*. O uso do *design* como elemento integrador está altamente correlacionado com os resultados da inovação (Liedtka, 2015), particularmente as inovações de produto e marketing, incluindo inovações novas para o mercado [*new-to-market*] (Galindo-Rueda e Millot, 2015).

O *design* é conceituado como uma atividade chave para a inovação em produtos por modificar a aparência e percepção de bens e serviços existentes<sup>11</sup>. A modificação da aparência está sustentada na habilidade de trazer para o mercado produtos novos ou existentes, integrando as funções e a estética de uma forma combinada (Abernathy e Clark, 1985; Galindo-Rueda e Millot, 2015). Galindo-Rueda e Millot (2015) ressaltam que os setores que apresentam maior propensão para integrar *design* são os setores de alta intensidade tecnologia, seguidos pelos serviços de TI, e setores de baixa e média intensidade tecnologia com foco em produtos de consumo. Por isso, o pensamento do *design* tem sido utilizado no desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, restringir o *design* à modificação de aparência de bens e serviços existentes é tolir as oportunidades de pensar diferente para buscar a inovação em produtos.

O *design* pode ser conceituado como uma capacidade de negócios, não tecnológica, definida como um conjunto de recursos, habilidades, internas ou terceirizadas, que auxiliam na tomada de decisão estratégica (Galindo-Rueda e Millot, 2015; Liedtka, 2015; Bonini e Sbragia, 2011, p.8). Essas habilidades estão centradas em três princípios do pensamento do *design*: empatia, colaboração e experimentação. Os princípios são a base do pensamento estruturado para a resolução de problemas concretos e, até mesmo, complexos, por isso contribuem para a inovação.

Além disto, o *design* pode ser considerado uma atividade de desenvolvimento criativo centrada no usuário (Galindo-Rueda e Millot, 2015; Tschimmel, 2012). Para os autores, uma tentativa de definição que poderia surgir desta perspectiva se sobrepõe ao "D", de desenvolvimento experimental do P&D. Esta definição revela a relação existente entre o pensamento criativo e sua tradução em produto final [artefato material] ou serviço. O *design* oferece novas ferramentas criativas que podem ser utilizados por equipes multidisciplinares para melhorar, acelerar e visualizar todos os processos criativos (Liedtka, 2015; Tschimmel, 2012). No entanto, ele não pode por produzir inovação. A relação ocorre por meio de uma das etapas do desenvolvimento de produto, podendo ser o seu produto final algo novo ou melhorado.

---

<sup>11</sup> O conceito de modificação da aparência coincide com o contexto em que o termo *design* é frequentemente utilizado em países de língua não-inglesa (Galindo-Rueda e Millot, 2015)

Em suma, a novidade do conteúdo a ser incorporado em um produto/serviço é gerada a partir de elementos concretos, internos e externos à firma. A busca por informações parte de questionamentos iniciais, que são como norteadores do pensamento. As abordagens são eleitas pelas firmas conforme as suas orientações ou disponibilidade para desenvolver um novo produto. Portanto, é necessário enfatizar que a novidade do conteúdo tecnológico e/ou do mercadológico são dependentes da maneira como os problemas são encaminhados, a partir do tipo de pergunta e forma de responder, das fontes externas acessadas [teoria/método/dados/mercado] e da orientação [tecnológica/aprendizagem/mercado/cliente] de busca de informações úteis, considerando, também, que a firma pode ter a habilidade de resolução de problemas estruturada no pensamento do *design*. Um resumo desses elementos relacionados à novidade do conteúdo pode ser visto no Quadro 2.

Os conteúdos disponíveis devem ser incorporados ao produto nas etapas de desenvolvimento de novos produtos. Então, além de apresentar a natureza da novidade no conteúdo do produto, é preciso discutir as etapas de incorporação de novidades no desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 2 - Quadro Resumo dos elementos relacionados à Novidade no Conteúdo Tecnológico e Mercadológico

Questionamento	Orientação	Definição	Principal fonte de informações	Práticas e Valores	Conteúdo	Mudança	Referências
O que é possível?	Tecnológica	Firmas com orientação tecnológica têm a habilidade de adquirir substancial conhecimento tecnológico, bem como explorar internamente esse conhecimento em suas atividades de desenvolvimento. Mantêm vigilância com relação às ameaças e oportunidades tecnológicas e com relação às mudanças tecnológicas.	Tecnológicas: Teoria; Dados; Método	Buscando regularmente informações tecnológicas; revisar periodicamente a vantagem das tecnologias envolvidas; planejar descontinuidades; focar a tecnologia nas prioridades dos clientes	Tecnológico	Incremental ou Radical	Christensen (1997); Garcia e Calantone(2002); Stefik e Stefik (2004); Trott (2005); Jeong, Pae e Zhou (2006); Kim, Im e Slater (2013); Slater, Mohr e Sengupta (2014); Rigel, Taylor e Zablit (2017)
	Aprendizagem	Firmas orientadas para aprendizagem têm a propensão de criar e usar o conhecimento no intuito de aprender. Fundamental ter a mentalidade aberta para desafiar os modelos mentais. Estas estão mais aptas a desaprender, suportando o questionamento proativo do valor de rotinas, suposições e crenças de longa duração.	Necessidades de Mercado: via identificação de problemas	Comprometimento para aprender; mentalidade aberta e o compartilhamento de princípios, ideais e crenças sobre o mercado; desaprender e desafiar os modelos mentais	Mercadológico	Incremental ou Radical	Baker e Sinkula (2002); Slater et al. (2014)
	Mercado	Firmas orientadas para mercado têm a habilidade de buscar informações muito novas e radicais, indo muito além do atual domínio de conhecimento do mercado de produtos, ou têm a habilidade de aperfeiçoar as informações que já foram adquiridas. Estas estão mais aptas às atividades do mix de marketing que apoiam o lançamento de novos produtos.	Necessidades de Mercado: via <i>exploration</i>	Exploratória: busca informações muito novas e radicais	Mercadológico	Radical - Produtos/ serviços únicos	Baker e Sinkula (2007); Kim e Atuahene-Gima (2010); Molina-Castillo, Jimenez-Jimenez, Munuera-Aleman (2011); Slater et al. (2014)
O que é necessário?			Necessidades de Mercado: via <i>exploitation</i>	Aperfeiçoamento: busca aperfeiçoar as informações já adquiridas	Mercadológico	Incremental: Melhora a relação custo-eficácia	Stefik e Stefik (2004); Trott (2005); Jeong et al.(2006); Baker e Sinkula (2007); Kim e Atuahene-Gima (2010); Molina-Castillo et al.(2011); Kim et al. (2013); Slater et al. (2014)
	Cliente	Firmas orientadas para o cliente colocam maior atenção na criação de valor superior para o cliente por desenvolver e utilizar informações baseadas no mercado.	Necessidades de Mercado: via <i>competitor driven</i>	Criação de valor para o cliente responsiva	Mercadológico	Incremental: satisfação; resolver as necessidades existentes dos clientes com tecnologias atuais	Baker e Sinkula (2002); Slater et al. (2014); Gurtner e Reinhardt (2016)
	Pensamento do Design	Firmas orientadas pelo pensamento do design [PD] estão aptas a identificar e entender um problema, estruturando sua resolução. PD é considerado um <i>link</i> entre a atividade de inovação da firma e o mercado.	Necessidades de Mercado: via <i>company driven</i>	Criação de valor para o cliente proativa	Mercadológico	Radical: necessidades emergentes ou latentes dos clientes	Baker e Sinkula (2002); Garcia e Calantone(2002); Slater et al. (2014); Gurtner e Reinhardt (2016)
			Necessidades de Mercado: via entendimento de problemas	Empatia, Colaboração e Experimentação	Mercadológico	Incremental ou Radical: produtos novos ou existentes (integra funções e estética)	Galindo-Ruenda e Millot (2015)

## 2.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS [DNP]

Desenvolver produtos não é algo novo, vem desde a arte de esculpir os instrumentos, ferramentas, da pré-história. Fazer isso com fins comerciais, transformou-se nas artes e ofícios, em que o trabalho dos indivíduos era fruto da sua especialização, isto é, do conhecimento especializado ensinado e aprendido de geração para geração. Mesmo o processo de desenvolvimento de produto mais rudimentar envolve conhecimento. Esse conhecimento pode ser o existente na firma por longos anos e continuar sendo replicado ou pode ter sido modificado ao longo do tempo. Em qualquer uma das situações, o resultado não é garantido. Por isso, muitos produtos foram desenvolvidos e não obtiveram sucesso no mercado. Desenvolver um produto não é sinônimo de introduzir uma novidade no mercado com utilidade para o cliente.

Desenvolver um produto, algo novo, é um processo complexo para uma firma. O desenvolvimento de novos produtos [DNP] é um processo, com procedimentos, regras ou normas, que transformam novas ideias em um produto comercializável (Calantone e di Benedetto, 1988; Loch e Kavadias, 2008; Drechlser, Natter e Leeflang, 2013). O desenvolvimento de novos produtos [DNP] engloba decisões estratégicas, alocação de recursos, coordenação e colaboração entre pessoas e departamentos, bem como planejar, monitorar e controlar (Loch e Kavadias, 2008) e, por isso, é considerado um processo integrado (Calantone e di Benedetto, 1988; Drechlser, Natter e Leeflang, 2013). Nesse sentido, DNP é um processo mais amplo do que o desenvolvimento de produtos [DP]. O desenvolvimento de produtos, historicamente, está mais centrado na eficiência do processo em si, e relacionado ao sistema de produção, enquanto que DNP envolve a identificação e desenvolvimento de novas oportunidades de negócio (Paula, 2004). DNP está centrado no novo e, por isso, dependente dos determinantes da inovação.

O desenvolvimento de novos produtos é um tópico de pesquisa que abarca disciplinas como economia, marketing, teoria organizacional, gerenciamento de operações e estratégia (Loch e Kavadias, 2008). Considerando que DNP é multidisciplinar (Brown e Eisenhardt, 1995) e deve englobar várias funções da firma, além da engenharia, qual é a teoria para o

desenvolvimento de novos produtos? Loch e Kavadias (2008), após reunir as discussões sobre o tema no *INFORMS National Meeting* 2004 em São Francisco, nos Estados Unidos [EUA], afirmam que não existe uma teoria para o DNP, mas sim várias teorias que suportam diferentes problemas associados ao DNP.

### **2.2.1 Evolução das Teorias Relacionadas ao DP/DNP e os Determinantes da Inovação**

Até meados dos anos 1960, durante os primeiros 20 anos pós-guerra, houve uma rápida expansão industrial, com o surgimento de novas indústrias baseadas em novas oportunidades tecnológicas, como a farmacêutica, semicondutores e materiais sintéticos, ao mesmo tempo em que houve uma regeneração liderada por tecnologias de setores existentes, como o têxtil e o de metal. Além disso, nesse período, a produção agrícola passou a aplicar novas tecnologias para aumentar a produtividade e a qualidade da produção. Neste contexto industrial, o processo de inovação foi percebido como uma progressão linear da descoberta científica, por meio do desenvolvimento tecnológico das firmas. Rothwell (1994) ressaltou como determinante da inovação a aplicação da ciência no setor produtivo, *technology push*, em que se pressupõe uma relação linear entre uma maior entrada de investimentos em P&D, resultando em uma maior saída de produtos bem-sucedidos.

Entre meados da década de 1960 e o início da década de 1970, embora novos produtos ainda estivessem sendo introduzidos, estes eram baseados principalmente em tecnologias existentes e, em muitas áreas, a oferta e a demanda estavam mais ou menos em equilíbrio (Rothwell, 1994). Considerando que empresas grandes e eficientes buscavam participação de mercado, a solução era a crescente ênfase estratégica no marketing. Com isso, as percepções dos determinantes da inovação começaram a enfatizar o lado da demanda, *market-pull*. Rosenberg (2006) defendeu que os tomadores de decisões atuavam com base nas expectativas de ganhos futuros, portanto, em uma economia capitalista, nenhuma atividade inovadora seria empreendida se não houvesse alguma expectativa de demanda suficiente para justificar a despesa. Nesse sentido, os determinantes da inovação passaram a incluir o mercado como

fonte de ideias para direcionar o P&D, ainda que em uma relação linear, o que estabeleceu um papel reativo ao processo de desenvolvimento de produtos (Rothwell, 1994).

A década de 1970 foi marcada por duas crises do petróleo, o que caracterizou um período de altas taxas de inflação e saturação de demanda. As firmas foram forçadas a adotar estratégias de consolidação e racionalização, com crescente ênfase em escala e benefícios de experiência (Rothwell, 1994). Existia a preocupação com questões de contabilidade e financiamento que levaram a um foco em controle e redução de custos. Durante uma década de severa restrição de recursos, tornou-se cada vez mais necessário compreender os determinantes da inovação bem-sucedida, a fim de reduzir a incidência de falhas inúteis. A contribuição do projeto SAPPHO, publicado em 1974 por Roy Rothwell, foi exatamente o de ressaltar o sucesso da inovação como dependente, também, de fatores não-tecnológicos. Radosevic e Yoruk (2012) replicaram a pesquisa em empresas europeias intensivas em conhecimento e confirmaram os resultados de 1974. Para Radosevic e Yoruk (2012), os determinantes de inovação *technology-push* e *market-pull* são exemplos extremos e atípicos de um processo mais geral de interação entre as capacidades tecnológicas de uma firma e as necessidades do mercado. Lundvall (1988) corroborou defendendo a ideia que o produtor, a firma, só se beneficiará do aprendizado pelo uso, se tiver contato direto com os usuários, os clientes, e, para isso, é necessária a interação. Por isso, a interação passou a ser considerada como um dos determinantes da inovação. Neste contexto de redução de falhas e aproximação da firma com o mercado, o processo de inovação ainda era considerado sequencial, mas com ciclos de *feedback* (Rothwell, 1994).

O início dos anos 1980 foi um período de recuperação econômica em que as firmas focaram nas suas competências essenciais. Até meados da década de 1980, as teorias relacionadas com o desenvolvimento de produtos tinham como foco a produção de bens e serviços e eram o reflexo de abordagens clássicas do pensamento econômico, como, por exemplo, a administração científica, burocracia e relações humanas (Paula, 2004). A partir destas teorias era possível explicar os problemas relacionados à produção em massa e ao marketing de massa. Em um mercado de consumo em massa, em que a quantidade de produto ofertada pelas firmas é menor do que a demanda, a diversificação de produtos não é necessária, por isso a estratégia de gestão da produção era baseada na minimização de custos e a gestão da empresa estava baseada no controle da produção. A vantagem competitiva de

uma firma estava em produzir uma grande quantidade de produtos da maneira mais eficiente possível (Paula, 2004). Como consequência, a lucratividade estava baseada nos custos de eficiência e, por isso, a manufatura e as técnicas e ferramentas de gestão da produção eram o foco.

A ideia de estratégia global e o surgimento de novas gerações de equipamentos de fabricação baseados em tecnologia da informação levaram a um novo foco na estratégia de produção. Ciclos de vida de produto cada vez mais curtos significavam que a velocidade de desenvolvimento tornava-se um fator importante na competição, levando as firmas a adotar as chamadas estratégias baseadas no tempo (Rothwell, 1994). O desempenho competitivo notável das firmas japonesas nos mercados mundiais foi reconhecido e estava baseado, consideravelmente, na combinação de imitação tecnológica, relacionamento *Just-in-Time* [JIT] com fornecedores e procedimentos de produção orientados para a qualidade. Elas integravam os fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos em uma fase inicial, ao mesmo tempo que integravam as atividades dos diferentes departamentos internos envolvidos, que trabalhavam no projeto simultaneamente (em paralelo) e não sequencialmente (em série) (Rothwell, 1994). Mesmo quando o desenvolvimento completamente simultâneo não era possível ou, como no caso de setores baseados em ciência (e.g. produtos farmacêuticos), era essencial um certo grau de sobreposição funcional com o intercâmbio intensivo de informações. Um fator significativo no sucesso do modelo japonês era a qualidade da troca de informações informais durante o processo de desenvolvimento. Esse tipo de desenvolvimento tinha maior vantagem no caso de montagem de produtos complexos e com sistemas integradores (e.g. automotivo, maquinário, equipamentos elétricos, aeroespacial) do que em setores baseados em ciência (e.g. farmacêutico, químico) (Loch e Kavadias, 2008). Neste contexto, os determinantes da inovação passaram a ser a integração de fornecedores e diversos departamentos internos, que realizavam atividades simultâneas, ganhando agilidade e diminuindo o tempo de montagem. Os principais aspectos do processo passam a ser: integração, flexibilidade, *networking* e o processamento de informações em tempo real.

Em uma era pós-industrial, em que a gestão pela qualidade total passou a ser uma das abordagens, o desenvolvimento de produtos ganhou algum destaque (Paula, 2004). Em mercados competitivos e turbulentos, que caracterizam a era pós-industrial, em que torna-se crescente o excedente de produção, Paula (2004) ressalta que a qualidade do produto passou a

ser um atributo de geração de valor e com isso o foco de DP passou a ser o projeto. Na década de 1990 surgiu e se difundiu um processo de desenvolvimento estruturado focado em projetos de produtos, chamado *Stage-gate* (Paula, 2004). Ele tem sua origem no programa - *Phased Product Development* [PPD] - da *National Aeronautics and Space Administration* [NASA] e foi utilizado com sucesso por grandes empresas como *General Electric* [GE], *General Motors* [GM], *Proctor & Gamble* [P&G], entre outras, o que despertou o interesse em alguns pesquisadores (Paula, 2004).

O *Stage-Gate*, definido como o processo que engloba da ideia ao lançamento (Cooper, 2008), com enfoque em gestão e controle (Paula e Ribeiro, 2007). Além disso, pode ser considerado um dos mais populares sistemas para desenvolver e levar novos produtos ao mercado (Paula, 2004). As etapas do processo são compostas pelas melhores práticas necessárias para levar o projeto ao próximo estágio [*gate*] de decisão (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Entretanto, o uso do processo completo de *stage-gate* pode dificultar o desenvolvimento de novidades nos produtos por aumentar o tempo de ida ao mercado [*time-to-market*], reduzir a flexibilidade e inibir o aprendizado (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Para mitigar este problema, Cooper (2008) observou que o processo de *stage-gate* é adaptável e pode ser simplificado, isto é, atividades podem ser combinadas ou mesmo eliminadas.

A era da globalização trouxe consequências não apenas para os modos de produção, mas também para o desenvolvimento de produtos. As firmas, em geral, passaram a acessar um maior número de informações e se permitiram fazer comparações internacionais. Isto obrigou muitas firmas a se reinventar por meio da reengenharia e a copiar casos de “sucesso”. As organizações que aprendem de maneira mais rápida passaram a ter vantagem sobre outras. Nesse contexto e originado nos produtos complexos, como aeronaves, surgiu e se difundiu o Desenvolvimento Integrado de Produto [DIP], em que as várias etapas do desenvolvimento ocorrem simultaneamente, mas com foco nas pessoas e na troca de informações simultâneas (Paula, 2004).

O final da década de 1990 foi marcada pelo decréscimo em importância da tecnologia associada à manufatura, era industrial, e pelo avanço da tecnologia da informação, era digital. No desenvolvimento de novos produtos, a disponibilidade de informação proporcionada pela era digital amplia o enfoque do produto em si para o negócio, originando o *Product Based Business* [PBB] (Paula, 2004). Adquirir o máximo de informação possível e útil, para ser

inserida nos novos produtos, é o que traz a vantagem competitiva. Para setores baseados em ciência, o conhecimento acumulado é crucial. Por isso, a partir da década de 1990, os determinantes de inovação incluem as várias aprendizagens durante as etapas do processo de desenvolvimento e devem enfatizar o *know-how* acumulado pela firma (Rothwell, 1994), também chamado de capacidades (Dosi, 1988; Lall, 1992; Bell e Pavitt, 1993). Uma esquia geral da evolução das teorias relacionadas ao DP pode ser visto no Anexo 1.

Outra área do conhecimento que deve ser incluída na discussão do desenvolvimento de novos produtos é o pensamento do *design*. Pelo menos três fatos históricos desafiaram o conhecimento tradicional de desenvolvimento de produtos. Em meio à Revolução Industrial, em que ser eficiente era sinônimo de produzir em escala, nasceu a alemã Bauhaus, em 1919, como um instituto de *design*, artes plásticas e arquitetura. Após a Primeira Guerra Mundial, a Alemanha se encontrava em um cenário caótico e precisava ser reconstruída. O objetivo da escola era dos mais radicais: romper completamente com o passado e reimaginar o mundo a partir de uma nova expressão (Galani, 2015). Com esse pensamento, os *designers* da época foram capazes de questionar o *status-quo* de modelos de eficiência baseados em produtividade que eram incapazes de criar coisas que as pessoas "amassem, apreciassem e desejassem" (Galani, 2015). Em 1988, o cientista cognitivo Donald Norman lança seu livro "A Psicologia das Coisas Cotidianas" (1a. edição), "O Design das Coisas Cotidianas" (2a. edição), que afirma aos engenheiros que a culpa pelo mal uso das coisas criadas na época não era do usuário, mas sim do *design* que elas materializavam. Segundo Norman (1988), "tudo era feito da forma mais utilitarista possível", ou seja, eram feitas para a utilização de quem as inventava e não para facilitar e solucionar o problema do usuário. Com o surgimento da empresa IDEO<sup>12</sup>, em 1991, o modelo mental dos *designers*, ou pensamento do *design*, foi vulgarizado pelo termo *Design Thinking* [DT] associado puramente a *frameworks* e artefatos, ou seja, a esquemas para a resolução de problemas e modificações em produtos existentes.

O *Design Thinking*<sup>13</sup> é muito mais do que isso, é um modelo mental, uma forma de estruturar o pensamento para a criação de algo novo. Essa forma de pensamento, ensinada nas universidades, é baseada em três pilares principais, que são empatia, colaboração e

<sup>12</sup> empresa internacional de design e consultoria em inovação, fundada em Palo Alto, Califórnia, em 1991. Fonte: (<https://www.ideo.com/about>)

<sup>13</sup> QUINAN, Marcelo. **Fast Track: Experimentando Design Thinking**. Porto Alegre, AMCHAM BRASIL, 04 de nov. 2016. Anotações do Workshop.

experimentação (Liedtka, 2015). A empatia é a capacidade de enxergar o mundo por meio dos olhos de outro indivíduo. Colaborar é unir-se com quem mais estiver interessado em resolver um problema, de forma integral. E, finalmente, a experimentação, é a aprendizagem que testa o conceito na prática. Então, o pensamento do *design* evidencia uma forma de raciocinar, criar, e se relacionar com os demais integrantes de um mesmo problema, em um modelo mental empático, colaborativo e experimental, centrado no usuário (Galindo-Rueda e Millot, 2015; Tschimmel, 2012), que pode contribuir com *insights* criativos no desenvolvimento de novos produtos (Liedtka, 2015).

Entretanto, a contribuição desta área ainda permanece como uma tendência emergente. Carlgren (2013) e Liedtka (2015) ressaltam que, mesmo havendo valor no pensamento do *design* para tornar as firmas mais inovadoras, as contribuições acadêmicas sobre o papel desta área do conhecimento em relação à inovação são escassas e, as poucas que existem, são principalmente conceituais. Considerando que a aprendizagem do mercado e a transformação e disseminação do conhecimento são essenciais ao processo de inovação em produto, Roberts e Palmer (2012) argumentam que DT melhora a tomada de decisão intuitiva das firmas ao desenvolver novos produtos. Carlgren (2013) e Bonini e Sbragia (2011) ressaltam que o DT aumenta a competitividade da firma em geral, contribui para a formulação da estratégia, melhora a capacidade de *design* e aumenta a velocidade de desenvolvimento, por permitir que as equipes e organizações aprendam e desenvolvam uma compreensão das necessidades dos usuários com base no significado, o que pode levar, também, a uma inovação mais radical.

Mesmo assim, muitos dos estudos sobre o desenvolvimento de novos produtos continuam com foco no processo, na qualidade e integração das informações, utilizando indicadores de eficiência [tempo, quantidade ou percentual de novos produtos, quantidade de patentes] e econômicos [gasto em P&D, percentual de vendas, percentual de vendas de novos produtos no faturamento total, *market-share*]. Entretanto, o lucro extraordinário, advindo de novos produtos, é consequência da novidade incorporada durante as etapas do desenvolvimento, bem como de sua aceitação pelo mercado, que deve ter sido prevista também durante o processo de DNP. Em outras palavras, é a surpreendente resolução de um problema difícil ou latente, com utilidade no mercado, que determinará o sucesso de um novo produto. Considerando esse enfoque, existe uma lacuna nos estudos que enfatizam as novas ideias e não o tempo e eficiência do processo. Portanto, uma visão evolucionária, que enfatiza

a mudança pela variabilidade de ideias, deve ser considerada no desenvolvimento de novos produtos e contribui para o entendimento da inovatividade em produto.

### **2.2.2 DNP na visão evolucionária**

A abordagem da gestão de operações, centrada nos processos, é uma visão de otimização que tem sido a corrente principal da literatura de DNP (Loch e Kavadias, 2008). Entretanto, ao focar na perspectiva da novidade, com a geração e incorporação de ideias aos novos produtos, Loch e Kavadias (2008) defendem que existe uma rigorosa estrutura teórica na teoria evolucionária que contribui para a construção de uma nova abordagem de DNP. Hodgson (2002) havia afirmado que o darwinismo, por meio de seus três princípios articulados de "variação, hereditariedade (replicação) e seleção", oferece uma metateoria universal na qual teorias específicas podem se aninhar.

A geração de variabilidade de ideias e seleção das melhores são importantes elementos no processo. Estes elementos são estruturantes e característicos de um processo evolucionário nos mais diversos níveis de agregação. O processo evolucionário está presente no nível da indústria, com a população de firmas; no nível da firma, com a população de procedimentos, regras e processos; e no nível do processo de DNP, com a população de ideias inovadoras (Loch e Kavadias, 2008).

No nível da indústria, Schumpeter (1942) ao descrever o processo de "destruição criativa" remete o imaginário do leitor ao processo evolucionário em que firmas são criadas e selecionadas no mercado. As firmas nascem por ideias parcialmente acidentais, elas são selecionadas pelo sucesso no mercado e podem causar mudanças - por imitação ou competição - na estrutura das indústrias. Eventualmente, elas podem "morrer" - por falência ou aquisição, deixando vestígios herdados nas firmas com as quais elas se fundiram ou nos grupos de empregados que migraram para outras firmas (Loch e Kavadias, 2008). Firms, como organismos, evoluem por meio da seleção darwiniana. O ciclo de vida da indústria é a criação aleatória de variação, seguida pela elaboração incremental.

No nível da firma, Nelson e Winter (2005) adotam uma abordagem evolucionária explícita com relação à forma como os processos e as rotinas se formam nas firmas. Os processos e estruturas surgem aleatoriamente, competem e são selecionadas com base na eficiência e no sucesso, deixando vestígios nas futuras gerações de rotinas (Nelson e Winter 2005; Loch; Kavadias, 2008), por meio do conhecimento acumulado e das trajetórias percorridas.

No nível do processo, a busca de informações, pela deliberação consciente, e a racionalidade criativa enfatizam a natureza darwiniana da geração e seleção de ideias (Possas, 2008). Em um dado processo, como o DNP, surgem ideias inovadoras por meio de recombinações imprevisíveis de conhecimento existente e novo, algumas vezes aleatórias e, muitas vezes, por uma necessidade individual. As ideias competem por recursos e são selecionadas, com base no "potencial de sucesso", isto é, as mais bem sucedidas entram no mercado e deixam capacidades melhoradas e *know how* nas firmas por meio de trajetórias de desenvolvimento de produtos (Loch e Kavadias, 2008).

Considerando a teoria evolucionária, é possível explicar porque as firmas tendem à inovação incremental e porque o desenvolvimento de produtos inovadores permanece complexo (Fleming e Mingo, 2008). Essa abordagem consegue reconhecer as diferenças entre o nascimento de uma ideia e o sucesso final, ajudando as firmas a reconhecer e gerenciar as tensões existentes entre a criatividade e a execução operacional de atividades. Essa tensão se torna especialmente difícil, quando uma firma busca o *breakthrough* (Fleming e Mingo, 2008). Neste contexto, as incertezas são altas e o retorno financeiro não é garantido, o que cria paradoxos para as firmas nas etapas de desenvolvimento.

### **2.2.3 O Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos**

O desenvolvimento de novos produtos é um processo, que consiste em procedimentos, regras, e normas, isto é, "a maneira como as coisas são feitas" (Loch e Kavadias, 2008), também podendo ser chamado de um conjunto de atividades, etapas ou estágios que levam os

produtos novos ou melhorados ao mercado. Isto inclui a geração de ideias, baseadas em oportunidades e necessidades, sua seleção e transformação em artefatos, bens manufaturados, e serviços oferecidos aos clientes.

O resultado final do DNP é um novo produto, que pode ser mais ou menos inovador. A inovação pode ser no produto [artefato] e/ou no serviço agregado. A maneira como cada processo de desenvolvimento de novos produtos ocorre na firma influencia o resultado final, isto é, o produto e sua inovatividade (Illori, Oke e Sanni, 2000; Kyriakopoulos e Ruyter, 2004; Jespersen, 2012). Além disso, cada etapa contribui diferentemente para o resultado final.

Utilizando a analogia baseada na evolução darwiniana, os três estágios de evolução - variação, seleção e retenção - representam naturezas diversas e, portanto, diferentes atividades no desenvolvimento de produtos. A variação abrange as fontes de criatividade, enquanto que a seleção abrange a classificação das ideias por interesse e potencial (Fleming e Mingo, 2008). Ambas pertencem ao mundo das ideias e permitem maiores abstrações na definição de um conceito de produto (Illori, Oke e Sanni, 2000). Entretanto, não são rotinas espontâneas para uma firma, exigindo um certo esforço, por isso muitas firmas tendem a negligenciar esta etapa. Segundo Quinan (2016), “Repetir soluções gasta menos energia”<sup>14</sup>.

A retenção é considerada por Loch e Kavadias (2008) como uma etapa de operacionalizar e traduzir o conceito. O mundo das ideias é traduzido em algo concreto, como o próprio produto e o conhecimento codificado, promovendo a retenção. Para Fleming e Mingo (2008), a retenção abrange o desenvolvimento de protótipos e produtos, experimentação, transferência de tecnologia, gestão de portfólio e marketing. Entretanto, esse estágio foi separado em duas etapas distintas: a operacionalização, que é o desenvolvimento ou a experimentação<sup>15</sup> do produto com seus testes; e a tradução, que está relacionada ao planejamento do lançamento do produto e engloba as atividades de marketing (Cooper e Kleinschmidt, 1995; Gultinan, 1999; Baker e Sinkula, 2007; Paula e Ribeiro, 2007). Cada uma das etapas é descrita na sequência, iniciando pela conceituação.

---

<sup>14</sup> QUINAN, Marcelo. **Fast Track: Experimentando Design Thinking**. Porto Alegre, AMCHAM BRASIL, 04 de nov. 2016. Anotações do Workshop.

<sup>15</sup> experimentação é a aprendizagem que testa o conceito na prática (teste de hipóteses)

### 2.2.3.1 Conceituação do Novo Produto

*“Creativity is intelligence having fun”*  
*Albert Einstein*

Para atingir inovações radicais em produtos, é necessário o desenvolvimento conceitual e o refinamento das ideias (Stefik e Stefik, 2004). A primeira etapa do desenvolvimento de novos produtos é a conceituação de um produto, que também é chamada de ideação ou “*front-end*” (Cooper e Kleinschmidt, 1995; Gurtner e Reinhardt, 2016). Na perspectiva evolucionária, essa etapa consiste na identificação de uma oportunidade, na geração de variação de ideias e seleção das mais promissoras para o desenvolvimento de um conceito. O *front-end* do DNP é definido como o período entre uma oportunidade considerada pela primeira vez e a ideia julgada pronta para o desenvolvimento (Gurtner e Reinhardt, 2016).

Muitas vezes é descrito como uma etapa misteriosa e difusa que transforma recursos e criatividade em ideias para novos produtos e serviços. É uma etapa de abstração intelectual em que elementos como a criatividade e critérios pré-estabelecidos de seleção estão presentes. Esta etapa inicial difere das posteriores porque implica em um maior grau de incerteza em termos de tecnologia, cliente e concorrentes (Gurtner e Reinhardt, 2016). Por isso, a geração de ideias deve ser uma atividade gerenciada e, como tal, exige definição e controle (Gurtner e Reinhardt, 2016).

A maior e mais difícil barreira do desenvolvimento conceitual é a obtenção de *insights*, que é denominado de obstáculo da criatividade, enquanto que o refinamento de ideias leva tempo, recursos financeiros e outros (Stefik e Stefik, 2004). Em função dos grandes desafios desta etapa, as vantagens da inovação radical podem ser perdidas ou capturadas por outras firmas (Stefik e Stefik, 2004). A geração de ideias é o ponto inicial para a inovação, tanto radical quanto incremental. Por isso, Gurtner e Reinhardt (2016) defendem que as firmas devem ativamente gerar tanto ideias radicais, quanto incrementais, se tornando ambidestras<sup>16</sup> na inovação em produto.

---

<sup>16</sup> A ambidestria é definida pelos autores como uma capacidade da firma de desenvolver ambas as inovações, incremental e radical (Gurtner e Reinhardt, 2016).

Cooper e Kleinschmidt (1995) afirmam que firmas com maior sucesso se diferenciam de firmas de menor sucesso com relação à qualidade do *front-end*. Em pesquisas mais recentes, um dos aspectos importantes é a qualidade e quantidade de ideias (Gurtner e Reinhardt, 2016) que estão disponíveis para formar o conceito do produto. **É na conceituação do novo produto que o conteúdo tecnológico e/ou mercadológico serão pensados e “desenhados” [design] previamente.** De modo a entender como a conceituação do novo produto ocorre, os estágios de geração de variação e seleção de ideias são apresentados a seguir.

- Geração de Variação de Ideias: A geração de variação identifica novas combinações de tecnologias, processos e oportunidades de mercado com o potencial de criar valor econômico. As variações são geradas pela busca direta e combinação "cega" de elementos não relacionados, o que caracteriza a criatividade (Loch e Kavadias, 2008). Flemming e Mingo (2008) argumentam que a variação de ideias só pode ocorrer em um único indivíduo, embora elas possam ser melhoradas pela colaboração com outros indivíduos. A geração de variação ocorre, em última instância, em mentes individuais, mas possuem influências sociais.

A ideia criativa ocorre em um *flash*, o “momento eureka”, em contraste com a inovação, que pode levar anos (Stefik e Stefik, 2004). O “momento eureka” e seus sucessivos *insights* que vão ocorrendo durante o período de criação são descobertas acerca de algum problema a ser resolvido ou oportunidade detectada. As descobertas são baseadas na criatividade e nos testes de hipóteses amparados na lógica (Gurtner e Reinhardt, 2016).

Teorias da criatividade na psicologia e engenharia se combinam com teorias de criatividade organizacional da estratégia e da sociologia no apoio teórico ao tema (Loch e Kavadias, 2008). As definições de criatividade são muitas e passam por ser um processo de desenvolvimento e comunicação de novas ideias, ideia ou produto original e adaptável e ideias antigas em novas formas, lugares ou combinações, mas tem em comum a relação com a utilidade ou valor (Flemming e Mingo, 2008).

Amabile (1996) também concorda que um produto ou resposta será julgado como criativo se é tanto novo quanto uma resposta apropriada à uma tarefa. Entretanto, a autora adiciona

um outro elemento na definição "a tarefa deve ser mais heurística do que algorítmica, isto é, o caminho para a solução não pode ser completamente direto" (Amabile, 1996. p.35). A autora ressalta aspectos como originalidade e adequação da resposta, bem como chama atenção para a necessidade da tarefa proposta possibilitar vários caminhos para a solução do problema.

As abordagens psicológicas se concentram em habilidades inatas individuais, enquanto as abordagens sócio-psicológicas tratam de percepções, demografia e processo. As abordagens sociológicas investigam como os padrões de relacionamentos influenciam a criatividade, tanto dentro como fora do grupo (Fleming e Mingo, 2008). As perspectivas psicológica e sócio-psicológica, não se encontram no escopo desta tese. O enfoque está no grupo de trabalho e nas evidências que geram maior ou menor variabilidade. As relações de confiança, colaboração e diversidade de áreas das quais pertencem influenciam a geração de variedade.

Grupos com menor diversidade tendem a entrar em consenso por compartilhar ideias parecidas, consequência de uma mesma visão ou abordagem sobre os temas. A experiência positiva de um grupo em trabalhar conjuntamente no passado tende a inspirar confiança e facilitam o compartilhamento de ideias. Entretanto, diminui a variabilidade de soluções para um problema. As firmas podem promover a geração de ideias com colaboração externa (Gurtner e Reinhardt, 2016). Grupos com elementos externos e maior diversidade tendem a ter maior variabilidade de ideias, mas menor confiança para comunicá-las e chegar a um consenso (Fleming e Mingo, 2008). A comunicação também pode ser prejudicada porque o jogo combinatório, criatividade interna, acontece muito antes de qualquer conexão com a construção lógica das palavras que possam ser comunicadas a outros, expressão externa (Einstein, *apud* Fleming e Mingo, 2008)

Combinações criativas surgem dentro de um indivíduo, são comunicadas (embora não sejam necessariamente entendidas corretamente) e inspiram colegas em sua busca recombinante adicional (Fleming e Mingo, 2008), de modo que todos do grupo possam contribuir. Assim, a capacidade para trabalhar em equipes multidisciplinares, a abstração e a curiosidade são elementos importantes para promover a criatividade. A mente que trabalha com diversas ideias ao longo de um tempo poderá combiná-las estabelecendo novas relações e encontrando novas alternativas de respostas (Stefik e Stefik, 2004).

Quando há o encontro desses elementos ocorre a condução de uma sequência de *insights* que podem levar até o “momento eureka” característico da experiência da descoberta (Stefik e Stefik, 2004). Uma das ferramentas mais populares para a geração de ideias é conhecida como *brainstorming*, tema que também recebeu alguma atenção no passado, mas não em trabalhos recentes.

O desenvolvimento de novas ideias em produtos ocorre por meio da busca e combinações criativas (Loch e Kavadias, 2008). As firmas podem usar uma variedade de ferramentas de análise de clientes, como pesquisas, a abordagem de design empático ou o processo de identificação de oportunidades. Entretanto, devem permanecer abertas a outras fontes de ideias, como tecnologia e concorrentes (Gurtner e Reinhardt, 2016). As fontes de informações são inúmeras, desde novas tecnologias até pesquisas de marketing, passando por análises financeiras e de retorno do investimento. O ideal é que a firma disponha de quantidade de informações úteis tanto de conteúdo tecnológico, quanto mercadológico, porque a geração de variabilidade de ideias é dependente de quantidade e qualidade.

O gerenciamento da geração de ideias implica na definição da direção e dos objetivos relevantes para a firma (Gurtner e Reinhardt, 2016), o que pode estimular ou restringir a geração de variabilidade. Firms muito focadas em objetivos financeiros e lucratividade restringem a geração de variabilidade de ideias, focando em inovação incremental (Gurtner e Reinhardt, 2016). A estrutura do processo de DNP também restringe e prejudica a criação de ideias (Loch e Kavadias, 2008). Criatividade requer liberdade para falhar e tentar novamente, além de tempo para encontrar as respostas não óbvias ou padrões ainda não descobertos.

Dada a complexidade e a intensidade de recursos para atingir projetos de inovação radical em produto, mais de 50% destes projetos envolve colaboração com outras organizações parceiras (Barczak et al., 2009). Slater, Mohr, Sengupta (2014) defendem que, quando a base de conhecimento é complexa, o *locus* da inovação não será a firma individual, mas sim na aprendizagem em rede. Para estes autores, a colaboração com universidades e fornecedores pode ter mais forte impacto na inovação em produto, que a colaboração com clientes e concorrentes. Existem riscos e vantagens em adotar a colaboração externa que devem ser levados em consideração pelos tomadores de decisão.

A geração de variabilidade é somente uma pequena parte na etapa do “*front end*”, que é uma pequena parte em todo o processo de DNP. Entretanto, dos inúmeros fatores que podem determinar o sucesso do DNP, a geração de ideias parece desempenhar um papel crucial (Gurtner e Reinhardt, 2016). É importante ressaltar que a maioria das novas ideias não são adequadas e nunca ultrapassam a formulação inicial, então não faz muito sentido agrupar todas as novas ideias em uma única cesta (Fleming e Mingo, 2008). Por isso, as ideias devem ser selecionadas até se chegar nas mais promissoras.

- Seleção de Ideias: Dentre as novas ideias, a seleção é a escolha da mais promissora para investir mais recursos financeiros, gerenciais, físicos e/ou humanos, de acordo com critérios consistentes (Loch e Kavadias, 2008). Muitas abordagens têm tentado identificar o critério “ótimo” de escolha para o sucesso da firma. As ideias são selecionadas para obter mais acesso aos recursos mediante a tomada de decisões estratégicas explícitas, como a utilização de uma análise formal de portfólio, ou por julgamento de valor das firmas, provavelmente de forma implícita (Loch e Kavadias, 2008).

Em economia, existem dois mecanismos de seleção. Um equivalente à seleção natural, que ocorre no mercado frente às outras ideias concorrentes, e outra via aprendizado. Ambos são ingredientes necessários para o maior ou menor grau de sucesso do processo de inovação (Possas, 2008). A estratégia inovativa adotada pela firma para competir define o escopo de decisões que estão relacionadas com a seleção interna das novas ideias. A firma que tiver o nível de aprendizagem mais próximo do necessário para antever o mercado, será capaz de realizar a seleção natural internamente, aumentando assim as suas chances de sucesso no mercado.

Para que o estágio de seleção contribua para a geração de ideias e não apenas elimine “pró-forme” novas ideias promissoras, Gurtner e Reinhardt (2016) argumentam que os gerentes devem buscar uma combinação que equilibre ideias incrementais e radicais. Analisar internamente o portfólio de produtos da firma frente às novas ideias é necessário. Principalmente, em condições tecnológicas, regulatórias e concorrenciais sujeitas a rápidas mudanças, a manutenção do mesmo portfólio de produtos é arriscada (Berkhout, Hartmann e Trott, 2010).

Teorias de *portfolio* existem em áreas do conhecimento como finanças, pesquisa operacional e estratégia. Em finanças, a ênfase está no equilíbrio entre risco e retorno. Na pesquisa operacional, os modelos de programação matemática têm enfatizado o mais alto retorno do uso de um orçamento de recursos limitados. Em estratégia, a ênfase está no equilíbrio de diferentes prioridades estratégicas do negócio e o mix de produtos (Loch e Kavadias, 2008). Todos estes são critérios tangíveis e que podem ser adotados pelas firmas neste estágio. A partir da seleção das ideias mais promissoras, o conceito do novo produto é “desenhado” e detalhado com todas as informações relevantes no plano de desenvolvimento de produto (Paula e Ribeiro, 2007) e está pronto para passar pelo teste de conceito.

Ao alterar o enfoque do DNP de gestão e controle, o que garante eficiência e qualidade na execução das atividades, para o enfoque na novidade, a etapa de conceituação amplia a sua importância no processo. A geração e seleção de ideias parece ser tão importante para todo o processo de DNP, como a ideia é para o produto final (Gurtner e Reinhardt, 2016). É nesta etapa que há a geração de combinações criativas de ideias e *insights* (variação), advindos de várias fontes externas e internas, e a utilização racional de critérios para estabelecer as ideias mais promissoras (seleção), estabelecendo, assim, o que deve ser operacionalizado.

#### 2.2.3.2 Operacionalização do Novo Produto

As novas ideias consolidadas são desenvolvidas e elaboradas em uma sequência de ciclos experimentais. O desenvolvimento de novas ideias envolve estruturas e processos organizacionais que levam a um projeto. (Loch e Kavadias, 2008). Segundo Cooper e Kleinschmidt (1995), o resultado de um projeto está fortemente associado com as atividades realizadas e a qualidade da execução dessas. Para estes autores, o sucesso dos projetos está relacionado com uma forte orientação para mercado, realizar as tarefas de marketing com qualidade, fazer as atividades do pré-desenvolvimento, tendo a definição do produto antes do

desenvolvimento propriamente dito. Além disso, a qualidade da execução das atividades tecnológicas [desenvolvimento físico e teste do produto, testagem de produção] foi relacionada com o desempenho, bem como a existência de um processo formal de desenvolvimento de novos produtos foi relacionado com resultados positivos.

Ter um DNP formalizado e estruturado é amplamente aceito como as melhores práticas para desenvolver produtos por aumentar a eficiência do processo (Holahan, Sullivan e Markham, 2014). Originalmente, Cooper e Kleinschmidt (1986), descreveram 13 atividades genéricas relacionadas ao DNP, o que pode ser visto no Anexo 2. Entretanto, Cooper (2008) afirma que é possível flexibilizar o número de atividades, agrupando-as em macro-etapas. Ao analisar a flexibilidade de projetos baseados nos *gates*, Holahan, Sullivan e Markham (2014) constataram que quanto mais radical o projeto de desenvolvimento, menos *gates* eram sobrepostos ou "pulados", ou seja, o processo formal era mantido como inicialmente previsto. Ao contrário do esperado pelos autores, a flexibilidade no processo formal de DNP diminuiu à medida que a inovatividade aumenta.

As rotinas de desenvolvimento e o conhecimento tecnológico acumulado (tecnologias) na firma são repetidos e aprendidos por meio de gerações de produtos que foram desenvolvidos anteriormente (Loch e Kavadias, 2008). Estas repetições e aprendizados deixando são as trajetórias de desenvolvimento de novos produtos<sup>17</sup>. Por isso, as rotinas de desenvolvimento tendem a repetir padrões, podendo não criar novidades.

A indústria possui grande influência nesta etapa do processo. A indústria é uma população de firmas que interagem, evoluindo à medida que as firmas são criadas, crescem e se desenvolvem ou são selecionadas. No contexto de DNP, isto é relevante tanto pelo ambiente regulatório e legal que formam e influenciam a estrutura da indústria, quanto pelo capital e mão-de-obra qualificada que estão disponíveis para as firmas. Portanto, a estrutura da indústria e a disponibilidade de recursos influenciam a criação de novas firmas e o tipo de inovações que elas seguem (Loch e Kavadias, 2008), bem como estabelecem o conhecimento corrente.

Em um ambiente altamente regulamentado, como por exemplo na indústria farmacêutica, não existe margem para falhas. Os projetos devem ser controlados e as falhas

---

<sup>17</sup> semelhante à hereditariedade (replicação) da Teoria da Evolução das Espécies de Darwin.

ajustadas dentro dos níveis aceitáveis. Na etapa de desenvolvimento, são exigidas habilidades de diversas pessoas, cada uma contribuindo nos testes e nos refinamentos do produto (Stefik e Stefik, 2004). Cada teste obrigatório pela regulamentação deve ser realizado, não gerando diferenciação entre as firmas. Entretanto, a cada "ajuste de falhas", existe a oportunidade de acrescentar algo novo.

A concorrência por recursos, principalmente, financeiros para o desenvolvimento de uma ideia selecionada é acirrada. Modelos matemáticos, análise de risco, de portfólio e retorno do investimento são argumentos que podem continuar sendo utilizados frente às decisões que devem ser tomadas a cada resultado obtido nesta etapa (Loch e Kavadias, 2008).

Gurtner e Reinhardt (2016), ao estudar o efeito da ambidestria na geração de ideias, encontraram um inesperado efeito direto e positivo da orientação financeira. Essa descoberta contradiz a lógica predominante de que uma orientação financeira cria um desequilíbrio para a inovação incremental. No entanto, os autores fazem uma ressalva sobre os resultados encontrados, que são as vendas e os lucros que fornecem recursos para projetos mais radicais. Trabalhar em projetos com características mais incrementais, mas lucrativos, pode criar confiança, solidificar reputações e facilitar a aprendizagem para o desenvolvimento (Gurtner e Reinhardt, 2016).

Autores como Deshmukh e Chikte (1980) (*apud* Loch e Kavadias, 2008), ao descrever um modelo de desenvolvimento de produto, separaram as atividades de pesquisa [*research*] e desenvolvimento [*development*] por entender que existe uma diferença de conhecimentos entre elas. A atividade de pesquisa é responsável por buscar conhecimento e incorporá-lo no conhecimento existente, enquanto a atividade de desenvolvimento avança, em termos de novos produtos ou processos, com o conhecimento previamente estabelecido na etapa anterior. Ilori, Oke e Sanni (2000) também separam em dois estágios: o mundo das ideias e o desenvolvimento, propriamente dito, em que as ideias serão traduzidas em um produto físico. Neste estágio, as atividades são mais internas e demandam testes e adequações.

A etapa de operacionalização, que é uma etapa de decisões mais pragmáticas, tende a contribuir com o maior potencial "incremental" do novo produto em função de "maior ajuste de falhas" e da concorrência por recursos.

### 2.2.3.3 Lançamento do Novo Produto

O lançamento é a etapa de tradução das necessidades do mercado. É considerado, muitas vezes, a etapa mais cara e arriscada, e a parte menos bem gerenciada do processo de DNP. O lançamento inclui os seguintes passos: (1) identificar os mercados-alvo; (2) estabelecer um mix de marketing; (3) prever resultados financeiros; (4) estabelecer um sistema de controle e ajuste (Slater, Mohr, Sengupta, 2014)

Em um típico processo de desenvolvimento de novos produtos, o papel da etapa de lançamento é maximizar as chances de lucratividade atingidas pela aceitação do mercado-alvo. O plano de lançamento inclui decisões estratégicas (como a inovatividade relativa, mercado-alvo de massa ou nicho e liderar *versus* seguir), bem como decisões táticas (incluindo os tipos de atividades de comunicação e distribuição, preços introdutórios, *branding* e quando anunciar novos itens e excluir os antigos) (Guiltinan, 1999). As competências em pesquisa de mercado, segmentação de mercado, mercado-alvo, preços, publicidade e integração de atividades de marketing estão positivamente relacionadas ao sucesso do lançamento de produtos com inovação radical (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).

Firmas que estejam mais aptas às atividades do mix de marketing apoiam mais eficientemente o lançamento de novos produtos (e.g., gestão dos canais, treinamento da força de vendas, serviço ao cliente, programas de promoção de vendas, propaganda), influenciando a inovatividade em produto (Baker e Sinkula, 2007; Molina-Castillo et al., 2011). Tanto a qualidade da pesquisa de marketing, quanto a habilidade de traduzir as necessidades dos clientes em características de produto servem para aumentar a influência do departamento de marketing no DNP.

A habilidade de traduzir as necessidades dos clientes depende da aprendizagem. Existe um desequilíbrio de informação e conhecimento entre os produtores (firma) e os usuários potenciais com relação ao novo, por isso, Lundvall (1988) propõe o aprendizado pela interação. O autor defende a ideia que a firma só se beneficiará do aprendizado pelo uso, se

tiver contato direto com estes usuários e, para isso, é necessária a interação. Além disso, o usuário também precisa de informações sobre o produto. Portanto, é possível estabelecer uma cooperação direta em que ambas as partes se beneficiam. Muitos são os benefícios e muitos são os passos para se chegar a uma relação de troca de informações. O autor ressalta, também, que nem toda a relação *user-producer* promove atividades inovativas. Em mercados organizados, a existência de um conjunto de relações *user-producer* pode produzir trajetórias tecnológicas, pela contínua mudança qualitativa em produtos, o que aumenta a variabilidade e diminui a competição por preço.

Neste sentido, Roberts e Palmer (2012) apresentam as diferenças entre a aprendizagem de marketing por meio do envolvimento direto e ativo com o cliente, chamada visceral, e por meio da pesquisa tradicional de marketing. As diferenças podem ser vistas no Quadro 3.

**Quadro 3: Abordagens para Aprendizagem de Marketing**

<b>Visceral</b>	<b>Tradicional</b>
Intuição/Instinto	Lógica e Racionalidade
Design Empático: observação	Inquérito
Envolvimento direto e ativo com o cliente	Envolvimento passivo com o cliente
Experimentação	Analítico: uso de estatística e teoria da amostragem
Orientação Subjetiva	Orientação Objetiva
Aprendizagem em equipe multifuncional	Foco no departamento de Marketing

Fonte: Roberts e Palmer (2012)

Os autores defendem que a abordagem visceral é mais intuitiva e profunda, de modo a contribuir com a inteligência de mercado e, conseqüentemente, com a aceitação dos novos produtos. Entretanto, como Lundvall (1988) coloca, a interação é seletiva, leva tempo, precisa de investimento e ocorre no espaço econômico. Este último significa dizer que tanto a distância geográfica, quanto a cultural podem ser um problema, dependendo do tipo de atividade inovativa. Este autor ressalta que a proximidade em termos geográficos e culturais se torna mais importante perante as tecnologias complexas e as rápidas mudanças tecnológicas. O tipo de abordagem para se chegar a inteligência de mercado e a necessidade,

ou não, de interação dependem serão das características do novo produto e do mercado que a firma quer atingir.

Quando os clientes têm pouca experiência e familiaridade com um novo conceito de produto, a estratégia de "ir ao mercado" é mais difícil do que quando o novo conceito de produto é uma modificação incremental ou extensão de um produto existente (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). A similaridade entre produtos faz com que os clientes não necessitem aprender sobre o novo produto, facilitando a comunicação, entendimento e o próprio lançamento.

Entretanto, a similaridade é inversamente proporcional à diferenciação (novidade). Produtos com novos conceitos necessitam tanto de maior inteligência de mercado, como, no lançamento, os clientes precisam obter mais informações e, até mesmo, ser ensinados. Neste contexto, o envolvimento do fornecedor nas atividades de comercialização, durante o lançamento, tem um impacto maior tanto para o desempenho do produto, quanto para a participação de mercado destas inovações radicais (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).

A etapa de lançamento contribui com o maior potencial de falha do novo produto em função da adequação e confronto as "soluções/apelo" com o as necessidades dos clientes. Entretanto, quando a firma domina os conhecimentos necessários e implementa com sucesso os novos produtos, as estratégias de marketing resultam em retornos positivos (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).

As três etapas de DNP são agregados de várias atividades que devem ser realizadas durante o processo para a obtenção do produto [artefato]. Como as atividades de DNP estão distribuídas em várias partes da firmas, com exceção em pequenas firmas, é necessária a colaboração ao longo do processo (Paula e Ribeiro, 2007) e a coordenação do processo. Para Loch e Kavadias (2008), é a coordenação do processo que garante o fluxo de informações, colaboração e cooperação entre as múltiplas partes envolvidas nas etapas do DNP. Entretanto, a coordenação é uma atividade gerencial que está distribuída na realização de cada etapa do DNP.

#### 2.2.4 Coordenação de DNP

O empresário inovador de Schumpeter (1942, p.166) foi descrito como o responsável pela utilização de novas possibilidades tecnológicas para a produção de uma nova mercadoria. Enquanto esse esforço estava centrado em apenas um indivíduo, a necessidade de coordenação e colaboração era mínima. Na divisão do trabalho, em que funções semelhantes são agrupadas em departamentos, como o departamento de P&D, com mais de um indivíduo, a necessidade de coordenação aumenta.

Criar novos produtos é um esforço multidisciplinar que envolve várias funções de uma firma. A partir de pesquisas de integração entre as funções de uma firma durante as atividades de DNP, existe consenso que os departamentos de P&D, marketing e produção são os maiores contribuintes do processo (Dutta, Narasimhan e Rajiv, 1999; Deeds, DeCarolis e Coombs, 2000). Guiltinan (1999) sugere que as atividades de marketing, engenharia, design e manufatura devem ser coordenadas entre (*across*) as funções e entre (*across*) os estágios de desenvolvimento. Baker e Sinkula (2005), ao estudar a relação entre a orientação para mercado e o sucesso do novo produto, argumentam que para assegurar inovações radicais, é necessária a coordenação. Complementam, ainda, que sem coordenação, o novo produto se limita a inovações incrementais.

Existe uma interdependência entre os departamentos, que pode facilitar ou dificultar o processo de DNP. Os departamentos de marketing e produção dependem de P&D para entender e, mesmo, colaborar com o potencial tecnológico do produto, ou seja, seu conteúdo tecnológico. A interpretação do marketing acerca das preferências dos consumidores e clientes contribui para um conjunto de características desejadas no produto, que o P&D deve considerar durante o desenvolvimento do novo produto (Bretel et al., 2011), estabelecendo o conteúdo mercadológico. As limitações técnicas de produção devem ser consideradas no conteúdo tecnológico do novo produto, o que pode ser tanto um limitador técnico, como uma oportunidade de inovação em produto e processo.

A interdependência faz com que as firmas organizem o DNP por meio de equipes multifuncionais de desenvolvimento de produto, que incluem indivíduos de diferentes áreas

funcionais, o que deve promover a integração. Entretanto, a efetividade da integração depende do grau em que os membros da equipe interagem, se comunicam, se coordenam e dividem valores (Slater, Mohr, Sengupta, 2014). Equipes multifuncionais resultam em uma maior necessidade de troca de ideias, informações e outros recursos (Olson, Walker, and Ruekert, 1995), criando, assim, uma cultura de inovação que facilita o resultado positivo no desenvolvimento de produtos (Cooper e Kleinschmidt, 1995). Embora a importância das equipes multifuncionais seja bem aceita, a integração dos valores e experiência dos membros da equipe é difícil de alcançar (Slater, Mohr, Sengupta, 2014).

Um resumo das atividades envolvidas nas etapas do DNP pode ser visto no Quadro 4. Estão contempladas as etapas de conceitualização, operacionalização e tradução do DNP. A coordenação do processo não foi considerada uma etapa, mas sim um elemento que está presente em cada uma das etapas do DNP e precisa ser considerado. Além disso, alguns fatores que influenciam a inovação, apresentados ao longo da tese, e que estão relacionados ao desenvolvimento de novos produtos, foram apresentados no Quadro 5 como o Ambiente de Inovação.

**Quadro 4 - Quadro Resumo das atividades envolvidas nas etapas de DNP**

Etapa DNP	Definição	Atividade	Práticas e Valores	Conteúdo	Custo	Categorias de Análise	Referências
Conceitualização	Descreve o processo de construção de uma ideia a partir da criatividade e experiência, desde a identificação de uma oportunidade até ser julgada pronta para o desenvolvimento	Variação Ideias	resolução de problemas; criatividade; intuição; originalidade; pesquisa; comunicação; experiência; curiosidade; brainstorming;	Tecnológico e Mercado: Conhecimento Tácito e Explícito	Baixo/Médio	Diversidade do grupo Colaboração externa Compartilhamento de informações Formalização do processo	Cooper e Kleinschmidt (1995); Amabile (1996); Stefik e Stefik (2004); Fleming e Mingo (2008); Loch e Kavadias (2008); Gurtner e Reinhardt (2016)
		Seleção Ideias	estabelecimento de critérios; orientação financeira; orientação estratégica para inovação			Definição de Critérios Análise de Portfólio	Possas (2008); Loch e Kavadias (2008); Berkhout, Hartmann e Trott (2010); Gurtner e Reinhardt (2016)
Operacionalização	Descreve o desenvolvimento e teste da ideia na sua forma física (artefato)	Desenvolvimento	experimentação; realização de testes (conceito, protótipagem; regulatórios; mercado)	Tecnológico: Conhecimento e Experiência Técnica	Médio/Alto	Formalização Etapas Testes Ajustes de falhas	Cooper e Kleinschmidt (1995); Ilori, Oke e Sanni (2000); Stefik e Stefik (2004); Loch e Kavadias (2008); Holahan, Sullivan e Markham (2014); Gurtner e Reinhardt (2016)
Tradução	Descreve a tradução do conceito do produto em necessidades e está relacionado à aceitação pelo cliente	Lançamento	planejamento do mix de marketing; apelo, design	Mercado: Conhecimento e Experiência em Marketing	Alto	Inteligência de Mercado Planejamento Integração Mkt.-P&D	Cooper e Kleinschmidt (1995); Guitman (1999); Baker e Sinkula (2007); Molina-Castillo et al. (2011); Roberts e Palmer (2012); Slater, Mohr, Sengupta (2014);

**Quadro 5 - Quadro Resumo dos elementos influenciadores do Ambiente de Inovação [DNP]**

Fator Influenciador	Definição	Categoria de Análise	Referências
Ambiente de Inovação	Descreve os fatores externos à firma, relacionados ou não com o setor, e internos que influenciam a inovação	Incentivos Governamentais	MCT&I, 2015
		Cultura de Inovação	Cooper e Kleinschmidt (1995)
		Padrões Industriais	Christensen (1997); Garcia e Calantone (2002); Loch e Kavadias (2008)

## 2.3 INOVATIVIDADE EM PRODUTO

Na visão industrial, entende-se por produto um objeto físico que tenha sido alvo de fabrico, o qual apresenta atributos como especificações técnicas, de qualidade e funcionalidade. Na visão do marketing, produto é um objeto que é disponibilizado em um mercado com a intenção de satisfazer o consumidor. Neste sentido, o produto passa a transcender a sua própria condição física e incluir a percepção sentida pelo consumidor na escolha e aquisição.

### 2.3.1 Produto na Percepção do Consumidor: Atributos

O consumidor percebe o produto por meio de seus atributos. São os atributos valorizados pelo consumidor ou úteis que devem ser levados em conta no desenvolvimento de um novo produto. Os atributos são categorizados entre abstratos e concretos e são avaliados como partes de um pacote que os consumidores vêem em um produto (Peter e Olson, 1999). Eles definem e descrevem o produto por suas características<sup>18</sup>, seus componentes e suas partes (Woodruff e Gardial, 1996). Entende-se por atributo concreto o que é físico e tangível num produto e por abstratos, as características mais intangíveis, como a qualidade percebida (Peter e Olson, 1999). Allen (2001) considera atributos tangíveis ou objetivos aqueles perceptíveis por meio dos cinco sentidos humanos, enquanto que intangíveis são as imagens do produto tais como beleza, estética ou prestígio. Segundo o autor os atributos tangíveis e intangíveis são julgados de maneira diferente pelos consumidores e, portanto, devem ser analisados distintamente.

Os atributos são, ainda, o que produz consequências no produto real. As consequências representam comportamentos em situações específicas e são resultantes das considerações mais subjetivas de um consumidor acerca do uso de um produto e os resultados percebidos, sejam eles positivos ou negativos, desejados ou não (Woodruff e Gardial, 1996). As

---

<sup>18</sup> características e atributos estão sendo utilizados de forma intercambiável.

consequências se dividem em funcionais, advindas de resultados tangíveis da experiência direta de consumo de um produto, como o saciamento da fome ao se comer um sanduíche; e psicológicas, provenientes de resultados psicológicos ou sociais do consumo de um produto, tais como imaginar a opinião dos amigos a respeito da roupa que se está vestindo (Peter e Olson, 1999). As consequências, quando positivas, são os benefícios que a compra ou o consumo de determinado produto acarretam.

Woodruff e Gardial (1996) sugerem que os atributos fazem parte de uma hierarquia de valor, que conecta as características do produto às características psicológicas do consumidor. De acordo com esta perspectiva, os atributos concretos/tangíveis são os primeiros percebidos dos consumidores, seguidos dos atributos abstratos e das consequências funcionais e psicológicas. Em determinados mercados muito competitivos, como o de cosméticos, e mesmo o farmacêutico, não é possível focar apenas na funcionalidade do produto. O atributo funcionalidade remete à decisão de compra racional. O consumidor escolhe a funcionalidade técnica máxima pelo menor preço. Para diminuir o impacto do preço, a firma deve maximizar a utilidade do produto por meio de outros atributos. Além dos atributos funcionais, os atributos simbólicos e psicológicos devem ser considerados durante o desenvolvimento de um novo produto. Marca, imagem, denominação de origem são atributos avaliados por compradores não apenas nos produtos de consumo, mas até mesmo na negociação de *commodities*.

### **2.3.2 Novidade no Produto: Inovação ou Inovatividade?**

Os produtos não são homogêneos e as firmas competem oferecendo produtos que podem diferir em muitos aspectos: desempenho, confiabilidade, disponibilidade, facilidade de uso, aparência estética e imagem (entre outros), bem como o custo inicial. A firma ganha uma posição de destaque no mercado quando uma dessas dimensões, ou uma combinação delas, é valorizada pelos clientes como superior a de seus concorrentes (Abernathy e Clark, 1985). Entretanto, os produtos seguem um ciclo de vida e se tornam obsoletos, bem como, as

preferências do consumidor também vão se alterando à medida que novos produtos vão sendo lançados e novas tendências surgem. Por isso, é importante estar sempre renovando os conhecimentos técnicos da firma, a inteligência de mercado e, conseqüentemente, o portfólio de produtos. A vantagem inovativa é atingida quando, a firma em posição de liderança na indústria, oferece constantemente o mais avançado estado-da-arte em tecnologia ou design incorporados em seus produtos (Ofek, 2008 p.69), caracterizando tanto o enfoque da funcionalidade, quanto de valores mais abstratos.

O Manual de Oslo (OECD, 2005) identifica a inovação em produto como sendo a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado. O requisito avaliado para determinar a inovação é com relação às características ou usos pretendidos deste, o que inclui melhorias significativas em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso ou outra funcionalidade. O mesmo Manual de Oslo (OECD, 2005) também define a inovação em marketing como sendo a implementação de mudanças significativas relacionadas aos atributos do produto, como por exemplo as mudanças no design ou embalagem do produto. Essa ressalva é particularmente importante em setores em que as embalagens, primária e secundária<sup>19</sup>, são partes importantes do produto, pela sua função protetora, de entrega ou informativa, sendo essas embalagens e a rotulagem normatizadas por agências reguladoras. Nesse sentido, tanto a inovação em produto, quanto a inovação em marketing possuem aspectos importantes ligados ao produto. A categorização de inovação em produto e inovação em marketing, ambos para atributos do produto, podem causar problemas na definição dos construtos.

Os termos “*Product Innovation*”, “*Product Innovativeness*”, “*Product Uniqueness*” e “*Newness*” foram encontrados por Garcia e Calantone (2002) para caracterizar a novidade no produto ou em algum atributo deste. Alguns construtos, principalmente na ciências sociais, são investigados por diferentes áreas e cada uma delas se encarrega de definí-los e abordá-los empiricamente de maneiras diversas. Esse é o caso da “inovação” e da “inovatividade” em produto, que são transversais em áreas como economia, marketing e engenharia, entre outras.

Os termos “*Degree of Innovativeness*” ou “*Innovativeness*”, mais utilizados na área de marketing, tanto podem ser apresentados na perspectiva da adoção da inovação, quanto da

---

<sup>19</sup> A embalagem primária é o invólucro que está em contato direto com o produto, enquanto que a embalagem secundária é o invólucro de que não está em contato direto com o produto, mas sim, com a embalagem primária.

geração da inovação. Ser mais ou menos inovativo, neste caso, pode estar relacionado com a adoção, os "*early adopters*" (Midgley e Dowling, 1978; Price e Ridgway, 1983) ou com a firma, "*firm's innovativeness*", no sentido de uma firma se engajar e promover novas ideias e processos criativos (Rigtering, Kraus, Eggers e Jensen, 2014).

O termo "*New Product Success*" também foi utilizado como um construto de diferenciação do produto com relação aos concorrentes (Baker e Sinkula, 2007), ressaltando que este foi considerado uma medida não financeira. Quando termos como estes são utilizados como construtos intercambiáveis, a inconsistência nas definições de construtos causam inconsistências nos resultados das pesquisas sobre inovatividade (Garcia e Calantone, 2002; Schultz, Salomo e Talke, 2013).

Considerando, nesta tese, que a novidade de um produto está relacionada às características deste e que "inovação" e "inovatividade" não são construtos intercambiáveis, Garcia e Calantone (2002, p.113) definem a inovatividade em produto como "uma medida do potencial de descontinuidade de um produto que pode ser gerada no mercado e/ou no processo tecnológico". Ou seja, o grau de novidade, isto é, o quão diferente ou disruptivo o produto é, quando comparado a outros produtos no mercado de atuação, define a sua inovatividade.

Schultz, Salomo e Talke (2013) complementam que a inovatividade é um construto contínuo, que pode ser mensurado. A inovatividade está posta em um intervalo contínuo da mais baixa até a mais alta. A imitação de práticas comprovadas, em que o conhecimento está disseminado e o grau de novidade é baixo, confere ao produto um baixa inovatividade. Melhorias significativas na tecnologia ou novas aplicações, obrigatoriamente, apresentam algum grau de novidade em alguma característica, aumentando a inovatividade. A mais alta inovatividade em produto está relacionada com a introdução de uma nova tecnologia em novos mercados (Garcia e Calantone, 2002; Stefik e Stefik, 2004). É importante ressaltar que o grau de novidade de um produto está relacionado às características deste produto, sendo considerado uma medida não-financeira.

Como existem diferenças entre as características tecnológicas e mercadológicas com relação ao impacto da novidade, Schultz, Salomo e Talke (2013) qualificam a inovatividade em produto. Para estes autores, a inovatividade tecnológica está baseada em novos princípios

tecnológicos que necessitam de uma nova base de conhecimento e a inovatividade mercadológica está relacionada com as mudanças que os novos produtos causam no mercado. Um resumo da definição e dos elementos envolvidos na Inovatividade em Produto podem ser vistos no Quadro 6.

**Quadro 6 - Quadro Resumo da definição e elementos relacionados à Inovatividade em Produto**

Construto	Definição	Elementos	Definição	Referências
Inovatividade em Produto	É uma medida de desempenho não-financeira, que reflete o grau de novidade de um novo produto desenvolvido, relacionada tanto aos novos princípios tecnológicos, quanto as mudanças mercadológicas	Inovatividade Tecnológica	São novos princípios tecnológicos que necessitam de uma nova base de conhecimento	Garcia e Calantone (2002); Stefik e Stefik (2004); Lettl et al. (2006); Schultz et. al (2013)
		Inovatividade Mercadológica	São as mudanças que os novos produtos causam no mercado	Guiltinan (1999); Garcia e Calantone (2002); Lettl et al. (2006); Schultz et. al (2013)

### 2.3.3 Tipologia de Inovatividade em Produto

Garcia e Calantone (2002) assumem que a descontinuidade nas características do produto deve ser considerada em dois níveis. Os autores consideram o nível macro quando as características da inovação em produtos são novas para o mundo, o mercado ou uma indústria e o nível micro, quando a inovação em produto é identificada como nova para a firma ou para o cliente. Existe uma distinção entre mercado e indústria. A indústria é composta de vários mercados diferentes. Se uma inovação é nova para a indústria, ela é nova no mercado (Garcia e Calantone, 2002, p. 124). Novo para o mundo implica novo no setor e novo para a firma. A partir dessas delimitações, Garcia e Calantone (2002) operacionalizaram a inovatividade em produto considerando os dois níveis, o macro e o micro, e as características (marketing/ tecnologia/ambos) e definiram três categorias:

- Inovação Radical: são inovações que causam descontinuidades de mercado e tecnológicas em ambos os níveis macro e micro; As inovações radicais muitas vezes criam uma demanda anteriormente não reconhecida pelo consumidor. Uma inovação radical pode ser identificada pelo início de uma nova tecnologia e um novo mercado;
- Inovação Incremental: são inovações que ocorrem apenas em um nível micro e causam ou uma descontinuidade de mercado ou tecnológica, mas não ambas; "As inovações incrementais não resultarão em descontinuidades macro" (p. 123). Produtos imitativos são frequentemente novos para as firmas, mas não novos para o mercado;
- Inovação Realmente Nova: é a combinação entre os dois extremos. São facilmente identificáveis pelo critério que uma descontinuidade de mercado ou tecnológica deve ocorrer no nível macro em combinação com uma descontinuidade de nível micro. Eles podem desenvolver novas linhas de produtos, extensões de linha de produtos com novas tecnologias ou novos mercados com tecnologia existente.

Para Garcia e Calantone (2002), se a descontinuidade do mercado for baixa ou a descontinuidade tecnológica for baixa, isso leva à baixa inovatividade em produto. Ao contrário, a alta descontinuidade em ambos os fatores leva à alta inovatividade em produto (Garcia e Calantone, 2002, p. 124). Danneels (2002) também utilizou mercado (clientes) e tecnologia como eixos para criar uma tipologia de competências da firma ao desenvolver um novo produto. Entretanto, o enfoque do seu trabalho estava na aprendizagem da firma.

Baseado no trabalho de Garcia e Calantone (2002), Schultz et al. (2013) e na definição do construto adotada nesta tese, é possível responder as questões que norteiam a inovatividade em produto.

- O que é novo no produto? Tecnologia, Mercado ou Ambos
- Para quem? Firma e/ou Cliente (Baseado no nível micro de Garcia e Calantone, 2002)
- Em que local? Mundo, Mercado, Indústria (Baseado no nível macro de Garcia e Calantone, 2002)
- O quanto é novo? Está relacionado ao grau de novidade, que pode ser: Alto/Radical, Médio/Moderado, Baixo/Incremental (Baseado em Garcia e Calantone, 2002; Page e Schirr, 2008; Schultz et al., 2013)

A discussão de ser único no mercado como uma vantagem é posta por Schumpeter (1934) ao identificar o monopólio temporário, e avança outros estudos que definem inovação disruptiva (Christensen, 1997) e inovação radical. Sobre inovações radicais, existe vasta literatura com cases emblemáticos e, estes, são baseados quase que exclusivamente em inovações tecnológicas, que são raras no mercado.

Mesmo que a inovatividade em produto seja um construto contínuo (Garcia e Calantone, 2002; Schultz et al., 2013), o conhecimento tem avançado no sentido dos tipos ideais e esta tese também segue nessa linha. A partir das discussões e definições, bem como de tipologias já existentes, foi possível estabelecer uma nova tipologia com quatro tipos distintos. Alguns pesquisadores que vêm investigando o grau de novidade em produtos e avançaram nos tipos ideais, bem como a proposta desta tese, se encontram no Quadro 7.

**Quadro 7 - Tipologias de Inovação em Produto relacionadas com o Grau de Novidade**

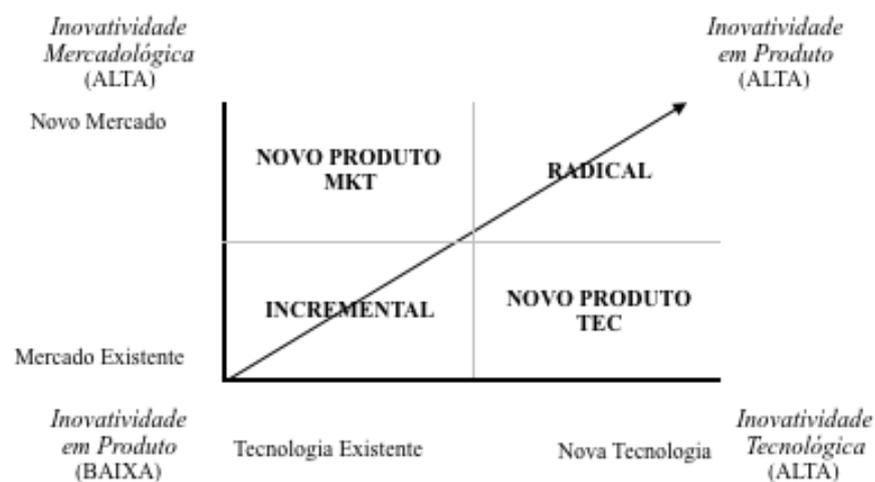
Ano	1997	2002	2007	2013	2017
Referência	Christensen (1997)	Garcia e Calantone (2002)	Baker e Sinkula (2007)	Schultz et al. (2013)	Proposta da Tese
Tipo de Inovação (Produto)	Disruptiva	Radical	Radical	Radical	Radical
		Realmente Novo			Novo Prod Tec
					Novo Prod Mkt
	Incremental	Incremental	Incremental	Moderado	Incremental
		Imitativo	Incremental		

Com exceção do trabalho de Garcia e Calantone (2002), que realmente têm três tipos ideais, os outros, Baker e Sinkula (2007) e Schultz et al. (2013) acabam ficando com dois tipos ideias. Partindo da tipologia de Garcia e Calantone (2002) foi proposta a separação do tipo “Inovação Realmente Nova” em dois tipos distintos, o Novo Produto Tecnológico [Novo Prod Tec] e o Novo Produto Mercadológico [Novo Prod Mkt].

A separação deste tipo está baseada na diferença existente entre inovatividade tecnológica e inovatividade mercadológica definidas por Schultz et al. (2013). Tais diferenças já haviam sido tratadas por Lettl, Herstatt, Gemuenden (2006) nas dimensões tecnológica e de mercado em inovações radicais e se justifica porque o atendimento de uma demanda latente ou emergente, após revelada, é mais facilmente copiada por outras firmas do que uma nova tecnologia. Esta última, para ser desenvolvida, depende da trajetória tecnológica da firma ou mesmo do país (Dosi, 1988; Lall, 1992). Portanto, a inovatividade em apenas uma dimensão, seja ela mercadológica ou tecnológica, não apresenta o mesmo impacto para a firma, independente da dimensão, o que deve ser considerado nos tipos ideais.

Em suma, a tipologia proposta inclui a perspectiva mercadológica no produto, além da tecnológica, considerando que ambas têm distinção e, por isso, estabelece quatro tipos de inovatividade em produto. A representação da tipologia proposta pode ser vista na Figura 1.

**Figura 1 - Tipologia de Inovatividade em Produto**



O eixo cartesiano “y” é representado pela Inovatividade Mercadológica, indo da mais baixa até a mais alta em um contínuo, mas com dois tipos ideais: Mercado existente e Novo Mercado. O eixo cartesiano “x” é representado pela Inovatividade Tecnológica, indo da mais baixa até a mais alta em um contínuo, mas com dois tipos ideais: Tecnologia Existente (corrente) e Nova Tecnologia.

É possível afirmar que a inovatividade em produto será sempre a combinação entre a inovatividade tecnológica e mercadológica. A partir da combinação entre a inovatividade tecnológica e mercadológica, é possível prever quatro categorias: Radical, Novo Produto Tecnológico, Novo Produto Mercadológico e Incremental.

- Radical: os produtos são caracterizados por uma nova tecnologia e um novo mercado. Estas inovações causam descontinuidades de mercado e tecnológicas em ambos os níveis macro e micro (Garcia e Calantone, 2002). A alta inovatividade mercadológica é caracterizada por criar uma demanda anteriormente não reconhecida pelo cliente (Christensen, 1997; Stefik e Stefik, 2004; Lettl et al., 2006), resultado das necessidades emergentes ou latentes dos clientes (Baker e Sinkula, 2002; Garcia e Calantone, 2002; Slater et al., 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016). A alta inovatividade tecnológica é caracterizada por um alto grau de novos conhecimentos tecnológicos incorporados ao novo produto (Song e Swink, 2009), podendo ser novos princípios tecnológicos, novas arquiteturas, ou novos materiais (Lettl et al., 2006). Como os novos conteúdos são estruturados na etapa de conceituação do DNP, os produtos radicais devem necessariamente passar por todas as etapas do DNP e manter o foco tanto nas possibilidades tecnológicas, quanto nas necessidades do mercado (Stefik e Stefik, 2004).
- Novo Produto Tecnológico: Os produtos são caracterizados por uma apresentar novidade tecnológica no nível macro, combinada com a novidade para a firma ou clientes, no nível micro (Garcia e Calantone, 2002). A baixa inovatividade mercadológica é caracterizada por focar a satisfação do cliente, por resolver as necessidades existentes (Baker e Sinkula, 2002; Baker e Sinkula, 2007; Slater et al., 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016). A alta inovatividade tecnológica é caracterizada por um alto grau de novos conhecimentos tecnológicos incorporados ao novo produto (Song e Swink, 2009), podendo ser novos princípios tecnológicos, novas arquiteturas, ou novos materiais (Lettl et al., 2006). Essa combinação representa as extensões de linha de produtos com novas tecnologias. Como os novos conteúdos são estruturados na etapa de conceituação do DNP, os novos produtos tecnológicos devem passar por todas as etapas do DNP, mantendo o foco nas possibilidades tecnológicas (Christensen, 1997; Stefik e Stefik, 2004; Gurtner e Reinhardt, 2016).

- Novo Produto Mercadológico: Os produtos são caracterizados por uma apresentar novidade mercadológica no nível macro, combinada com a novidade para a firma ou clientes, nível micro (Garcia e Calantone, 2002). A alta inovatividade mercadológica é caracterizada por criar uma demanda anteriormente não reconhecida pelo cliente (Christensen, 1997; Stefik e Stefik, 2004; Lettl et al., 2006), resultado das necessidades emergentes ou latentes dos clientes (Baker e Sinkula, 2002; Garcia e Calantone, 2002; Slater et al., 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016). A baixa inovatividade tecnológica é caracterizada por incrementos de melhorias na tecnologia existente, representando um baixo grau de novos conhecimentos tecnológicos incorporados ao novo produto (Christensen, 1997). Podem ser novas linhas de produtos ou novos mercados com tecnologia existente. Como os novos conteúdos são estruturados na etapa de conceituação do DNP, os novos produtos mercadológicos devem passar por todas as etapas do DNP, mantendo o foco nas necessidades latentes de mercado (Stefik e Stefik, 2004; Baker e Sinkula, 2007; Slater et al., 2014).
- Incremental: Os produtos são caracterizados por uma apresentar alguma novidade na tecnologia ou mercado, para a firma ou clientes e não resultando em novidades no nível macro (Garcia e Calantone, 2002). A baixa inovatividade mercadológica é caracterizada por focar a satisfação do cliente, por resolver as necessidades existentes (Baker e Sinkula, 2002; Baker e Sinkula, 2007; Slater et al., 2014; Gurtner e Reinhardt, 2016). A baixa inovatividade tecnológica é caracterizada por incrementos de melhorias na tecnologia existente, representando um baixo grau de novos conhecimentos tecnológicos incorporados ao novo produto (Christensen, 1997), podendo, também, ser imitações de produtos existentes no mercado. Melhorias, imitações e engenharia reversa, não necessitam obrigatoriamente da etapa de conceituação de produto, mas as etapas de desenvolvimento (experimentação das melhorias) e lançamento (adaptação do mix de marketing) do DNP são necessárias, principalmente em indústrias regulamentadas.

A tipologia proposta é o primeiro passo para a posterior criação de uma escala de inovatividade em produto. A partir da tipologia proposta, é possível classificar produtos com inovatividades diversas e realizar a pesquisa de campo exploratória. Entretanto, em um estudo completo para se estabelecer uma escala, indicadores de desempenho são necessários.

Mesmo sendo prematura a discussão acerca dos indicadores de desempenho, é importante ressaltar o que foi encontrado na literatura com relação aos problemas detectados, relacionados ao tema, e que reforçam a necessidade de se avançar nos estudos de inovatividade em produto.

### **2.3.4 Problemas com Indicadores de Desempenho**

O desempenho de um novo produto é um conceito multidimensional (Cooper e Kleinschmidt, 1995). Embora muitas firmas utilizem um ou dois indicadores para capturar o desempenho de seu programa de novos produtos, Cooper e Kleinschmidt (1995) afirmam que uma única medida pode ser inadequada. Os autores, em sua pesquisa, encontraram firmas que apresentavam desempenho positivo em certos indicadores e resultados negativos em outros, isto para a mesma firma. A situação ressalta a fragilidade dos indicadores de inovação, exatamente pela transversalidade do fenômeno social e multidisciplinaridade. No fenômeno social, muitas medidas não são diretamente relacionadas e dificilmente existe o controle de todas as variáveis.

Cooper e Kleinschmidt (1995) investigaram 10 medidas de desempenho relacionadas ao programa de desenvolvimento de novos produtos. Estas 10 medidas foram agrupadas em dois indicadores distintos: impacto e rentabilidade. Cooper e Kleinschmidt (1995) consideraram o impacto e a rentabilidade úteis para caracterizar o desempenho de novos produtos. Entretanto, ao considerar muitas dimensões em uma cesta de indicadores de desempenho, é difícil elucidar as relações. Existe a probabilidade de se ter resultados do tipo "falso positivo" para as relações.

Para Tatikonda (2008), cada indicador é uma "faca de dois gumes". Por exemplo, para reduzir o tempo de DNP, uma firma pode reduzir excessivamente o escopo do produto ou maximizar a reutilização de projetos de produtos anteriores, resultando em um produto menos inovador, que não possui diferenciação no mercado e captura limitada atenção do cliente, satisfação e vendas. Neste exemplo, o foco unitário no "tempo" significa que as vendas ocorrem em troca de pontualidade (Tatikonda, 2008). Na perspectiva do processo, Carayannis

e Provance (2008) consideraram que a inovatividade é determinada por uma série de indicadores-chave de entrada, processo e saída da inovação. Entender que a inovação não é uma certa etapa do tempo de vida de uma firma, mas sim um processo contínuo auxilia na escolha dos indicadores de desempenho.

Um indicador de lucratividade como medida de desempenho de um processo focado na novidade pode virar um mecanismo seletivo<sup>20</sup>, que privilegia apenas o aperfeiçoamento de produtos existentes no mercado, além de poder provocar lucros decrescentes na indústria. Um indicador de vendas pode mascarar resultados em indústrias baseadas em ciência, como biotecnologia e farmacêutica, visto que essas indústrias são conhecidas como inovadoras, mas o desenvolvimento de novos produtos é caracterizado por longos e variáveis períodos de gestação (Spithoven, Frantzen, Clarysse, 2010). Esse descompasso no tempo também foi observado por Gurtner e Reinhardt (2016). Os autores ressaltam que a geração de ideias e as dimensões de sucesso do DNP são medidas no mesmo ponto no tempo, enquanto que vendas e rentabilidade podem ser menos aplicáveis, por não estarem no mesmo ponto no tempo que a geração de ideias.

A inovação schumpeteriana é caracterizada pelo lucro extraordinário e indicadores econômicos devem ser utilizados para medir o desempenho. Entretanto, a discussão estabelecida é se esse tipo de indicador cumpre a função de detectar o potencial inovativo de um produto antes deste "ir ao mercado". Ao controlar o processo internamente e resultar em um produto final, com seus atributos, não seria útil antever o seu desempenho? Não seria interessante separar o desempenho em interno (variáveis que a firma pode controlar) e externo (mercado)? Se assim fosse, crises econômicas, desvalorização cambial, turbulência nos mercados, variáveis de difícil controle, e outros aspectos do macro ambiente não representariam tanto o erro estatístico neste tipo de pesquisa. Mesmo com a convicção que a inovação só ocorre no mercado e a firma só existe porque transaciona os seus novos produtos (Zawislak, et al. 2012; 2013), a proposta é desenvolver uma escala de inovatividade, que seja um indicador de desempenho intermediário entre o processo que ocorre na firma e o que ocorre posteriormente no mercado.

---

<sup>20</sup> no mesmo sentido da seleção natural.

Com relação à inovatividade, Slater, Mohr e Sengupta (2014) ressaltam que as diferenças entre inovações radicais e incrementais em produtos sugerem uma importante consideração metodológica em testes empíricos: no mínimo, os pesquisadores devem considerar o tipo ou nível de inovação. Melhor ainda, uma abordagem robusta compararia explicitamente a forma como estes factores funcionam de forma diferente para inovações radicais em comparação com inovações incrementais. Os estudos focam na inovação em produto sem distinção do tipo de inovação, se mais radical ou incremental, ou focam na inovação radical apenas.

Neste sentido, é importante manter o foco tanto no construto que se quer relacionar com o indicador, quanto no próprio indicador. A definição e delimitação de construtos e medidas contribuem para melhores resultados. Por isso, na falta de consenso sobre o construto inovatividade em produto, a discussão teórica foi compilada de áreas diversas, mas com a discussão focada na novidade como eixo central. Um modelo conceitual de análise foi criado a partir desta discussão.

## 2.4 MODELO CONCEITUAL DE ANÁLISE

As firmas necessitam ampliar suas fronteiras para desenvolver um novo produto por meio da busca de conhecimentos e informações externas. Para incorporar novos conhecimentos, as firmas devem identificar, aprender, compartilhar, difundir e interagir (Caloghirou et al., 2004), gerando novos conhecimentos. O processamento deste novo conhecimento e a combinação com o conhecimento acumulado na firma permite a ocorrência de *insights* e descobertas em função dessa nova combinação.

As novas combinações, dependem das informações acessadas pela firma ao buscar a resposta para os dois questionamentos: "o que é possível?" e o "o que é necessário?". Em se tratando da inovatividade em produto, é o novo conteúdo incorporado ao produto que determina se haverá, ou não, parâmetro de comparação desse frente aos outros produtos existentes no mercado, determinando se a novidade é mais tecnológica ou mercadológica ou ambas.

O novo conteúdo tecnológico é o resultado do conhecimento tecnológico existente na firma agregado ao novo conteúdo (informações, ideias, *insights* e descobertas) oriundo das possibilidades encontradas nas abordagens acessadas: pela obtenção de informações e conhecimento a partir de uma teoria; ou de um conjunto de dados que podem ser analisados; ou pela utilização de um método analítico novo. O conteúdo tecnológico resultante pode ser incorporado ao produto em qualquer uma das etapas de desenvolvimento, sendo o seu maior impacto, maior inovatividade tecnológica, na etapa de conceituação.

O conteúdo mercadológico é o resultado do conhecimento de mercado existente na firma agregado ao novo conteúdo (informações, ideias, *insights*, tendências, interação com cliente) oriundo das necessidades e soluções encontradas para os clientes. Esse novo conteúdo exige da firma um alto conhecimento do mercado de atuação ou do mercado que quer atuar e uma capacidade de processar um grande número de informações para obter algo novo. O conteúdo mercadológico resultante pode ser incorporado ao produto em qualquer uma das etapas de desenvolvimento, sendo o seu maior impacto, maior inovatividade mercadológica, na conceituação.

Como ambos os conteúdos - tecnológico e/ou mercadológico - são incorporados pela firma nas etapas de DNP, a inovatividade também depende da etapa e do modo a novidade é incorporada. O DNP tem por princípio a transformação de um conteúdo novo em um novo produto comercializável. A estrutura do processo de DNP, como um sistema evolucionário, tanto estimula, como restringe e prejudica a criação das ideias. A coordenação do processo, buscando a integração de informações, atividades e departamentos influenciam positiva ou negativamente no resultado final. A etapa em que o novo conteúdo é incorporado também estimula (efeito positivo) ou restringe (efeito negativo) a inovatividade em produto.

O DNP consiste em um processo complexo que compreende, no mínimo, três macro-etapas: conceituação do produto, operacionalização do conceito e tradução do produto.

Na conceituação, o princípio fundamental é ter variação de ideias para posterior seleção das mais viáveis. As ideias são geradas por novas combinações, baseadas na criatividade. As ideias são então selecionadas para obter mais acesso aos recursos mediante a tomada de decisões estratégicas explícitas ou por julgamento de valor das firma. A geração de ideias é o ponto inicial e essencial tanto para a inovação radical, quanto para a incremental (Gurtner e Reinhardt, 2016). Entretanto, a geração de ideias é negligenciada por muitas firmas ao decidir copiar, imitar ou, até mesmo, incrementar um produto existente.

Na operacionalização, as novas ideias consolidadas são desenvolvidas e elaboradas em uma sequência de ciclos experimentais (Loch; Kavadias, 2008). Para Cooper e Kleinschmidt (1995), a qualidade da execução da atividade de desenvolvimento tem sido relacionada com o desempenho, bem como a existência de um processo formal de desenvolvimento de novos produtos tem sido relacionados com resultados positivos.

Na etapa de tradução, o princípio fundamental é traduzir as necessidades do mercado para maximizar as chances de lucratividade por atingir a aceitação no mercado-alvo. Um plano de lançamento inclui decisões estratégicas, bem como as decisões táticas (Guiltingan, 1999). O lançamento é a etapa mais arriscada e de alto custo, necessitando de habilidade de marketing e inteligência de mercado para atingir resultados positivos.

A inovatividade em produto, como medida de desempenho comparativa do grau de novidade de um produto com relação aos outros produtos que estão disponíveis no mercado de atuação, depende tanto da novidade dos conteúdos tecnológico e mercadológico

incorporados para concretizar a percepção de inovação pelo cliente (Dreschsler, Natter, Leeflang, 2013) como do modo como as etapas do processo de DNP foram desempenhadas.

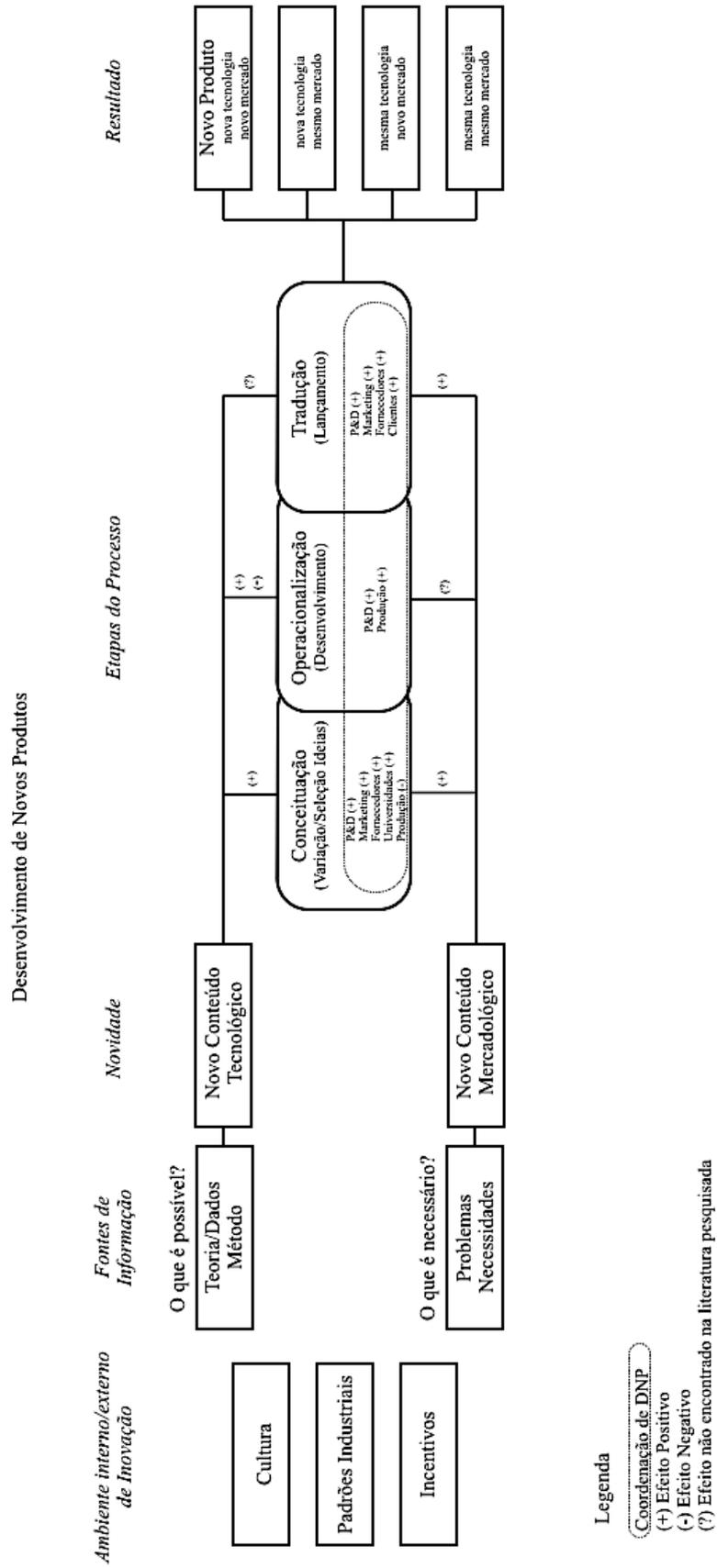
O resultado é uma tipologia que combina as características concretizadas no produto. A inovatividade tecnologia (IT) vai desde a utilização de uma tecnologia existente (baixa IT), até uma nova tecnologia com novos princípios tecnológicos (alta IT); a inovatividade mercadológica (IM) vai desde a atuação no mesmo mercado (baixa IM), até a criação de um novo mercado (alta IM). A partir da combinação entre a inovatividade tecnológica e mercadológica, é possível prever quatro categorias:

- Radical (alta IT; alta IM): possui a mais alta inovatividade, pois o produto incorpora uma nova tecnologia e estabeleceu um novo mercado.
- Novo Produto Tecnológico (alta IT; baixa IM): possui alta inovatividade tecnológica, pois o produto incorpora uma nova tecnologia, mesmo que mantendo o mercado existente.
- Novo Produto Mercadológico (baixa IT; alta IM): possui alta inovatividade mercadológica, pois o produto atingiu as necessidades latentes de novos mercados, mesmo utilizando uma tecnologia já existente.
- Incremental (baixa IT; baixa IM): possui baixa inovatividade, pois o produto incorpora uma tecnologia existente e permanece em um mercado também existente.

Além disso, alguns fatores externos e internos podem influenciar os resultados. Estes elementos foram chamados de ambiente de inovação e incluem: os incentivos governamentais, a cultura de inovação e os padrões industriais (normas e regulamentos).

O modelo conceitual de análise, bem como a relação entre seus elementos, pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Modelo Conceitual de Análise para Inovatividade em Produto



## 2.5 DIMENSÕES DE ANÁLISE

Definidos os construtos, os elementos do Modelo Conceitual de Análise e as dimensões a ser abordadas, um resumo foi criado para facilitar a visualização das Dimensões de Análise, o que pode ser visto no Quadro 8.

**Quadro 8 - Quadro Resumo dos Construtos, Definições, Elementos do Modelo e Dimensões de Análise**

Construtos		Definições	Elementos Modelo	Dimensões de Análise
Novidade		São as ideias diferentes das existentes pela combinação de ciência, criatividade e informações de mercado	Conteúdo Tecnológico (possibilidade)	Orientação Tecnológica
			Conteúdo de Mercado (necessidade)	Orientação para Mercado/Cliente/ Aprendizagem Pensamento do Design
Desenvolvimento de Novos Produtos	Conceituação	Descreve o processo de construção de uma ideia a partir da criatividade e experiência, desde a identificação de uma oportunidade até ser julgada pronta para o desenvolvimento	Variação	Colaboração externa Diversidade do grupo trabalho Compartilhamento de informações Formalização do processo
			Seleção	Definição de Critérios Análise de Portfolio
	Operacionalização	Descreve o desenvolvimento e teste da ideia na sua forma física (artefato)	Desenvolvimento	Formalização Etapas Testes Ajustes de falhas
	Tradução	Descreve a tradução do conceito do produto em necessidades e está relacionado à aceitação pelo cliente	Lançamento	Inteligência de Mercado Planejamento Integração Mkt-P&D
Inovatividade em produto		É uma medida não-financeira que considera a novidade tecnológica e de mercado incorporadas no produto	Inovatividade Tecnológica	Radical Novo Produto Tecnológico
			Inovatividade Mercadológica	Novo Produto Mercadológico Incremental
Ambiente de Inovação		Descreve os fatores externos à firma, relacionados ou não com o setor, e internos que influenciam a inovação	Incentivos para a inovação	Incentivos Governamentais
			Cultura de inovação	Cultura de inovação
			Padrões industriais	Normas e Regulamentações

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreve as estratégias de pesquisa que nortearam esta tese e foram publicados em Barbieux e Padula (2018). O capítulo apresenta algumas considerações para o desenvolvimento de uma escala (3.1), o que era o objetivo inicial desta tese. A estratégia definitiva adotada é descrita no delineamento da pesquisa (3.2), bem como o plano de entrevistas (3.3) e as técnicas empregadas para a análise das entrevistas (3.4). A pesquisa envolve múltiplas fontes de dados (primárias e secundárias) que foram analisadas em etapas diversas.

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESCALA

A estratégia original desta tese era o desenvolvimento de uma escala. Por todas as inconsistências conceituais e diversidades de abordagens encontradas neste tema, já discutidas previamente, optou-se por desenvolver uma tipologia como sendo a primeira etapa para o desenvolvimento de uma escala.

O desenvolvimento de escalas ocorre quando se quer medir um fenômeno a partir de uma compreensão teórica do mundo. Quando não é possível acessar diretamente o fenômeno ou um item apenas não consegue capturar a complexidade do fenômeno de interesse, uma escala pode ser o instrumento adequado de avaliação (DeVellis, 2012). Instrumentos de medição são coleções de itens combinados em um escore composto e destinam-se a revelar níveis de variáveis teóricas que não são facilmente observáveis por meios diretos (DeVellis, 2012).

Em se tratando de medidas nas ciências sociais aplicadas, é inegável a contribuição do artigo seminal de Churchill (1979) “*A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs*”. Segundo Lee e Hooley (2005), esse artigo é um marco na evolução da área de marketing por estabelecer duas ideias importantes. Visto que os construtos de

marketing são fenômenos sociais complexos, dificilmente definidos por apenas um item, Churchill (1979) defendeu o desenvolvimento de medidas multi-itens, o que seria uma medida mais robusta para medir este tipo de fenômeno. Além disso, Churchill (1979) propôs um processo de oito passos desde a definição do construto, passando pelo refinamento dos itens, e chegando à validação da escala proposta. Alguns desses passos utilizam ferramentas estatísticas complexas para medir os construtos.

Muitos pesquisadores ainda seguem os preceitos de Churchill (1979). Entretanto, em muitas temáticas das ciências sociais aplicadas, existe uma concentração de esforços nas etapas estatísticas, inclusive com maiores chances de publicações internacionais. Lee e Hooley (2005) ressaltam que, para muitas pesquisas, o termo montagem pode ser mais apropriado do que o termo desenvolvimento de uma escala. Os autores afirmam que muitas vezes, pesquisadores "jogam juntos" ou "desenterram" itens e assumem que o resultado se constitui uma escala adequada. Por isso, Lee e Hooley (2005) alertam que nem todos os itens que compõem uma escala são cuidadosamente desenvolvidos.

Propor uma escala não é propor uma coletânea de itens aleatória e a definição do(s) construto(s) não deve ser negligenciada. A definição é o primeiro passo preconizado por Churchill (1979) e delimita o fenômeno. A partir da definição, o construto deve ser constituído de itens que compartilham algo em comum. Os itens que compartilham uma causa comum constituem uma escala e os que compartilham uma consequência comum, constituem um índice (Lee e Hooley, 2005). DeVellis (2012) utiliza o termo escala, definido por Bollen (1989), como sendo um termo para “indicadores de efeito”, que são itens cujos valores são causados por um construto subjacente (ou variável latente). Por outro lado, o termo índice é utilizado por DeVellis (2012) para descrever um conjunto de itens que são “indicadores de causa”, que são itens que determinam o nível de um construto. Vários itens podem capturar a essência de tal variável com um grau de precisão que um único item não poderia alcançar (DeVellis, 2012).

Um pesquisador pode, não só falhar em explorar a teoria no desenvolvimento de uma escala, mas também, chegar a conclusões equivocadas sobre uma teoria por interpretar de maneira errônea o que uma escala mede. Uma ocorrência lamentável, mas comum, é o pesquisador chegar à conclusão de que alguns construtos são sem importância ou que alguma

teoria é inconsistente, baseado no desempenho de uma medida que pode não refletir a variável assumida pelo investigador (Lee e Hooley, 2005; p. 13).

Além disso, DeVellis (2012) argumenta que diferentes medidas capturando aspectos distintos do mesmo fenômeno geral podem não produzir resultados convergentes. Em essência, as medidas estão avaliando variáveis diferentes apesar do uso de um nome de variável comum em suas descrições. Consequentemente, o desenvolvimento de uma medida que está perfeitamente adaptado à questão de pesquisa requer compreensão das sutilezas da teoria. DeVellis (2012, p.9) ressalta que é um desafio para os pesquisadores da ciências sociais medir fenômenos intangíveis.

Quanto mais os pesquisadores souberem sobre os fenômenos em que estão interessados, isto é, as relações abstratas que existem entre construtos hipotéticos e as ferramentas quantitativas disponíveis, melhor equipados eles estão para desenvolver escalas confiáveis, válidas e utilizáveis. O conhecimento detalhado do fenômeno específico de interesse é provavelmente o mais importante de tudo.

Segundo Churchill (1979), a pesquisa exploratória é um meio de gerar ideias, aumentar a familiaridade do pesquisador com o tema em investigação e esclarecer conceitos. Além disso, explorar aquelas situações nas quais a intervenção não tem clareza no conjunto de resultados é uma das aplicações de estudos de caso. Descrever as etapas do desenvolvimento de novos produtos está em conformidade com a essência do estudo de caso, que é de esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: por que elas foram tomadas? como elas foram implementadas? e, quais os resultados alcançados?

A partir da descrição das etapas de desenvolvimento de novos produtos e a identificação das novidades incorporadas, é possível obter *insights* e descobertas que contribuam com a coleção de itens para a formar a escala de inovatividade em produto, permitindo alguma generalização analítica. Yin (2016) argumenta que não se deve confundir “generalização analítica” – própria do Estudo de Caso – com “generalização estatística”. O que se generaliza, no Estudo de Caso, são os aspectos do ‘modelo teórico encontrado’. O que se procura generalizar são proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações. Nesse sentido, o estudo de casos múltiplos pode indicar o grau de generalização de proposições porque, a partir destes, se tira um conjunto único de conclusões (Yin, 2016).

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Por entender que as firmas inovam por meio de seus novos produtos e que os novos produtos são o resultado de um processo, que incorpora conteúdos tecnológicos e mercadológicos que podem variar em termos de novidade, como é possível avaliar a inovatividade em novos produtos? O objetivo da pesquisa está em propor uma tipologia de inovatividade em produto, utilizando a abordagem do desenvolvimento de novos produtos, na perspectiva evolucionária.

O entendimento da inovação como um processo de atividades, focado na novidade, tem sido um desafio para os pesquisadores pela crescente complexidade do fenômeno. Além disso, a falta de consenso no entendimento entre os construtos inovação, seus tipos, e inovatividade tem exigido dos pesquisadores como Garcia e Calantone (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013) um esforço de delineamento do tema e articulação de mais de uma área de conhecimento.

Como o tema não emerge somente da comunidade acadêmica que pesquisa DNP e necessitava de uma conceituação e delimitação do construto “inovatividade” (Garcia; Calantone, 2002), foi realizado, em um primeiro momento [novembro/2014], uma revisão de literatura, englobando as áreas de marketing, engenharia, economia e negócios, bem como os termos relacionados com inovação em produto e desenvolvimento de novos produtos. A imersão no tema ofereceu esclarecimentos sobre os conceitos de inovatividade utilizados em áreas distintas de conhecimento. O refinamento das palavras-chave foi realizado e o Protocolo *Cochrane* (Higgins; Green, 2011) foi finalizado, o que pode ser visto no Apêndice A.

Considerando que a alta inovatividade de um produto está baseada na sua diferenciação tecnológica e mercadológica simultaneamente e que esses atributos estão relacionados com o processo de desenvolvimento do próprio produto, foi importante incluir na revisão os setores baseados em conhecimento (farmacêutico e cosmético), que ao mesmo tempo, tivessem as tecnologias mais atuais (nanotecnologia, biotecnologia, tecnologias verdes) e um apelo de mercado. Além disso, foram incluídas as pequenas e médias empresas [PME], que são grande parte do mercado, tanto brasileiro, quanto internacional.

Em janeiro/2015, foi realizado o delineamento do tema a partir dos critérios de inclusão e exclusão que ajudaram a mapear as escalas de inovatividade em produto relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, utilizados de 1970 até dez/2014. A falta de escalas de inovatividade em produto e a diversidade de conceitos como resultado da revisão de literatura fizeram com que a pesquisa seguisse outro rumo. Retomar a discussão teórica definiu, posteriormente, os construtos e as dimensões de análise, de modo a permitir a elaboração do questionário. Além disso, a presença de tipologias de inovatividade em produto na revisão de literatura ressaltaram a tendência desta temática. Isto revela tanto a dificuldade em se medir inovação em produto, quanto a dificuldade de se medir um gradiente de novidade.

Uma tipologia de inovatividade em produto, baseada em Garcia e Calantone (2002), foi criada de modo a permitir a identificação de firmas inovadoras com produtos ícones com diversos graus de novidade. Os casos relevantes do setor foram selecionados a partir da tipologia proposta, pela classificação de produtos ícones. Estes pertencem a setores industriais baseados em conhecimento, com alguma intensidade tecnológica e com frequência em lançar produtos. Se caracterizam por ser firmas brasileiras nos setores farmacêuticos e de cosméticos com produtos inovadores ou líderes (ícones) em seu portfólio. Além disso, os setores escolhidos possuem relevância econômica nacional e internacional e se caracterizam pela necessidade de desenvolver produtos com padrões mínimos estabelecidos por agências reguladoras, no caso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA], o que permite as comparações.

A descrição das etapas de DNP e das práticas adotadas pelas firmas para buscar novos conteúdos tecnológicos e mercadológicos, por tipo de inovatividade em produto, ilustram a discussão teórica e ajudam a delimitar o tema para uma futura construção de escala.

### 3.3 PLANO DE ENTREVISTAS

As definições de análise foram delimitadas conforme cada construto. A partir da definição das dimensões de análise foram elaboradas as questões para o roteiro de entrevistas. As questões relacionadas às dimensões de análise e construtos podem ser vistas no Quadro 9. O roteiro de entrevistas pode ser visto no Apêndice E.

**Quadro 9 - Quadro Resumo dos Construtos, Dimensões de Análise e Questões**

Construtos		Dimensões de Análise	Questões
Novidade		Orientação Tecnológica	1 - O que move a empresa a desenvolver um novo produto? (Drivers: interno/externo/ambos)
		Orientação para Mercado/ Cliente/Aprendizagem Pensamento do Design	6 - Levando em consideração a tendência para desenvolvimentos sustentáveis e produtos “verdes”, de que forma a empresa se posiciona?
Desenvolvimento de Novos Produtos	Conceituação	Colaboração externa Diversidade do grupo trabalho Compartilhamento de informações Formalização do processo	2 - Como surgiram as ideias dos produtos desenvolvidos? (fontes externas/sistematização/equipe)
		Definição de Critérios Análise de Portfolio	3 - Como a empresa define que ideias seguem a diante no processo de desenvolvimento? (quem decide/formalização)
	Operacionalização	Formalização Etapas Testes Ajustes de falhas	4 - De modo geral, que etapas os produtos seguiram para ser desenvolvidos? (operacionalização/testes/parcerias/formalização)
	Tradução	Inteligência de Mercado Planejamento Integração Mkt-P&D	5 - Como foi planejada a colocação dos produtos no mercado? (papel do Mkt-integração, se tiver, ou como chegam as info de mercado)
Inovatividade em produto		Radical Novo Produto Tec Novo Produto Mkt Incremental	11 - Na sua experiência, o que determina o sucesso dos produtos no seu segmento? 12 - Como a sua empresa mede o desempenho inovador dos produtos no mercado? 13 - Considerando 1 pouco inovador e 5 altamente inovador, quão inovador é o produto da sua empresa?
Ambiente de Inovação		Incentivos Governamentais	7 - A sua empresa se beneficia de incentivos para a inovação? Quais?
		Cultura de inovação	8 - Que ações a empresa possui para estimular a inovação?
		Normas e Regulamentações	9 - Quais normas/regulamentos afetam o desenvolvimento dos produtos?

### 3.4 PLANO DE ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

A análise das informações foi baseada na análise de conteúdo descrita por Bardin (2016) com o objetivo final de obter um “*cross case*” (Yin, 2015). Para Bardin (2009), a análise de conteúdo torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e a análise de resultados é resultante de testes de associação de palavras. Essas técnicas se dividem em três etapas: pré-análise; exploração do material; e, por fim, tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação (Bardin, 2009, p.121)

A pré-análise dos resultados iniciou pela organização das informações coletadas previamente nos *sites* da *internet*. Essas informações estavam divulgadas no próprio *site* das empresas ou em entrevistas dadas pelos sócios-proprietários/executivos divulgadas em reportagens na *internet*, que versavam sobre inovação, desenvolvimento ou lançamento de novos produtos de cada uma das empresas escolhidas.

Nesta etapa, também foi realizada a transcrição direta e integral das entrevistas gravadas. De posse da transcrição direta, foi feita uma organização do texto em uma tabela de excel, buscando separá-la de acordo com os construtos propostos (horizontalmente - linhas da tabela) e com a empresa (verticalmente - colunas da tabela). Como a entrevista era guiada por questões semi-estruturadas, em alguns casos a resposta a uma questão era feita anteriormente à pergunta.

Após a organização, foi realizada a análise do conteúdo, técnica amplamente utilizada na investigação psicossociológica e nos estudos das comunicações de massas. As palavras-chaves que apareceram na revisão sistemática de literatura para cada um dos construtos estruturaram as definições, delimitaram os valores e práticas de determinadas atividades, auxiliaram na definição das dimensões de análise e foram associadas às informações dos respondentes. A partir da seleção dos trechos relevantes em cada empresa, a interpretação e comparação entre empresas do mesmo tipo ideal de Inovatividade em Produto foi realizada. Os resultados para cada construto foram compilados por tipo ideal.

## 4. CONTEXTO DA PESQUISA

Mesmo que os setores de alta intensidade tecnológica, farmacêutico e TI, no Brasil apresentem “desvios” da classificação da OCDE (2005) de acordo com críticas de autores brasileiros, como Furtado e Carvalho (2005), a solução encontrada para incluir produtos com alta inovatividade em produto foi restringir os casos não pelo setor, mas sim por dois outros fatores: a utilização da tecnologia mais atual, a nanotecnologia, e a necessidade de lançar produtos todos os anos com algum apelo comercial.

Neste contexto, este capítulo apresenta a relevância do setor (4.1) farmacêutico e de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) brasileiro, bem como as tendências tecnológicas (4.2) e mercadológicas (4.3).

### 4.1 RELEVÂNCIA DO SETOR

A indústria farmacêutica é um setor de alto valor e intensivo em pesquisa que compete na qualidade e eficácia dos novos produtos que ele gera e possui fortes vínculos com a base científica. Na indústria farmacêutica, a inovação é uma das principais armas competitivas e representa a competência central para a empresa e, como resultado, a gestão do conhecimento associada ao processo de inovação é fundamental para o sucesso ao longo prazo das empresas farmacêuticas (Howells et al., 2012)

O foco das empresas nacionais em geral é na inovação incremental, ou seja, na reformulação do medicamento já existente, com ganho de qualidade, e na criação de novas aplicações para esses produtos. Há ainda o desenvolvimento de medicamentos em novas plataformas tecnológicas, como a nanotecnologia. Deste modo, as brasileiras estão traçando o caminho do aprendizado para a inovação radical, que envolve a descoberta e desenvolvimento de novas moléculas (Valor Econômico, 2014)

Apesar do ambiente de recessão da economia brasileira e da valorização do dólar contra o real, que encarece os insumos, a indústria de medicamentos segue avançando por ser

tradicionalmente um dos últimos setores a serem atingidos pela crise. Além disso, a indústria cosmética brasileira vem crescendo, na última década, dois dígitos ao ano. No ano de 2015, enquanto o mercado passou por uma recessão, a indústria continuou crescendo, mas agora na casa de um dígito (Alerigi, 2015).

O setor brasileiro de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) foi alvo de penalidades em 2015, que resultaram em queda real de 8% em relação ao ano anterior, com um faturamento “Ex-Factory”, líquido de imposto sobre vendas, de R\$42,6 bilhões. Este cenário, somado aos altos aumentos de carga tributária, alta do dólar e à atual crise econômica e política, acabou influenciando a perda de posição do Brasil no ranking mundial de consumo, passando da terceira para a quarta posição, atrás dos EUA, China e Japão, respectivamente (ABIHPEC, 2016).

“Esse desempenho, já esperado, está diretamente associado às medidas consecutivas e indiscriminadas de aumento de taxas e tributos [...]. Seu resultado final derrubou as vendas do setor e, por consequência, reduziu as curvas de arrecadação, num efeito contrário ao pretendido pelos governantes” afirma João Carlos Basilio, presidente executivo da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC, 2016).

A desvalorização cambial também contribuiu para o resultado negativo do setor, que fechou o ano perdendo posições de liderança em importantes categorias essenciais para a saúde do consumidor, a exemplo do protetor solar (passando de 1º lugar para o 2º lugar) (ABIHPEC, 2016).

Mesmo assim, a indústria de cosméticos se destaca por seu dinamismo, investindo em P&D acima da média da indústria (Barbieux, 2011) e exigindo inovação contínua. Desenvolver produtos de base tecnológica é um grande desafio. O investimento é alto e o mercado é global, o que dificulta a competitividade, visto que mais de 90% das empresas é pequena e média empresa (Barbieux, 2011). Além disso, o processo de desenvolvimento de produtos cosméticos com nanotecnologia requer testes específicos, alto nível de conhecimento e não é garantia de resultados inovadores. No Brasil, a nanotecnologia foi incluída na agenda estratégica do governo desde 2001 para apoiar a nova tecnologia neste país (MCT&I, 2015). Entretanto, não existe ainda um marco regulatório para produtos nanotecnológicos (Barbieux, 2018).

## 4.2 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

### 4.2.1 Nanotecnologia

Materiais e produtos em escala nanométrica foram alvo de muitos estudos e pesquisas. Em termos de inovação, a nanotecnologia tem sido o estado da arte para diversos setores industriais, como a eletrônica, a energia, a cosmética, a medicina, a defesa e a alimentação e agricultura. Na indústria de cosméticos, há uma ampla gama de oportunidades para a aplicação da nanotecnologia e já possui produtos comerciais de sucesso neste setor.

O impacto da nanotecnologia é transversal e se estende a muitos setores. O mercado crescente dos cosméticos contendo nanoingredientes é uma tendência mundial, especialmente nos países asiáticos. Os principais portadores destas tecnologias são os produtos para o rosto e os protetores solares (ITEHPEC, 2013).

### 4.2.2 Tecnologia Verde (“green”)

O envolvimento da indústria em projetos de conservação e uso sustentado da biodiversidade brasileira, fonte de matéria-prima para diversos setores da indústria - como o farmacêutico e o de cosméticos -, passou a fazer parte das estratégias do “marketing verde”. Práticas mais adequadas de exploração da biodiversidade, como o manejo sustentável, adoção de “selos verdes”, acesso legal aos recursos naturais e partição de benefícios com a comunidade local - detentora do conhecimento -, são temas cada vez mais recorrentes na agenda de diferentes organizações, mesmo (ou principalmente) aquelas do setor produtivo. A incorporação desses aspectos na pauta produtiva (e de marketing) de determinadas empresas permite a agregação de um sobrepreço aos produtos gerados com estas variáveis, uma vez que muitos consumidores parecem estar dispostos a pagar um preço maior por produtos com “atributos ambientais”. (FERRO, 2004)

## 4.3 TENDÊNCIAS MERCADOLÓGICAS

### 4.3.1 Mercado Masculino

Manchetes como "Indústria de cosméticos para homens sobrevive à crise e cresce" e "Homens estão cuidando mais da aparência e indústria da beleza agradece" têm sido bastante comuns. Os homens estão cuidando mais da aparência e a indústria da beleza agradece. A venda de cosméticos masculinos cresceu enquanto o resto do setor viu o faturamento cair pela primeira vez em duas décadas. A participação dos produtos voltados para os homens no mercado da beleza passou de 10% em 2014 para 19% no ano passado. Isso é resultado de uma mudança de comportamento. Foi-se o tempo em que o homem usava qualquer cosmético que encontrava no banheiro de casa<sup>21</sup>.

Vários estudos vêm confirmando o interesse crescente dos homens por cuidados com o corpo. Um dos mais recentes foi realizado pela Minds&Hearts, empresa especializada em pesquisas comportamentais, com 414 brasileiros de 16 a 59 anos, das classes A, B e C. Segundo o estudo, quase metade dos homens (45%) já buscou, na internet ou em outros meios de comunicação, informações sobre higiene pessoal, perfumaria ou cosméticos para necessidades específicas masculinas. O principal interesse são os cuidados faciais. A pesquisa revelou que 31% dos brasileiros utilizam algum produto para tratar a pele do rosto.

Ainda de acordo com o estudo da Minds&Hearts, 90% dos homens reclamam da falta de mais produtos específicos para o público masculino. Essa demanda, que já havia sido verificada em outras pesquisas, vem sendo atendida pelas indústrias do setor. E as perspectivas são de crescimento. Nos últimos cinco anos, de acordo com o instituto de pesquisa Euromonitor, as vendas tiveram crescimento anual composto de 14,3%, elevando o Brasil ao segundo maior mercado de cosméticos para homens, atrás apenas dos Estados Unidos. E a tendência é que esse movimento continue pelos próximos anos<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> 03/08/2016 - <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2016/08/industria-de-cosmeticos-para-homens-sobrevive-crise-e-cresce.html>

<sup>22</sup> 31/07/2017 - Estadão : <http://patrocinados.estadao.com.br/abihpec/2017/07/31/homens-estao-mais-interessados-em-cosmeticos/>

### 4.3.2 Experimentação

Muitos movimentos de diminuição do consumo em massa, priorização de nichos, tendências “*eco-friendly*”, volta aos produtos artesanais, orgânicos, *gourmet*, de denominação de origem, que primam pela qualidade de matérias-primas e incluam causas ideológicas ou sensação de volta no tempo, de estar conectado com algo maior ou que dêem ao consumidor a sensação de importância. Além disso, produtos que remetem à experimentação em detrimento aos simples consumo de bens, como estar em um *spa*, mesmo estando na própria casa, são valorizados não apenas por seu aspecto físico, mas sim pela experiência ou memória gerada.

\* \* \*

Em suma, o objeto desta tese encontra-se inserido na indústria farmacêutica e cosmética pelas seguintes razões: a relevância econômica dos setores, tanto nacional como internacional; o lançamento de vários produtos todos os anos; a composição diversificada em tamanho e investimento em P&D - algumas grandes empresas investem em P & D e muitas pequenas e médias empresas adaptam ou melhoram seus produtos de forma extremamente rápida às mudanças das necessidades dos clientes.

Além disso, em geral, os dados estão mais disponíveis na indústria farmacêutica do que em outras indústrias. Um dos principais motivos disso é que as empresas farmacêuticas são obrigadas a provar a segurança de seus produtos e a fornecer informações às agências reguladoras.

Entretanto, a indústria não foi pesquisada como um todo, mas sim foram incluídos casos específicos da indústria farmacêutica brasileira e cosmética que se caracterizam pela utilização do mais recente conteúdo tecnológico, mercadológico ou ambos.

## 5.RESULTADOS

Este capítulo descreve os resultados obtidos, inicialmente, pela seleção de firmas inovadoras e produtos ícones (5.1), bem como a classificação desses na tipologia proposta de Inovatividade em Produto. As seções seguem a ordem Novo Produto Tecnológico (5.2), Radical (5.3) e Novo Produto Mercadológico (5.4). As subseções seguem a ordem do roteiro de entrevistas.

### 5.1 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FIRMAS INOVADORAS E PRODUTOS ÍCONES

Considerando os dados secundários pesquisados em sites de empresas farmacêuticas e cosméticas brasileiras e de notícias de empresas inovadoras, foi possível caracterizar as Firmas Inovadoras. Uma seleção foi realizada a partir da consulta à linha de produtos das empresas, da indicação de outros pesquisadores de inovação e da indicação de profissionais farmacêuticos ligados ao tema, resultando em 10 empresas selecionadas.

De posse de uma lista de contatos, foram encaminhadas, por email (Apêndice C), as cartas de apresentação da pesquisa (Apêndice D) para posterior adesão. Das 10 empresas selecionadas, sete aceitaram participar da pesquisa. As informações preliminares das sete empresas foram utilizadas para categorizar o tipo de inovatividade em produto. Esta foi uma classificação preliminar com base na experiência de especialistas do setor, podendo apresentar algum viés<sup>23</sup>.

Os critérios considerados pelos especialistas do setor estavam centrados na indicação das empresas a prêmios de inovação e na notoriedade pública da empresa em ser inovadora ou desenvolver produtos inovadores nos setores escolhidos. Além disso, foi considerado o envolvimento das empresas no desenvolvimento ou adoção de novas tecnologias, como a nanotecnologia, ou em ser referência ou pioneira em tendências de mercado.

---

<sup>23</sup> Para minimizar o viés, na entrevista foi perguntado ao respondente o produto mais inovador e qual a opinião sobre o produto ícone escolhido. O respondente deveria dar uma nota de 1 à 5, conforme o grau de inovação. Todos os produtos ou linhas de produtos previamente classificados foram confirmados como os mais inovadores na época do lançamento.

A lista de produtos ícones continha produtos farmacêuticos de base nanotecnológica, desenvolvidos e vendidos direto para o consumidor (B2C), cosméticos de base nanotecnológica, vendidos para empresas de cosméticos (B2B), cosméticos com tecnologia verde (B2C), cosméticos masculinos (B2C) e cosméticos femininos com apelo nas últimas tendências de mercado (B2C), principalmente ligados à tendência de moda, bem-estar ou apelo "natural".

Levando em consideração que todos os produtos ícones escolhidos estavam sendo comercializados, a opinião do consumidor poderia ter sido incluída. Entretanto, Garcia e Calantone (2002, p.125) fazem uma ressalva sobre esta prática: "usar o ponto de vista do cliente para identificar produtos seria comparável ao permitir que o cliente conduza o processo inovador da empresa". Portanto, isto não foi realizado.

A lista das sete empresas participantes da pesquisa, com as siglas, as abreviações das empresas, o setor de atuação e o produto ícone selecionado, pode ser vista no Quadro 10.

**Quadro 10 - Quadro com a Lista de Firms Inovadoras e Produtos Ícones Selecionados**

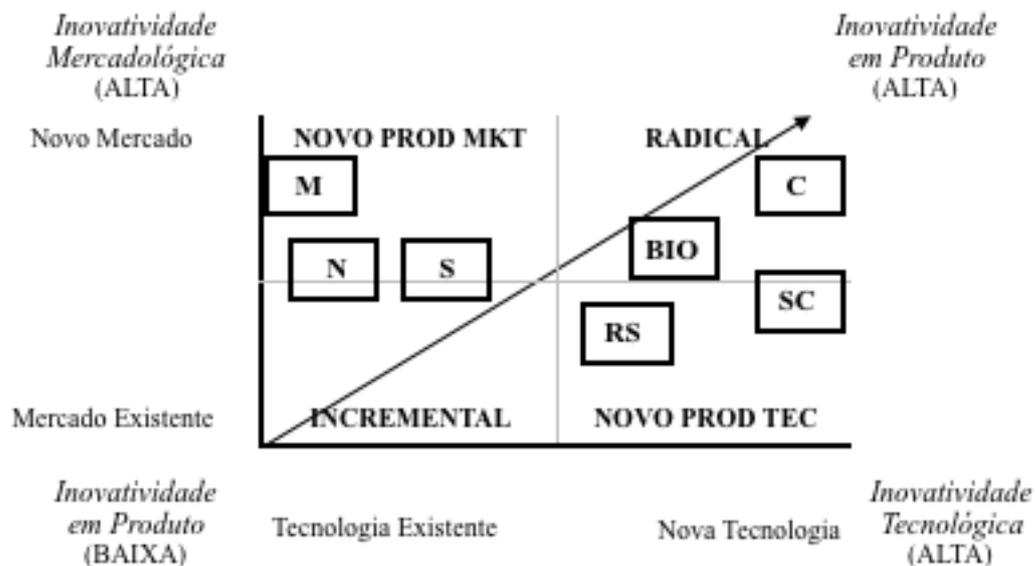
<b>Sigla</b>	<b>Abreviação</b>	<b>Setor de Atuação</b>	<b>Produto(s) Ícone(s) no Mercado Brasileiro</b>
<b>RS</b>	Nano RS	Fornecedor de Nanotecnologia (Cosméticos)	Nanocosmético para depilação à laser para pêlos brancos
<b>SC</b>	Nano SC	Fornecedor de Nanotecnologia (Cosméticos e Têxtil)	Nanocosmético hidratante aplicado em tecido
<b>BIO</b>	Pharma BIO	Ind. Farmacêutica	Primeiro Protetor Solar nanocosmético com Fator de Proteção (FPS) 100
<b>C</b>	Pharma C	Ind. Farmacêutica	Primeiro Anestésico injetável nanométrico
<b>M</b>	Moda	Ind. Cosméticos	Linha de produtos baseados nos segmentos da Moda (referência do mercado)
<b>S</b>	Serviço	Ind. Cosméticos	Linha de produtos cosméticos masculino com lúpulo e cevada (insumos da cerveja)
<b>N</b>	Nicho	Ind. Cosméticos	Linha de produtos cosméticos com conceito artesanal e silicones de alto desempenho (qualidade)

As empresas Nano RS e Nano SC possuem produtos focados na mais alta tendência tecnológica, mas fornecem para outras empresas incluírem o apelo mercadológico. Os produtos se caracterizam pela inovatividade tecnológica. As empresas Pharma BIO e Pharma

C possuem produtos focados na mais alta tendência tecnológica e, também, apresentam o apelo mercadológico, isto é, cada um focando no seu nicho específico e incluindo todo um suporte técnico e científico ao usuário, o especialista (classe médica). Estes produtos possuem tanto inovatividade tecnológica, quanto mercadológica. As empresas Moda, Serviço e Nicho possuem produtos focados nas mais atuais tendências de mercado, sendo muitas vezes referência para imitação, podendo ou não possuir algum apelo tecnológico. Por isso, seus produtos se caracterizam por apresentar maior valor agregado, tendo maior inovatividade mercadológica.

Neste contexto, os produtos ícones do mercado brasileiro foram enquadrados na tipologia sugerida na subseção 2.3.3, conforme a inovatividade mercadológica, tecnológica ou ambas. A Figura 3 apresenta a classificação prévia dos produtos ícones, representados pelas siglas das empresas correspondentes (firmas inovadoras).

**Figura 3 - Classificação dos Produtos Ícones (Firmas Inovadoras)**



Após ser realizado a classificação dos produtos ícones das firmas inovadoras, foi possível ter um panorama geral da diversidade com relação à inovatividade em produto. O grupo selecionado, que aceitou participar da pesquisa, abarcava três tipos de inovatividade em produto: Radical, Novo Produto Tecnológico e Novo Produto Mercadológico.

Como a grande maioria das empresas brasileiras inova de maneira incremental (NITEC, 2015), este tipo de inovação é sobrepujante na literatura e nos exemplos abordados. Por isso, a lista não continha produtos incrementais, pois o objetivo desta tese encontra-se centrado em revelar um fenômeno baseado na novidade. Como "93,56% das empresas lança produtos novos para a própria empresa" (Barbieux, 2011 p. 143) , isto é, produtos com tecnologias existentes para mercados existentes, esses não necessitam de casos emblemáticos. Os tipos ideais pretendidos nesta pesquisa estavam centrados na alta inovatividade tecnológica ou na mercadológica ou em ambas.

De posse da classificação dos produtos das empresas, as entrevistas foram marcadas. As entrevistas ocorreram entre abril e maio de 2016. Das sete empresas, três estão localizadas no estado de São Paulo (Pharma Bio, Pharma C e Moda), uma no estado de Santa Catarina (Nano SC) e as outras três (Nano RS, Serviço e Nicho) no estado do Rio Grande do Sul. As entrevistas foram presenciais, no local da indústria, com exceção de duas empresas (Pharma Bio e Nano SC), que foram por Skype. Os tempos de entrevistas variaram de 60 à 90 minutos.

### **5.1.1 Nano SC**

A Nano SC é uma empresa fundada em 2007, de pequeno porte e que desenvolve produtos com nanotecnologia para a indústria de cosméticos (B2B) e têxtil. Trabalha com insumos nanoencapsulados, possuindo 60 produtos no seu portfólio. Está situada no estado de Santa Catarina, localizada em um parque científico de uma universidade federal. Atua em 22 países. Além disso, possui um time de 12 pessoas pensando os novos produtos, entre pesquisadores e pessoal do marketing (Barbieux e Padula, 2018).

### 5.1.2 Nano RS

A Nano RS é uma empresa fundada em 2008, de pequeno porte e que desenvolve produtos com nanotecnologia para a indústria de cosméticos (B2B). Trabalha com insumos nanoencapsulados, possuindo 40 produtos no seu portfólio. Está situada no estado do Rio Grande do Sul, localizada em uma região industrial particular. Atua em mais de 12 países. Entretanto, possui apenas uma farmacêutica para o desenvolvimento de novos produtos (Barbieux e Padula, 2018). Esta empresa foi vendida, após a entrevista, para uma multinacional do Reino Unido em julho de 2016.

\* \* \*

Os produtos das empresas Nano SC e Nano RS foram classificados como Novo Produto Tecnológico e os resultados foram apresentados como um comparativo entre as duas empresas. O Quadro 11 apresenta o resumo da caracterização das duas empresas enquadradas na tipologia de inovatividade em produto como Novo Produto Tecnológico [Novo Prod Tec].

**Quadro 11 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Novo Prod Tec]**

<b>NOVO PRODUTO TEC</b>	<b>Nano RS</b>	<b>Nano SC</b>
Entrevistado (Função)	Diretora técnica (sócia-proprietária)	Diretora Técnica (sócia-proprietária)
Porte	Microempresa Vendida depois da entrevista para uma multinacional inglesa (Jul/2016)	Pequeno
No. funcionários	12 (alguns mestres e doutores)	35
peessoas na pesquisa/P&D	1 na pesquisa Novos Produtos	5 na pesquisa novos produtos; 10 no P&D (doutores e pós-graduados); 2 Marketing
Patentes	não tem por opção; trabalha com segredo industrial	possui patentes
Tempo ou ano de fundação	2008	2007
Produtos (principal segmento)	nanopartículas para cosméticos	nanopartículas para cosméticos e têxtil
numero de produtos	40	60, mas diminuindo para 35
Presença no exterior	mais de 12 países	22 países

As empresas fornecedoras de nanotecnologia para a indústria de cosméticos e outras indústrias apresentam produtos com características semelhantes. Ambos são insumos nanoencapsulados. O domínio da tecnologia de nanoencapsulados no Brasil ainda representa o estado-da-arte em tecnologia nesse setor, assim como a biotecnologia. Por isso, os produtos destas empresas foram considerados de Alta Inovatividade Tecnológica. Em termos de Inovatividade Mercadológica, os nanoencapsulados são fornecidos para outras empresas de cosméticos, não representando uma responsabilidade da empresa em abrir novos mercados. Entretanto, a Nano SC fornece para a indústria têxtil, representando alguma diferenciação da Nano RS.

### **5.1.3 Pharma Bio**

A Pharma Bio é uma empresa fundada em 1997, de grande porte, familiar e que desenvolve insumos e produtos farmacêuticos (B2C), incluindo um produto com nanotecnologia. Trabalha com uma linha de produtos que é referência em cardiologia, possuindo 80 produtos no seu portfólio. Está situada no estado do São Paulo. Atua mais fortemente no mercado nacional, mas terá uma planta de desenvolvimento e inovação no Canadá para fortalecer a presença no mercado internacional. Possui 140 pessoas ligadas ao desenvolvimento de novos produtos, dos 2 mil funcionários. Dos 140, 20% possuem pós-graduação. Além disso, a empresa possui 46 patentes concedidas em mercados internacionais.

### **5.1.4 Pharma C**

A Pharma C é uma empresa fundada em 1976, de grande porte, familiar e que desenvolve insumos e produtos farmacêuticos (B2C), incluindo um produto com nanotecnologia. Trabalha com uma linha de produtos que é referência em anestesia, possuindo

um grande número de produtos no seu portfólio (o respondente não soube informar a quantidade). Está situada no estado do São Paulo. Atua fortemente no mercado nacional, América Latina, África e Oriente Médio. Possui 160 pessoas ligadas ao desenvolvimento de novos produtos, dos 2,6 mil funcionários diretos. Desses 160, 44% possuem pós-graduação (mestrado ou doutorado). Além disso, a empresa possui 89 patentes concedidas entre Brasil e mercados internacionais.

\* \* \*

Os produtos das empresas Pharma Bio e Pharma C foram classificados como Radicais e os resultados foram apresentados como um comparativo entre as duas empresas. O Quadro 12 apresenta o resumo da caracterização das duas empresas enquadradas na tipologia de inovatividade em produto como Radical.

**Quadro 12 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Radical]**

<b>RADICAL</b>	<b>Pharma C</b>	<b>Pharma Bio</b>
Entrevistado (Função)	Vice-Presidente de PPP - ex DNP	Inovação (PDI)
Porte	Grande (familiar)	Grande (familiar) Nacional (fat/ano= 1 bi)
No. funcionários	4 mil (2,6 mil diretos; 1,4 mil empresas coligadas)	2 mil
peçoas na pesquisa/P&D	160 (mais ou menos 70 são doutores, doutorandos ou mestres)	(140 ligados ao PDI - 95% curso superior/20% pós-grad)
Patentes	89 patentes no Brasil, União Europeia, Estados Unidos e mais 11 países. 70% de síntese (farmoquímicos) e 30% de tecnologia (DP)	260 depósitos de patentes, dos quais 46 concedidas em mercados como Estados Unidos, Japão, Canadá e Europa
Tempo ou ano de fundação	1976	1997
Produtos (principal segmento)	farmoquímicos (IFA) e medicamentos - líder em anestésicos América Latina	farmoquímicos (IFA) e medicamentos - líder em cardiologia Também dermocosméticos e suplemento alimentar
numero de produtos	não soube dizer	em torno de 80 no portfólio (cerca de 200 em desenvolvimento)
Presença no exterior	mais de 30 países da América Latina, África e Oriente Médio (Em 2014 as exportações representaram 6% do faturamento)	terá nova planta de PDI no Canadá, para fortalecer na área internacional e buscar outros mercados

As empresas da indústria farmacêutica também apresentam produtos com características semelhantes. Um deles, é um dermocosmético (protetor solar) sem similar no mercado, quando lançado. Enquanto o outro, é um produto farmacêutico (anestésico injetável), sem similar no mercado. Ambos são nanotecnológicos, o que caracteriza a Alta Inovatividade Tecnológica. Entretanto, a complexidade técnica de um produto farmacêutico injetável é maior do que a de um produto dermocosmético. Além de pioneiros, os dois produtos apresentam benefícios para o usuário que geram agregação de valor para um nicho de mercado, o que caracteriza a Alta Inovatividade Mercadológica. O nicho criado pela Pharma C está bem posicionado, enquanto que o dermocosmético da Pharma Bio foi copiado.

### **5.1.5 Moda**

A Moda é uma empresa que vêm da fusão de outras empresas, de grande porte e que desenvolve produtos farmacêuticos e cosméticos (B2C), principalmente produtos para o segmento de higiene pessoal. Trabalha com uma linha de produtos que é referência em lançar moda, sendo muitas vezes copiada. Possui um grande número de produtos no seu portfólio (o respondente não soube informar a quantidade). Está situada no estado do São Paulo. Atua fortemente no mercado nacional. Possui um grande número de funcionários no P&D (o respondente não soube informar a quantidade). De 15-18 funcionários participam do Comitê de Seleção de Ideias. A empresa possui uma estrutura física única, separada da empresa e não identificada, para manter o sigilo das pesquisas de mercado. Possui uma réplica perfeita de um ponto-de-venda [PDV] para fazer pesquisa. Além disso, a empresa possui mais de 12 patentes concedidas. Esta empresa foi adquirida por uma multinacional francesa, meses antes da entrevista no ano de 2016.

### 5.1.6 Nicho

A Nicho é uma empresa fundada em 1997, de médio porte, familiar e que desenvolve produtos cosméticos (B2C). Trabalha com uma linha de produtos que é principalmente para nichos de mercado, como linhas de cosméticos que remetem ao “natural/artesanal”, inclusive com a experiência de empório no ponto de venda. O respondente não soube informar a quantidade de produtos no seu portfólio. Está situada no estado do Rio Grande do Sul, mas possui sistema de franquias com lojas em todo o Brasil. Atua fortemente no mercado nacional. Possui cinco funcionários no P&D, dos 150 funcionários. Esta empresa foi adquirida por uma multinacional inglesa-francesa, um ano antes da entrevista no ano de 2016. Mesmo assim, o fundador aceitou participar da pesquisa, respondendo as questões retrospectivamente.

### 5.1.7 Serviço

A Serviço é uma empresa fundada em 2003, de médio porte, familiar e que desenvolve produtos cosméticos (B2C). Trabalha com uma linha de produtos que é principalmente de cosméticos capilares para nichos de mercado, como a de cosméticos masculinos. O respondente não soube informar a quantidade de produtos no seu portfólio, apenas que possui 13 marcas. Ela está situada no estado do Rio Grande do Sul, começando a atuar no mercado nacional. Já atuava fortemente no mercado internacional, principalmente no Oriente Médio. Possui cinco funcionários no P&D, dos 37 funcionários. Esta empresa possui 46 patentes concedidas em mercados internacionais das 260 depositadas. A partir da linha de produtos capilares masculinos, a empresa montou um sistema de franquia de barbearias. A experimentação do serviço se transformou no negócio principal da empresa.

\* \* \*

Os produtos das empresas Moda, Nicho e Serviço foram agrupadas como Novo Produto Mercadológico e os resultados foram apresentados como um comparativo entre as duas empresas. O Quadro 13 apresenta o resumo da caracterização das três empresas enquadradas na tipologia de inovatividade em produto como Novo Produto Mercadológico [Novo Prod Mkt].

**Quadro 13 - Quadro Resumo da Caracterização das Empresas Agrupadas no Tipo [Novo Prod Mkt]**

<b>NOVO PRODUTO MKT</b>	<b>Moda</b>	<b>Serviço</b>	<b>Nicho</b>
Entrevistado (Função)	P&D Oral Care e Inovação Tecnológica & Parcerias	Sócio-proprietário	Fundador (ex-proprietário)
Porte	Grande (vendida para multinacional francesa)	Média (familiar)	Média (familiar)
No. funcionários	não soube dizer	37	150
peças na pesquisa/P&D	Muitos 15 - 18 Comitê de seleção de ideias	5	5
Patentes	Antigas e mais 12 (2014/2015)	260 depósitos de patentes, dos quais 46 concedidas em mercados como Estados Unidos, Japão, Canadá e Europa	não lembrava
Tempo ou ano de fundação		2003	1997
Produtos (principal segmento)	Farmacêutica/ Cosmética (HPPC)	Cosméticos Capilares (linha profissional e barbearia)	Cosméticos
numero de produtos	muitas linhas de produto e marcas, 9 comentadas na entrevista	13 marcas	não soube dizer
Presença no exterior		Mais de 15 países Oriente Médio	

Por fim, as empresas da indústria de cosméticos, que participaram da pesquisa, apresentaram alguma linha de produtos com novidades significativas. A linha de produtos baseadas no segmento de moda é referência para as outras empresas do mercado. A cada coleção lançada pela empresa Moda, novos mercados e novos segmento são atingidos. A linha de produtos de cosméticos masculinos foi criada pela empresa Serviço atingiu um mercado emergente, provocando mudanças comportamentais no público-alvo, utilizando inclusive um

novo insumo. A linha de produtos cosméticos com conceito artesanal, mas percebida como de qualidade, atingiu um nicho de mercado, tanto pelo produto em si, quanto pela experiência de compra. Os produtos, nas lojas franqueadas e próprias, eram dispostos como se fossem um armazém ou feira de frutas, no conceito de empório, pioneiro no RS. Mesmo em segmentos diferentes, estas linhas de produtos atingiram necessidades latentes dos consumidores ou mesmo mudaram valores do cliente. Entretanto, todos os produtos utilizam tecnologias existentes, com algumas adaptações.

\* \* \*

Conforme apresentado nos Quadros 11, 12 e 13 as sete empresas pertencem aos setores farmacêutico e cosmético, representando uma diversidade em termos porte (desde microempresa até uma grande empresa) e número de produtos (de 40 até 160). Três empresas foram adquiridas por multinacionais. A Nano RS, uma pequena empresa, foi adquirida por uma multinacional inglesa após a entrevista, a empresa Moda, grande *player* do segmento de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos [HPPC], foi adquirida por uma multinacional francesa meses antes da entrevista, fato que não prejudicou as informações. A incorporação ainda não havia sido concluída e as equipes de P&D foram mantidas. E a Nicho, empresa de médio porte, mas com um sistema de franquias, foi vendida para uma multinacional inglesa-francesa. As informações foram recuperadas, pois o entrevistado foi o fundador da empresa.

Mesmo com grandes diferenças nas características, as empresas agrupadas se assemelham umas às outras nos tipos com relação à inovatividade em produto. A formação, características e os elementos das dimensões de análise pesquisados foram descritos conforme cada um dos tipos: Novo Produto Tecnológico, Radical e Novo Produto Mercadológico.

## 5.2 NOVO PRODUTO TECNOLÓGICO<sup>24</sup>

Esse tipo inclui as empresas fornecedoras de nanotecnologia para a indústria de cosméticos e outras. Estão incluídas as empresas Nano RS, com o Nanocosmético para depilação à laser para pêlos brancos, e a Nano SC, com o Nanocosmético hidratante aplicado em tecidos (indústria têxtil).

Das empresas participantes do grupo com mais alta inovatividade tecnológica, a NanoRS possui uma estrutura enxuta, mas funcional, com apenas uma farmacêutica responsável pelo P&D, a entrevistada. Esta empresa está localizada no estado do RS, em instalações privadas. A Nano RS optou por não patentear os produtos em prol de proteger o conhecimento e atua, principalmente, no setor de cosméticos. A Nano RS foi vendida para uma multinacional estrangeira alguns meses após a entrevista.

A NanoSC possui uma maior equipe de desenvolvimento, contando com cinco pessoas, sendo a farmacêutica entrevistada, a responsável pelo P&D. A empresa possui patentes de vários dos seus produtos, estratégia utilizada para proteger o conhecimento. A NanoSC está incubada em um parque tecnológico de uma universidade federal do estado de SC. Com relação ao mercado de atuação, a NanoSC fornece para o setor de cosméticos e para o setor têxtil.

Com relação às semelhanças nas características das empresas do grupo com mais alta inovatividade tecnológica: possuem relativamente o mesmo tempo de mercado, iniciando suas atividades nos anos de 2007/2008; as entrevistadas são farmacêuticas, diretoras técnicas das empresas, com alto nível de formação (doutorado e pós-doutorado) em nanotecnologia; participam da cadeia de suprimentos como fornecedoras de tecnologia (insumos nanoencapsulados), dominando essa tecnologia emergente; possuem forte orientação para a pesquisa; e, ambas, se beneficiaram de editais da Finep, que lhe renderam prêmios de Inovação.

---

<sup>24</sup> Os resultados deste tipo foram publicados em Barbieux e Padula, 2018.

### 5.2.1 Novidade no Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico

A busca por novidade é constante. Tanto a Nano RS, quanto a Nano SC afirmam que vivem da inovação e que o negócio da empresa é ir atrás de novidades para desenvolver novos produtos para o mercado.

A NanoRS foca mais nas necessidades dos clientes, de maneira responsiva (orientação para cliente). O cliente apresenta o problema e a empresa resolve dentro de suas possibilidades tecnológicas. A entrevistada da NanoRS afirma que "normalmente, a gente não tem a nossa ideia". A afirmativa caracteriza que as ideias dos produtos desenvolvidos são mais focados nos pedidos dos clientes, mas em consonância com as tendências internacionais.

A entrevistada da NanoSC afirma que, mesmo existindo a demanda dos próprios clientes, eles estão sempre mapeando tendências mundiais "temos todo um trabalho interno dos pesquisadores no sentido de mapear e identificar tendências mundiais". A NanoSC busca regularmente informações tecnológicas e foca mais nas possibilidades (orientação tecnológica).

A Nano SC demonstrou mais forte orientação tecnológica do que a Nano RS, mesmo as duas empresas dominando a nanotecnologia. A consequência disto é que a Nano SC está mais focada no desenvolvimento próprio, enquanto que a Nano RS está mais focada nos pedidos dos clientes.

Com relação às tendências "*green*", a empresa NanoSC focou nas características do produto e processo, principalmente por seguir os padrões internacionais relacionados com a química verde desde o princípio da sua existência. NanoRS também focou nas características do produto, principalmente da linha verde, o que foi requisitado inicialmente por um cliente. Além do produto, a entrevistada da NanoRS explicou detalhadamente as ações para redução e reciclagem de resíduos e as iniciativas na busca da eficiência energética. Ambas declararam não realizar testes em animais.

## 5.2.2 Descrição do DNP

### 5.2.2.1 Conceituação

Com relação ao surgimento das ideias, a empresa NanoRS começou desenvolvendo dois produtos. Segundo a entrevistada:

“[...] na primeira feira que a gente foi, a gente fez dois produtos, botou um monte de amostra no bolso, imprimiu três ou quatro folders e se mandou para feira e bateu de estande em estande, oferecendo fazer o produto para os outros”.

A partir disso, a variabilidade de ideias da empresa Nano RS está na busca por novos produtos, tanto na pesquisa de tendências internacionais, como nas "conversas informais em eventos, palestras e congressos, com foco nas limitações e problemas."

A NanoSC afirmou que "os produtos que temos em linha passaram por uma etapa de concepção [...]". A empresa decidiu o foco que queria dar aos produtos e fez muita revisão bibliográfica. Depois desenvolveram os ativos nanoencapsulados e fizeram os testes de segurança e eficácia. Segundo a entrevistada da NanoSC,

“[...]os quase dois primeiros anos da empresa foram focados nesses estudos. Nós chegamos a todos os benefícios que poderíamos explorar, os diferenciais da tecnologia que estávamos propondo. Foi baseado muito no que era pautado cientificamente e toda a comprovação [...]” “Após isso fizemos as eficácias de estudo clínico para ver qual tinha melhor benefício na rapidez na obtenção de resultado.”[...] “Os que tiveram melhor desempenho são os do nosso portfólio.”

Ambas fizeram testes de segurança e eficácia nos produtos e estudos de viabilidade de fornecimento de matéria-prima, de produção e financeira. Entretanto, a NanoSC desenvolveu seu portfólio de produtos nos primeiros dois anos, enquanto que a NanoRS desenvolveu seu portfólio ao longo dos anos.

Considerando os critérios seleção, a empresa NanoSC definiu previamente que tipo de produtos queria desenvolver e, posteriormente, adotou o critério de desempenho para selecionar os produtos. A entrevistada afirma que o critério adotado foi "os melhores desempenhos dos produtos no teste de eficácia de estudo clínico".

Diferente da NanoSC, a NanoRS adotou critérios de exclusão para o desenvolvimento de produtos. Esses estão, principalmente, relacionados às matérias-primas (origem animal, conservadas em parabenos, sem testes de toxicidade, banidas das listas internacionais ou com problemas para a aquisição - viabilidade).

As duas empresas Nano SC e Nano RS possuem a etapa de conceituação, a diferença é que a Nano SC passou dois anos estudando e aprendendo com as várias possibilidades da nova tecnologia. Enquanto que a Nano RS desenvolveu dois produtos e já foi para o mercado, não "abrindo a mentalidade" para as possibilidades.

#### 5.2.2.2 Operacionalização

A empresa NanoSC: Escolha dos ativos; planejamento da formulação; formulação de laboratório; testes de eficácia e segurança; testes clínicos; planejamento comercial. Com relação a responsabilidade pelo desenvolvimento, a entrevistada da Nano SC afirma:

"De fato a inovação está mais centralizada no P&D da empresa porque nós aqui vamos correr, vamos supor, o comercial faz funções rotineiras, normalmente o que temos é assim: quando volto dessas feiras eu seleciono no grupo de P&D. Tenho cabeças-chave que tocam cada setor. Eu funciono como a orientadora que designo projetos para os gerentes e eles com as equipes executam. Traço o cronograma e prazos e eu cobro os *feedbacks*. Coordeno a sequência e delego, numa função de orientação mesmo. Eles testam, dão *feedback* eu aprimoro."

A empresa NanoRS: Aquisição das MPs; três testes pré-formulação (solubilidade, de estabilidade, de compatibilidade); Monta a formulação a partir dos resultados dos testes pré e dos comparativos entre vários métodos de produção (esqueletos); Teste preliminar de estufa, de congelamento e de estabilidade (ANVISA); de posse dos resultados é que haverá o planejamento da formulação. "[...] Criar a formulação faz parte da etapa do processo do

nosso dia a dia”. Testes [Irritação primária de pele (faz fora), permeação cutânea (ela faz), eficácia (faz fora)]. Teste clínico. "o nosso teste clínico é sem nano e com nano. Eu, normalmente, não faço placebo convencional.” Na empresa NanoRS, a farmacêutica responsável pelo P&D faz todas as etapas obrigatórias. Testes mais elaborados, terceiriza.

Ambas afirmam fazer formulações, pilotos e os testes necessários. Entretanto, a NanoSC possui uma equipe que se divide nas atividades e é coordenada e orientada pela farmacêutica responsável pelo P&D. Esta divisão em equipes permite trabalhar com um maior número de projetos em paralelo e a própria equipe está mais dedicada aos projetos. Na NanoRS, os projetos parecem ser mais espaçados, pois é a própria responsável pelo P&D que deve realizar as etapas de desenvolvimento. Além disso, o tempo da responsável pelo P&D da NanoRS não é apenas para o desenvolvimento de novos produtos.

#### 5.2.2.3 Lançamento

As duas empresas utilizam as feiras para lançar e comercializar os seus produtos. Como são fornecedoras de matéria-prima para a indústria, o marketing é *Business-to-Business* [B2B], chamado de marketing científico, realizado em feiras nacionais e internacionais.

NanoRS lança de 1 à 2 produtos todo ano em feiras, enviam e-mail marketing antes da feira para os clientes ou enviam o material técnico para seis clientes especiais que tem o privilégio de conhecer os produtos antes de lançar. Para o produto mais inovador que tiveram, contrataram uma empresa de marketing para desenvolver todos os materiais que levaram na feira.

O canal de vendas da NanoSC, em um primeiro momento, foram farmácias de manipulação. Entretanto, na primeira feira (nacional), o primeiro cliente, foi uma multinacional. Por necessidade, em um segundo momento, começaram a trabalhar mais "pensando no nosso portfólio tendo um carro-chefe para cabelo, corpo e face focando os principais desafios”. Atualmente, transferem tecnologia para outros países. "Europa, Tailândia já estão com a nossa tecnologia.” A inovação reversa ocorre de duas maneiras: por meio dos clientes que são multinacionais e transferem a tecnologia brasileira para a matriz ou outras filiais ou por meio dos clientes estrangeiros que compram diretamente da Nano SC.

"De empresas multinacionais com sede no Brasil que iniciam desenvolvimento aqui e indo para fora. Temos uns três ou quatro clientes com acordos assinados para por tecnologia lá fora".

"Na Europa, quando apresentamos nossa tecnologia eles gostam. O fato de ser do Brasil nós notamos que tem um certo preconceito. Então, o fato de termos uma indústria na Suíça, que é o que estamos tramitando esse ano, facilitará ter uma tecnologia brasileira, produzida na suíça e pulverizando para toda a Europa"

Com relação ao papel do marketing na empresa, para a NanoRS, o marketing não é muito necessário e se precisar, contrata. "como quem vai consumir meu produto é uma indústria, eu não preciso me preocupar em ser atrativo. Eu preciso me preocupar em fazer um marketing científico".

Para a NanoSC, a "Responsabilidade do Marketing está centrada na captação de tendências e demandas" e "Recebe [o marketing] do P&D informação para compor o material". (são duas pessoas).

As empresas consideram a concorrência, os fornecedores de insumos tradicionais (não-nanométrico) para cosméticos.

### 5.2.3 Inovatividade em Produto

Com relação aos fatores de sucesso, a empresa NanoRS afirma ser o compilado de informações repassado ao cliente, o bom posicionamento do produto e a eficácia.

NanoSC afirma ser a eficácia aliada ao curto período de tempo para ver os resultados do produto. Quando questionada sobre o impacto do preço *versus* o benefício, a entrevistada complementa que "nossa tecnologia não é para qualquer tipo de produto, é para uma empresa que busca um valor agregado no produto."

As empresas possuem diferentes indicadores para o desempenho dos produtos. A empresa NanoRS utiliza os indicadores de vendas, quantidade, valor e número de empresas que compraram. Enquanto que a NanoSC utiliza o indicador de recompra. "produtos com

recompra sabemos que acertamos no posicionamento”. "Muitas vezes é o posicionamento do produto que não está adequado”.

A NanoRS respondeu que seu produto é nota 5. E complementa que o "nano depil, ele é um produto extremamente inovador”. Isso porque "nano depil e o nano fortify nails, que é o fortalecedor de unhas que pode ser colocado em esmalte”. "Para fazer a depilação funcionar em pelo branco, claro, e melhorar a depilação e para botar em esmalte e, efetivamente, fortalecer a unha e tratar a unha, não existe”. Algumas vezes precisam criar uma forma nova de produção, mas a empresa é focada na inovação de produto, buscando um ativo não existente no mercado ou com vantagens sobre o existente na indústria tradicional.

A NanoSC respondeu que seu produto é nota 5. Complementou dizendo que "às vezes até eu mesma me surpreendo.” Isso porque "estamos com o segmento cosmético bem consagrado, também trabalhamos com o têxtil.”

“[...] temos um tecido hidratante no mercado, logo virão mais. Temos muita coisa nessa área também, nossa empresa tem, na verdade, uma plataforma tecnológica. Estamos no meio cosmético, têxtil e já estamos adentrando outros segmentos em fase de P&D, mas que em breve estaremos no mercado. Então a capacidade de inovação é muito ampla. Realmente, o fato de encapsular a tecnologia e certos ativos conseguimos ter uma abrangência que antes não conseguiríamos.”

A partir do comentário da entrevistada da Nano SC é possível constatar que a empresa está constantemente aprendendo com os produtos e tem a mente aberta para seguir em novos desafios.

#### **5.2.4 Ambiente de Inovação**

Com relação aos incentivos à inovação, Subvenção econômica FINEP (ambas); RAE e Fapergs (NanoRS); Incentivos pela Lei de Inovação (NanoSC).

Considerando a cultura de inovação, a empresa NanoRS afirma "a gente vive de inovação" (abertos à mudança; reuniões intersetoriais). A entrevistada da NanoRS é responsável pelo P&D, mas cuida da gestão da empresa também, o que lhe toma tempo com rotinas operacionais. Ao contrário, a entrevistada na NanoSC apresenta uma consciência sobre a importância de focar na inovação e não perder o foco. Ela comenta que "[...] nós temos que inovar porque somos geradores de inovação do nosso cliente." e complementa que "No nosso caso a inovação faz parte da rotina".

Com relação às normas e regulamentos, tanto Nano RS, quanto Nano SC afirmam seguir regulamentações internacionais em função do Brasil não ter marco regulatório. Por isso conseguem exportar para vários países. Com relação à regulamentação de cosméticos, seguem as exigidas.

Em termos de oportunidades, como a nano não está regulamentada no Brasil, o cliente pode optar se quer ou não indicar que está utilizando ativos nano encapsulados. A entrevistada da NanoRS afirma que o estado de Santa Catarina tem oportunidades não encontradas no estado do Rio Grande do Sul, como o APL de Nano e o Exporta SC. Além disso afirma que a rede de nanocosméticos que havia no RS não deu certo e que faz dois anos que não há editais da Finep de subvenção. Ela considera esses editais essenciais para subsidiar os testes clínicos dos produtos, pelo alto valor cobrado em cada teste.

### 5.3 RADICAL

Esse tipo inclui as empresas da indústria farmacêutica que dominam a nanotecnologia. Estão incluídas as empresas Phama C, com o anestésico na forma farmacêutica injetável nanométrico, e a Pharma Bio, com o Protetor Solar com fator de proteção solar (FPS) 100.

As empresas farmacêuticas participantes da pesquisa são grandes empresas, são líderes em algum segmento farmacêutico (anestésicos/cardiologia) e possuem plantas industriais e pesquisa de farmoquímicos (insumo) e possuem patentes nacionais e internacionais (protegem o conhecimento). Ambas possuem mais de uma unidade fabril, um setor de pesquisa e

desenvolvimento e investem: Pharma BIO de 7 - 9% do faturamento bruto nas pesquisas (R\$ 60 - 90 mi). São focadas no desenvolvimento farmoquímico (moléculas novas que são insumos para os medicamentos) e nos medicamentos (produtos finais). A Pharma C domina a nanotecnologia e a biotecnologia, enquanto que a Pharma BIO desenvolveu produto nanotecnológico em parceria com a universidade e possui parceria com outro grupo farmacêutico para o desenvolvimento de produtos biotecnológicos.

### **5.3.1 Identificação do Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico**

Tanto Pharma C, como Pharma Bio afirmam buscar o conhecimento fora o das fronteiras da empresa.

O entrevistado da Pharma C afirma que “as ideias vem de fora e são rapidamente absorvidas”. Para que isso ocorra, a Pharma C passou a contratar pesquisadores de universidades para o seu P&D. Como o próprio relata “fizemos um upgrade no pessoal do P&D para poder conversar com as universidades na mesma língua”. A Pharma C utiliza as técnicas de inovação aberta, fazendo parceria com universidades. Além disso, tem um conselho científico de farmacêuticos e médicos, que quando vão até a empresa, viram fonte de tecnologia para a Pharma C. Conforme o comentário do entrevistado: “Ao invés de irmos até a tecnologia, ela que vem até nós”. A Pharma C apresenta forte orientação tecnológica, aproveitando todas as fontes possíveis de informação. O entrevistado diz: “somos uma esponja”.

O entrevistado da Pharma Bio afirma que “o que move a empresa é a inovação”, um conceito de uma ideia que gere retorno. Também buscam conhecimento em universidades e outras empresas, tem um time de prospecção e programa de bolsas para estudantes de pós-graduação, o que também caracteriza uma forte orientação tecnológica.

Tanto Pharma C, quanto Pharma Bio disseram estar focadas nos produtos médicos, quando perguntadas sobre as tecnologia “verdes”.

Com relação ao conhecimento de mercado, tanto Pharma C, quanto Pharma Bio fazem buscas exploratórias no mercado por novos conhecimentos que agreguem valor. O entrevistado da Pharma Bio afirma que “o nosso forte é buscar ou criar tendência”.

### **5.3.2 Descrição do DNP**

#### **5.3.2.1 Conceituação**

A partir do programa "tecnologias do futuro", a Pharma C passou a prospectar a nanotecnologia. Já tinham a ideia de mudar a base tecnológica de emulsões por existir uma demanda (prospecção de mercado) desta categoria que não precisasse de refrigeração. De uma tecnologia existente, a Pharma C alterou a base tecnológica do produto, atingindo essa demanda latente, agregando valor e gerando a patente.

A Pharma Bio faz prospecção de mercado, de outras firmas que estão desenvolvendo novos produtos. O entrevistado afirma que "só fazem novos produtos por demanda", ou, então, "podem licenciar de outras empresas". Para incrementar a variabilidade, o entrevistado da Pharma Bio afirma que vão a congressos e feiras.

Com relação aos critérios de seleção, a Pharma C possui um conselho científico com médicos e farmacêuticos que se reúnem para ajudar a definir os projetos. O entrevistado afirma que “se a ideia é importante cientificamente, a empresa arrisca”.

A empresa Pharma Bio possui um banco de ideias. "No momento em que uma ideia passa a ser viável, ela vira um protótipo". O entrevistado afirma que a Pharma Bio trabalha com o “funil para o acerto”.

### 5.3.2.2 Operacionalização

A empresa Pharma C desenvolve o produto junto com a universidade. Faz contrato com o Núcleo de Transferência de Tecnologia [NIT], acerta as bolsas com os pesquisadores. Na Pharma C, o desenvolvimento pode ocorrer nas dependências da empresa, na universidade, ou um misto, dependendo de onde estão os equipamentos necessários. No Anestésico injetável nano, o desenvolvimento foi todo interno. Segundo o entrevistado da Pharma C, “todo tempo tem pesquisador de fora na empresa”.

A empresa Pharma Bio tem um setor para fazer a gestão dos projetos, outro para fazer inovação (ideação, prototipagem). Após é submetido para um Comitê. Segue para Regulatórios e, posteriormente, para análise de custo, análise de risco. O desenvolvimento obedece todos os trâmites técnicos também. O entrevistado da Pharma Bio afirma que utilizam um “sistema de empurra-puxa os projetos” nos departamentos. No caso do Fator de Proteção Solar nano, o desenvolvimento foi realizado dentro da universidade, por uma aluna de pós-graduação. Alguns testes foram realizados na Pharma Bio.

Ambas têm forte interação com a universidade e com a comunidade científica para o desenvolvimento de seus produtos.

### 5.3.2.3 Lançamento

O entrevistado da Pharma C afirma que um produto leva de 10-12 anos para entrar no mercado com registro. Afirma também que começaram a “afunilar” o desenvolvimento e o “marketing só entra no final”. “Não deveria ser assim[...], mas ciência boa e o resto vem”. Também inova em embalagem.

Foi realizado um lançamento prévio do protetor solar pela Pharma Bio para um grupo de médicos convidados. O entrevistado afirma que essa prática gera confiança. Na mesma ocasião foi feita uma palestra com um farmacêutica especialista em nano cosméticos da universidade, bem como outro especialista palestrou sobre proteção solar. O entrevistado comenta que “foi dado status de medicamento” e a propaganda foi realizada via visita médica.

Ambos fazem lançamentos mais científicos e informativos aos seus clientes.

### **5.3.3 Inovatividade em Produto**

Com relação aos fatores de sucesso, a empresa Pharma C afirma que é o “foco em quem vai usar”. O desempenho é medido pelo financeiro, econômico e científico (prêmios, convites, agradecimentos). Pharma Bio afirma ser o público-alvo, tendências e proteção do produto com tecnologia para dificultar a cópia. O desempenho é medido por indicadores de inovação.

### **5.3.4 Ambiente de Inovação**

Com relação aos incentivos à inovação, Subvenção econômica FINEP (ambas); Pesquisador na empresa (Pharma C); Incentivos pela Lei de Inovação (Pharma Bio).

Considerando a cultura de inovação, a empresa Pharma C possui diversos programas de incentivo financeiro para boas ideias e desenvolvimento de projetos conjunto, tanto para funcionários, quanto para médicos e estudantes de pós-graduação. O entrevistado da Pharma Bio afirma que todo o investimento que a empresa faz em inovação é suficiente para demonstrar a cultura de inovação.

Com relação às normas e regulamentos - O entrevistado da Pharma C afirma “o que impacta é a força de vontade”. Enquanto que o entrevistado da Pharma Bio afirma que “o problema não é a norma, o problema é a falta de previsibilidade da ANVISA”.

## 5.4 NOVO PRODUTO MERCADOLÓGICO

Esse tipo inclui as empresas da indústria de cosméticos. Estão incluídas as empresas Moda, com a linha de produtos baseados nos segmentos de Moda; Serviço, com a linha de produtos masculina com novo insumo (cevada e lúpulo); e, Nicho, com a linha de produtos com conceito artesanal de qualidade.

Das empresas participantes do grupo com mais alta inovatividade mercadológica, a Serviços possui a estrutura mais enxuta, mesmo sendo uma média empresa. Além da indústria, essa empresa possui uma rede de lojas (Barbearias). Esta empresa está localizada no estado do RS e é pouco conhecida no Brasil. Em torno de 60% do seu faturamento vem da exportação. A empresa Serviços é atendida por um hub em Dubai e exporta para mais de 15 países no oriente médio. O entrevistado foi o diretor de produto.

A empresa Nicho possui uma rede de franquias, mas sua sede estava no estado do RS, como uma média empresa, até ser vendida para uma multinacional francesa há alguns anos. A entrevista foi realizada com o fundador da Nicho e os fatos relatados foram todos em retrospectiva.

A empresa Moda possui a maior equipe de desenvolvimento, é uma grande empresa, um dos maiores *players* do setor de cosméticos de HPPC, até ser vendida para uma multinacional francesa em 2016. Mesmo com a venda, a equipe de P&D permaneceu a mesma. A entrevista foi com o responsável pelo P&D. A empresa possui, no mínimo, 12 patentes. A empresa Moda está localizada no estado de SP.

### 5.4.1 Identificação do Conteúdo Tecnológico e/ou Mercadológico

Com relação ao surgimento das ideias, a empresa Serviços começou desenvolvendo a linha de cosméticos masculina a partir de uma percepção de comportamento do consumidor e de uma tendência internacional. O entrevistado comenta que “queria uma linha que pudesse fugir do mark-up baixo desse tipo de produto”. A empresa Serviços busca tendências

internacionais de comportamento, acessa bases de pesquisa com dados nacionais e internacionais. O entrevistado comenta “quebrar paradigma ou trazer novidade”.

A empresa Nicho começou desenvolvendo a Linha de Produtos Artesanais com Qualidade a partir da intuição e de uma necessidade de melhorar o sensorial desse tipo de produto, oferecendo a experiência de compra no “conceito empório”. Em um primeiro momento, não fez pesquisa de mercado. O entrevistado da empresa Nicho buscou informações na literatura e consultou farmacêuticos.

A empresa Moda é referência na linha de cosméticos para segmento de moda. Assim que a empresa Moda lança a nova coleção, as outras empresas do segmento se inspiram. O entrevistado afirma que a motivação são as coleções, duas por ano. A empresa Moda busca informação de tendências internacionais de moda. As fontes são um *book* francês e uma agência de moda especializada.

Com relação ao foco no mercado, a empresa Serviços, busca informações muito novas no mercado, caracterizando uma orientação para mercado exploratória. A empresa Nicho, busca informações de forma intuitiva, tentando entender os problemas pelos ponto de vista do cliente, o que caracteriza um pensamento do design. E por fim, a empresa Moda busca informações de maneira proativa com o intuito de criar valor para o cliente.

Com relação ao foco no tecnológico, as três empresas permanecem com o conhecimento tecnológico corrente, fazendo melhorias e adaptações, quando necessário. Também, este grupo não apresenta tendência ao desenvolvimento “verde”.

## **5.4.2 Descrição do DNP**

### **5.4.2.1 Conceituação**

A variabilidade de ideias, na empresa Serviços, surge das informações coletadas e da integração formal e informal de um time de cinco pessoas de diferentes áreas da empresa. A conceituação do produto foi baseada no comportamento de compra masculino e no pensamento masculino, que é diferente do feminino. O entrevistado comenta que "o homem é

preconceituoso com relação ao cosmético”. E acrescenta que “estamos tentando mapear o homem que consuma cosmético sem que tenha que quebrar uma barreira”. O comitê de criação possui cinco pessoas, de diferentes áreas da empresa, que trabalham de maneira orgânica, trocando informações informais.

Na empresa Nicho, a variabilidade surgia do conceito guarda-chuva da empresa e contava com cinco pessoas para o *brainstorming*. O entrevistado comenta que “precisava estar alinhado e aderente ao conceito da marca”, além de ser formado de maneira intuitiva. A empresa Serviços faz teste de conceito (mokup).

Na empresa Moda, a variabilidade surge das tendências de moda compiladas em um *briefing*, elaborado pelo marketing. Esse *briefing* é apresentado para todos envolvidos no desenvolvimento de novos produtos e contém quatro histórias (*storytelling*).

Com relação à seleção das ideias, a empresa Serviços utiliza como critério a viabilidade técnica, viabilidade financeira (mark-up) e a complementação de linha (análise de portfólio). A empresa Nicho, seleciona as ideias pela intuição (*feeling*), valor percebido, tendências de mercado e opinião de especialistas e franqueados (clientes B2B). A empresa Moda seleciona as ideias em uma reunião com 15-18 pessoas, das mais diversas áreas e o presidente da empresa. Os critérios são financeiros: projeção de vendas 3 anos, margem bruta, custo). A decisão final é do Presidente.

Todas as empresas do grupo realizam a etapa de conceituação do novo produto e só passam para o desenvolvimento após a aprovação do conceito.

#### 5.4.2.2 Operacionalização

A empresa Serviços, após aprovar o conceito, desmembra o seu projeto de criação em dois: produção (rótulo/embalagem) e design (criar as artes). O P&D faz 3-4 fórmulas próprias que será testada na barbearia (própria), pelos profissionais (barbeiros). Depois todo o *feedback* é passado para o comitê avaliar se há alguma modificação a fazer.

A empresa Nicho, após aprovar o conceito, também faz um piloto para um teste cego (de fragrância, sensorial e embalagem) interno. Após aprovação, outro teste é realizado em

pontos de venda teste da franquia. O entrevistado acrescenta que leva “de 18-24 meses para colocar o novo produto na prateleira”.

A empresa Moda utiliza o *Stage-gate*, com quatro *gates*. O primeiro é o *briefing* do marketing (etapa de conceito). O segundo é a adequação técnica, sob responsabilidade do P&D. Os dois últimos *gates* ficam com marketing e *trade* para finalizar “as campanhas, artes, visual e como será veiculado”. Na empresa Moda o processo é formalizado, controlado e não muito integrado.

#### 5.4.2.3 Lançamento

A empresa Serviços planeja o período de lançamento dos novos produtos. Nunca próximo de datas festivas. O entrevistado comenta que “em datas festivas, o consumidor quer produtos mais baratos”. Sempre tem de 6-7 produtos para escolher o que vai lançar. Nesta etapa, a integração entre marketing, comercial e produção é total. Para a linha masculina, decidiram lançar com a experimentação. O entrevistado comenta que “nossa primeira barbearia, o aluguel estava dentro do orçamento de marketing” e complementa que “era só para ser um ponto de divulgação”. O lançamento do produto escolhido na pesquisa, gerou um novo negócio para a empresa Serviços. Para o lançamento, utiliza os pontos próprios e blogueiras para a divulgação.

A empresa Nicho, antes de lançar o produto, faz treinamento com a equipe em todos os canais de venda (físicos ou virtuais). Havia também o encontro dos franqueados para apresentar as novidades e fazer treinamento. Amostras era distribuídas para os franqueados por testar o produto.

A empresa Moda concentra mais *gates* na etapa de lançamento, mostrando a sua vocação para mercado. O ponto crucial do lançamento para a empresa Moda é o preço, por isso a empresa utiliza o *Smart Choice Products*, que é o teste de planejamento do posicionamento na gôndola com relação ao preço. A empresa Moda tem um estrutura, que foi visitada no dia da entrevista, que simula o supermercado. Os testes são realizados na própria estrutura da empresa. Tudo isso porque o supermercado é o principal canal de venda da empresa Moda.

### 5.4.3 Inovatividade em Produto

Com relação aos fatores de sucesso, o entrevistado da empresa Serviços afirma ser o canal e a relação custo-benefício. A empresa Serviços avalia a inovação dos seus produtos por uma análise de portfólio.

O entrevistado da empresa Nicho relatou vários atributos do produto, dizendo que depende da categoria de produtos. A empresa Nicho avalia a inovação dos seus produtos pelas vendas (unidade) e pelo *feedback* dos clientes.

Por fim, o entrevistado da empresa Moda afirma que “trazer o diferencial é primordial para começar a ter sucesso”. Esta empresa avalia a inovação nos seus produtos pelo faturamento anual com base no lançamento dos últimos dois anos.

### 5.4.4 Ambiente de Inovação

Com relação aos incentivos para a inovação, somente a empresa Moda utiliza a lei do bem.

Sobre a cultura para a inovação, o entrevistado da empresa Serviços afirma "não ter uma maneira muito oficial", mas cita comunicação informada e troca constante de informações. A empresa de Nicho também não possui formalmente, mas o entrevistado afirma que sempre estimulou “o pensar não convencional”. Por fim, a empresa Moda tem um *workshop* de geração de ideias, focado em tecnologia e com o pessoal do P&D.

Com relação às regulamentações, as três empresas reclamaram da falta ou confusão das regulamentações para cada categoria de produto, enfatizando insatisfação com a ANVISA.

Um resumo com os resultados da pesquisa, grupo de empresas e elementos do modelo de análise pode ser visto no Quadro 14.

**Quadro 14 - Quadro Resumo Comparativo da Caracterização dos tipos de Inovatividade em Produto**

	Nano RS	Nano SC	Pharma C	Pharma Bio	Moda	Serviços	Nicho
Novidade no Conteúdo [CT] [CM]							
Orient. Tecnológica	CT dentro das possibilidades (tec. nano + verde)	CT busca na teoria (tec nano + verde)	CT busca na teoria (tec nano)	CT busca na teoria, (tec nano c/ univ)	CT dentro das possibilidades	CT dentro das possibilidades	CT dentro das possibilidades
Orient. Aprendizagem		CM Desafia conceitos					
Orient. Mercado			CM Exploratório	CM Exploratório		CM Exploratório	
Orient. Cliente	CM Responsivo				CM Proativo		
Pensamento Design							CM intuitivo
Variação de Ideias	Pesquisa tendencias internacionais Feiras Brainstorming interno	Pesquisa científica formal (teoria) 2 anos de concepção dos produtos	Prospecção de novas tecnologias Prospecção Mercado Visitas Conselho científico	Prospecção de novas tecnologias concorrentes	Mkt faz Briefing (Visceral)	Time de 5 faz junto (orgânico)	Time de 5 faz junto (intuitiva)
Seleção de Ideias	Por exclusão de MP	Por Desempenho	conselho científico	viabilidade	time de 15-18 presidente descide visibilidade financeira	financeiro portfólio	viabilidade técnica portfólio (se encaixa no conceito)
Desenvolvimento	Farmacêutica testa	P&D testa	Interação U-E	Interação U-E Gestão de projetos	P&D faz Stage-gate (4)	P&D/Mkt/sócios Integrado	P&D faz
Lançamento	Mkt científico B2B feiras Não tem pessoal de Mkt	Mkt inteligência Mkt mix Comercializa tecnologia (inovação reversa)	Inteligência de Mkt	Mkt médico	Mkt/Trade faz Planejamento de posicionamento de gondola	Escolhe o momento certo PDV próprio Integração com barbeiros e clientes	Treinamento Equipe Encontro dos franqueados Amostras - lojas
Inovatividade	Eficácia Informações Produto Ind. de vendas	Valor Agregado Sobrepreço Eficácia Recompra	Foco no usuário Desemp. Financeiro, economico e científico	Público-alvo Tendências Proteger com Tec para dificultar a cópia	Diferenciação Faturamento anual % novos	Canais de venda Relação custo-benefício Análise Portfólio	Atributos Prod Vendas (unidade) Feedback clientes

	Nano RS	Nano SC	Pharma C	Pharma Bio	Moda	Serviços	Nicho
Incentivos	sim	sim	sim	sim	sim	não	não
Cultura	Inovar é sobrevivência	Inovar é obrigação	Programas com recompensa financeira - Funcionários e Medicos	Cultura da empres para inovar	WS de geração de ideias	comunicação informal	sempre pensar não convencional
Padrões Industriais	Regulamentação Internacional (+)	Regulamentação Internacional (+)	Inovação Aberta (+)	Falta de previsibilidade ANVISA (-)	ANVISA(-)	Burocracia da legislação (-)	Burocracia da legislação (-)

## 6.DISCUSSÃO

O conceito de inovatividade em produto se desdobra em abarcar, na literatura sistematizada, dois elementos: o próprio produto, como algo físico, conceitual, com atributos e resultado de um processo; e, o potencial de descontinuidade, que está relacionado com a novidade, unicidade, sucesso e criatividade. Mesmo com designações diferentes e intercambialidades entre os construtos, como “*Product Innovation*”, “*Product Newness*”, “*Product Innovativeness*” e “*New Product Success*”, o conceito que converge está centrado na diferenciação do referido produto em comparação com os outros, no mercado (Shin e Lee, 2013; Dayan e Di Benedetto, 2011; Baker e Sinkula, 2007; Cormican e O’Sullivan, 2004; Olson, Walker, e Ruekert, 1995).

O grande desafio permanece na mensuração do grau de novidade. Os estudos encontrados na sistematização apresentam a inovatividade como um construto contínuo, porém os resultados são apresentados como tipologias. Mesmo que o conceito esteja convergindo para a ideia de novidade, a delimitação do tema não converge. Por isso, como já alertado por Garcia e Calantone, (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013), a intercambialidade entre os construtos afeta a operacionalização, e, conseqüentemente, a compilação dos resultados anteriores na busca por escalas.

A discussão segue na operacionalização do construto (6.1) e na delimitação da novidade (6.2) que foram utilizadas nesta tese. A delimitação da novidade (6.3) foi um fator chave de sucesso para operacionalizar a pesquisa e seguir com a classificação e agrupamento das empresas e seus produtos. Por fim, foram estabelecidos os tipos reais (6.4), baseados nos casos pesquisados e à luz da tipologia proposta teoricamente.

## 6.1 OPERACIONALIZAÇÃO DO CONSTRUTO

Na busca por operacionalizar o construto, existe consenso entre os estudiosos em duas dimensões de análise, a tecnológica e a de mercado (Schultz, Salomo e Talke, 2013; Lettl, Herstatt, Gemuenden, 2006; Garcia e Calantone, 2002; Olson, Walker, e Ruekert, 1995). Existem outras, como a organizacional, mas que não apresentam consenso. Partindo do consenso da dimensão tecnológica e da dimensão de mercado, foi possível delimitar o tema e propor uma tipologia para a inovatividade em produto. A definição de inovatividade tecnológica e inovatividade mercadológica auxiliam na operacionalização da pesquisa ao remeter para o real e concreto em setores específicos. Ao identificar quais as tendências de mercado e o estado-da-arte tecnológico de um setor, foi possível delimitar os eixos cartesianos da tipologia e enquadrar as empresas com seus produtos.

Esta tipologia, caracterizada pela novidade, segrega produtos desde a mais baixa até a mais alta inovatividade, utilizando dois eixos: Inovatividade Mercadológica e Inovatividade Tecnológica. A Inovatividade Mercadológica foi delimitada nos extremos por dois tipos ideais que facilitam o enquadramento dos produtos: ou os novos produtos atingem mercados existentes ou atingem novos mercados. A Inovatividade Tecnológica foi delimitada nos extremos por dois tipos ideais: ou os novos produtos incorporam tecnologias existentes ou incorporam novas tecnologias.

Considerando que uma mesma firma desenvolve vários produtos, essa tipologia pode ser utilizada para o portfólio de produtos de uma firma. O enfoque está na novidade do produto, que muda ao longo do tempo. O que é novo hoje, pode não ser novo amanhã. Entretanto, a tipologia permanece, apenas os novos produtos se alteram de posição. Nesta tese, ao utilizar a tipologia, os produtos ícones das firmas inovadoras selecionadas foram classificados, entretanto, as firmas foram posicionadas na matriz (Figura 3). Isto não representa um erro. Um único produto de uma firma foi classificado, a unidade de análise foi a firma, mas os questionamentos, durante as entrevistas, foram direcionados para o desenvolvimento do produto específico que havia sido classificado.

É importante ressaltar que o potencial de descontinuidade de um produto está relacionado, diretamente, à novidade proporcionada por este produto no mercado, e, indiretamente, ao lucro da firma. Mesmo o lucro proporcionado pelos novos produtos é uma

medida que pode ser influenciada por outras variáveis. Portanto, a inovatividade em produto está sendo considerada uma medida não-financeira (Baker e Sinkula, 2007), relacionada com o grau de novidade de um produto, tanto nos novos princípios tecnológicos, quanto nas mudanças mercadológicas. Isto é, um produto com complexidade tecnológica e de difícil imitação (Shin e Lee, 2013).

## 6.2 DELIMITAÇÃO DA NOVIDADE

### 6.2.1 Conteúdo Tecnológico

As mudanças dos princípios tecnológicos não são corriqueiras, nem tão pouco podem ser desenvolvidas por qualquer firma. Firmas que buscam mudanças tecnológicas em seus produtos são naturalmente devotas à pesquisa e à qualificação de seus times de desenvolvimento. O conhecimento tecnológico avançado requer identificação e reconhecimento do que é novo em termos de princípios tecnológicos. Para isto, são necessários especialistas. Posteriormente, o novo conteúdo deve ser absorvido e transformado pela firma em algo tangível, o produto. Este deve ser de difícil imitação pela sua complexidade tecnológica (Shin e Lee, 2013).

Estes foram os elementos levados em consideração para a classificação dos produtos na tipologia proposta. Identificar e arbitrar, mesmo com especialistas, atributos tangíveis do produto com relação aos princípios tecnológicos necessita de experiência. Deve-se ter o cuidado de avaliar se a tecnologia é desenvolvida na própria da empresa, como preconizam autores com Lall (1992) e Bell e Pavitt (1993).

### 6.2.2 Conteúdo Mercadológico

As mudanças no produto devem ser significativas, não apenas baseadas na ciência, mas também em valor para o cliente, em mudanças de atitude e atendimento de necessidades latentes (Lettl, Herstatt, Gemuenden, 2006). Esses foram os elementos levados em consideração para a classificação dos produtos na tipologia proposta. Arbitrar, mesmo com especialistas, atributos intangíveis do produto com relação ao mercado não é tarefa fácil.

Nesse sentido, é importante para a firma se aproximar do mercado, reunir informações e aprender permanentemente com o cliente (Lundvall, 1988), criando assim um fluxo de informações entre o mercado e a firma. Nem a firma possui toda a informação sobre os clientes em potencial, nem os clientes possuem o conhecimento sobre as características de valor dos novos produtos, sendo necessária a interação para aumentar a eficiência e diminuir a incerteza (Lundvall, 1988). Por isso, para atingir uma maior inovatividade em produto, a firma deve integrar as funções de P&D, Engenharia e Marketing (Lim, Sharkey e Henrichs, 2006; Calantone, Roger e Rubera, 2012) no desenvolvimento de novos produtos e estar perto do seu mercado, buscando identificar oportunidades.

### 6.3 EFEITO DAS ETAPAS DE DNP NA INOVATIVIDADE EM PRODUTO

O objetivo da tese foi propor uma tipologia de inovatividade em produto. Para isso, foi necessário identificar a natureza do conteúdo incorporado - tecnológico e/ou mercadológico - nas etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos para propor uma escala de inovatividade em produto que refletisse a novidade dos produtos desenvolvidos.

Um dos resultados obtidos foi que a etapa de conceituação de produto apresenta o maior potencial de agregação de novidade nos conteúdos tecnológico e/ou mercadológico, enquanto que as etapas seguintes são mais de rotinas operacionais e solução de problemas pontuais.

Produtos que possuem maior inovatividade foram desenvolvidos pelas firmas com maior diversidade de novidades e aprofundamento no conhecimento (tecnológico e mercadológico) na etapa de conceituação, isto é, exploram um maior número de possibilidades e necessidades na geração e seleção de ideias antes de desenvolver o produto. A literatura anterior enfatizava a busca por necessidades na etapa de lançamento. Em concordância com Stefik e Stefik (2004), ao estudar *breakthrough*, ressalta-se a importância de avaliar as necessidades na etapa de conceituação.

Em função da importância e ampla defesa da tecnologia como motor da inovação, muitas firmas acreditam que ao utilizar novas tecnologias, como a nanotecnologia, é suficiente para atingir a inovação em produto. Entretanto, como evidenciado no tipo "Novo Produto Tecnológico" isto não garante a inovatividade em produto, é preciso agregar conjuntamente novidades mercadológicas, vinda de buscas exploratórias (Baker e Sinkula, 2007; Kim e Atuane-Guima, 2010; Molina-Castillo, Jimenez-Jimenez, Munuera-Aleman, 2011; Stalker et al., 2014) ou de abordagens do marketing visceral (Roberts e Palmer, 2012) para atingir novas necessidades ou novos mercados, o que confere alta inovatividade.

O pensamento do design (Galindo-Ruenda e Millot, 2015; Bonini e Sbragia, 2011) também é um indutor da inovação nas etapas de desenvolvimento de novos produtos, entretanto, a ferramenta parecia ainda não estar sendo muito utilizadas empresas pesquisadas. Somente uma empresa das sete ressaltou a utilização com sucesso.

## 6.4 DESCRIÇÃO DOS TIPOS REAIS (CASOS)

### 6.4.1 Radical

O tipo Radical, a mais alta inovatividade tecnológica e mercadológica, caracteriza produtos com novo conteúdo tecnológico, vindo das buscas por conhecimento de fronteira em tecnologia e se relacionam com forte orientação tecnológica. Conjuntamente, o conteúdo mercadológico é oriundo de práticas exploratórias de mercado. As três etapas de DNP são

desempenhadas formalmente e com controle, em que cada departamento é responsável por alguma etapa do processo. O aprofundamento das informações coletadas e a acuracidade profissional e científica para o desempenho das etapas de DNP deve compensar a falta de integração entre os departamentos. Ambos processos pesquisados, neste tipo, se caracterizam por interação com a universidade, podendo desempenhar parte ou todo o desenvolvimento de produtos em parceria, interna ou externamente. O ambiente exerce efeito positivo, ambas empresas possuem incentivos de inovação e forte cultura inovadora.

#### **6.4.2 Novo Produto Tecnológico**

O tipo Novo Produto Tecnológico, a mais alta inovatividade tecnológica, caracteriza produtos com novo conteúdo tecnológico, vindo das buscas por conhecimento de fronteira em tecnologia e se relacionam com forte orientação tecnológica. O conteúdo mercadológico se caracteriza pela busca de informações no mercado. O tipo de orientação (focado no cliente ou mercado) e o aprofundamento (proativo x responsivo; exploratório x *exploitation*) é o aumentam ou diminuem a novidade, capaz de ser incorporada no conteúdo mercadológico do produto. Em função do relato de dificuldades em desenvolver novos produtos (Nano RS - após terminar os incentivos governamentais), a orientação para a aprendizagem (Nano SC passou 2 anos desenvolvendo), se mostrou mais útil para o conhecimento mercadológico do que as demandas de cliente. As três etapas de DNP também estão presentes nos produtos desse grupo. A presença ou não do marketing no lançamento também parece influenciar.

#### **6.4.3 Novo Produto Mercadológico**

O tipo Novo Produto Mercadológico, a mais alta inovatividade mercadológica, caracteriza produtos com novo conteúdo mercadológico, vindo das buscas por conhecimento de fronteira em mercados latentes e tendências. Este se relaciona com forte orientação mercadológica em práticas exploratórias. O conteúdo tecnológico pode ser o corrente ou ser

adaptado, melhorado em pequenos incrementos. As três etapas de DNP estão presentes. Ou o desempenho é formal e controlado (grande empresa) ou o desempenho das etapas de DNP é orgânico, mais intuitivo e totalmente integrado entre uma equipe menor. Ambos processos pesquisados, neste tipo, se caracterizam por fazer a prova de conceito antes do desenvolvimento, ter critérios de seleção de ideias, e por planejar o lançamento, seja em ponto de venda próprio ou não. O ambiente regulatório parece não exercer efeito neste grupo, entretanto, existe forte cultura inovadora influenciando os processos.

## 7.CONCLUSÃO

A firma pode ser considerada inovadora por estar renovando seu estoque de conhecimento ao lançar um produto novo, entretanto, o produto em si pode, ou não, ser inovador, em termos de conteúdo incorporado, frente ao conhecimento disponível no mercado. Partindo desta premissa, esta tese propôs como é possível avaliar a inovatividade em produto utilizando a abordagem do desenvolvimento de novos produtos, centrado no eixo da novidade.

Alguns pesquisadores como Garcia e Calantone (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013), ao estudar a inovatividade em produto, vinham alertando sobre a problemática da intercambialidade de termos relacionados à inovação. Esta tese se apropriou da conceituação de inovatividade em produto e apresentou dimensões de análise, tanto tecnológico, quanto mercadológico que foram utilizados para criar uma tipologia. Assim como indicado por outros autores, como Schultz et al. (2013), este pode ser um caminho para a operacionalização do construto e a construção de uma escala de inovatividade em produto.

O desenvolvimento de novos produtos foi considerado o processo em que os novos conteúdos são incorporados. Considerando que a inovatividade em produto é uma medida não financeira com relação ao grau de novidade, tecnológico e/ou mercadológico, incorporado ao produto, foi necessário elucidar a natureza do conteúdo do produto, o processo de incorporação desse conteúdo, para se chegar ao resultado, o produto final.

A discussão de ser único no mercado é iniciada por Schumpeter (1934) ao identificar o monopólio temporário, seguida, muitas décadas após, pela definição de inovação disruptiva (Christensen, 1997) e inovação radical. Mesmo que a inovatividade de um produto seja um construto contínuo, o conhecimento tem avançado no sentido dos tipos ideais.

Mesmo sendo um trabalho em andamento e necessitando ainda de outras etapas de refinamento da tipologia criada nesta tese, a contribuição está em quatro tipos ideais, que diferem entre si pelo grau de novidade no produto. Trabalho semelhante foi realizado por Danneels (2002) para as competências das firmas.

Avaliar quão novos são os produtos está relacionado com o grau de novidade do produto comparado ao mercado de atuação. A inovatividade em produto é o seu potencial de descontinuidade. Nesse mesmo sentido, um produto está relacionado, diretamente, à novidade proporcionada pelos atributos do produto, e, indiretamente, ao lucro da firma. Medidas financeiras englobam várias variáveis da firma que não apenas os novos produtos. Portanto, esta tese defendeu a premissa que a firma deve avaliar primeiro a inovatividade em produto, baseada na novidade dos atributos desse novo produto, para posteriormente mensurar a lucratividade dos mesmos.

Além disso, existe um "descompasso temporal" [*timing problem*]. Assim que o processo [DNP] se conclui, é possível avaliar o resultado [produto], classificando o novo produto quanto à sua inovatividade. Enquanto que as medidas financeiras apresentam um tempo de resposta maior e só serão possíveis "*ex-post*", inclusive podendo sofrer influência de outras variáveis e fatores extrínsecos.

A vantagem em se utilizar uma medida intermediária entre o DNP e as vendas é a oportunidade de lançar o produto no momento mais adequado de acordo com suas características de inovatividade. Outra vantagem seria um maior controle das variáveis que influenciam a etapa de lançamento do produto, considerada arriscada e de alto custo.

Ao deslocar o foco da eficiência do processo de desenvolvimento para a inovatividade, privilegiando a novidade, a geração de ideias criativas passa a ter maior importância em detrimento do tempo. A garantia de ideias criativas com aceitação no mercado são a fonte de lucratividade da firma. Essa mudança de foco pode, inclusive, economizar recursos das firmas, sendo possível diminuir a quantidade de produtos lançados, mantendo ou aumentando a lucratividade. Isto vai ao encontro de muitos movimentos de diminuição do consumo em massa, priorização de nichos, tendências "*eco-friendly*", volta aos produtos artesanais, orgânicos, *gourmet*, de denominação de origem, que primam pela qualidade de matérias-primas, bem como a tendência à experimentação em detrimento aos simples consumo de bens.

A mudança de enfoque só foi possível pelo aporte teórico da teoria evolucionária para a temática de DNP (Loch e Kavadias, 2008). A contribuição da teoria evolucionária acaba reforçando a importância da etapa de conceituação do DNP, que muitas vezes, é negligenciada nas firmas. O "mundo das ideias" ou geração de ideias tem papel fundamental na geração de

novidade em produto (Gurtner e Reinhardt, 2016), o que foi reforçado pela pesquisa realizada nesta tese.

Realizar o processo de DNP, possuir pessoal dedicado ao P&D e dominar a tecnologia mais atual não é garantia da mais alta inovatividade em produto. Como a alta inovatividade em produto pressupõem alta inovatividade tecnológica e alta inovatividade mercadológica, muitas firmas são focadas, ou em buscar a novidade tecnológica, ou em buscar a novidade mercadológica. Cada uma dessas tarefas representa um desafio enorme para as firmas. Os dois juntos, pressupõe uma certa estrutura e recursos (ínternos e externos) voltados para a inovação, bem como características de aprofundamento de questões problemáticas, alta capacidade de resolução de problemas incomuns e aprendizagem. Além de estar sempre buscando tendências tecnológica.

Implicações teóricas (7.1), Implicações metodológicas (7.2) e Implicações gerenciais (7.3) são os desdobramentos desta tese. Limitações do estudo (7.4) foram levantados e Estudos futuros (7.5) foram delimitados.

## 7.1 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS

Uma das problemáticas abordadas por esta tese foi a intercambialidade dos termos inovatividade e inovação em estudos que buscavam relacionar diversos elementos da inovação com um resultado final. Apenas dois estudos alertam para essa intercambialidade. Garcia e Calantone (2002) e Schultz, Salomo e Talke (2013), em seus estudos, ressaltavam a importância em desenvolver melhores escalas para a área de ciências sociais e lançavam um olhar crítico à grande quantidade de estudos da área que relacionavam construtos pouco conceituados com métricas, muitas vezes, não relacionadas.

Constatando a diversidade do tema por meio da realização de uma RSL, bem como a inconsistência de resultados relatados anteriormente, a única alternativa para contribuir com a construção de uma escala de inovatividade em produto, que relacionasse a novidade incorporada ao produto durante o processo de desenvolvimento, era realizar um estudo exploratório. Para isso, era necessário propor uma tipologia de inovatividade em produto, que abordasse o desenvolvimento de novos produtos, na perspectiva evolucionária, privilegiando a novidade no conteúdo do produto.

A delimitação conceitual, utilizando diversas áreas do conhecimento, permitiu ampliar a visão, mas convergir o conceito. A delimitação do construto contou com a reunião de diferentes temáticas e denominações que convergiram para duas dimensões de análise. O foco do construto na novidade e a convergência nas duas dimensões de análise, tecnológica e mercadológica, permitiram o avanço na operacionalização do construto inovatividade em produto.

A partir da operacionalização da pesquisa, esta tese, confirmou os achados de Gurtner e Reinhardt (2016) de que a geração de ideias é uma das etapas mais importantes do DNP. Por se tratar do “mundo das ideias”, só ela não é suficiente para a alta inovatividade em produto, mas esta etapa é necessária, por existir grande potencial gerador de novidade.

## 7.2 IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS

Mesmo que a pesquisa exploratória esteja relacionada a um estudo preliminar, que não tem o objetivo de testar uma escala ou confirmar uma hipótese, ela tem o objetivo de procurar padrões, levantar ideias e realizar descobertas. Para ter qualidade nas informações obtidas do campo de pesquisa, a escolha dos casos foi o ponto crucial da pesquisa. Estas deveriam ser empresas reconhecidamente inovadoras, com produtos ícones em algum mercado de atuação, que pudessem ser classificados na escala de inovatividade proposta nesta tese.

Partindo da premissa que inovatividade e inovação não são o mesmo construto e, como tal, não podem ser mensurados da mesma maneira, esta tese adotou a definição que diferencia a inovatividade em produto e apresentou uma tipologia, pela qual a inovatividade no produto pode ser avaliada. Com isso, a conceituação e delimitação do construto, inovatividade em produto, e o método adotado para propor a escala permitiram avançar para o refinamento da medida, conforme preconizado por Churchill (1999).

A tipologia proposta foi uma primeira operacionalização do construto, após a reunião dos elementos de diferentes áreas do conhecimento. Na tentativa de juntar diferentes perspectivas: economia (recursos, capacidades, firma, gestão, ambiente de inovação); com engenharia (processo de desenvolvimento, etapas, eficiência, times); com marketing (atributos do produto, adoção da inovação, orientação para mercado, consumidor), esta tese ressaltou a importância dos elementos que estão compondo o processo (entradas, transformação e saídas), com foco na novidade. A utilização de diferentes visões na próxima etapa de refinamento dos itens da escala é essencial. Para Tatikonda (2008), a abordagem focada em apenas uma visão define a miopia funcional e, claramente, não fornece uma imagem completa de todos os elementos relevantes do sucesso do desempenho do DNP.

### 7.3 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Ao relacionar as etapas do processo e as atividades que ocorrem em cada uma delas com relação à novidade, é possível antever o potencial do produto resultante. Além disso, entender o objetivo de cada uma das etapas do desenvolvimento e a relação delas com o produto final torna evidente as implicações das decisões que vão sendo tomadas ao longo do processo. Um exemplo que ocorre em muitas empresas é o de utilizar uma ideia já existente no mercado de atuação, mas melhorá-la no desenvolvimento. Esta decisão não levará a um resultado de inovação surpreendente com lucros extraordinários.

Esta lacuna de pesquisa existe, porque profissionais, em suas empresas, ainda negligenciam a etapa de geração de ideias e estudiosos do tema ainda discutem se a geração de ideias é importante o suficiente para ser um norteador de sucesso independente. Gurtner e Reinhardt (2016) argumentam que a geração de ideias é a parte mais importante do processo de inovação porque é o ponto de partida e, portanto, determina em grande parte as etapas subsequentes no processo e os resultados finais. É inegável que a saída de um processo é dependente da entrada. Sem um processo de geração de ideias bem gerenciado, nada substancial pode ser deixado para as etapas subsequentes (Gurtner e Reinhardt, 2016).

A falta de ideias criativas para uma elaborada conceituação de produto, a partir de uma problemática solucionada de maneira heurística, restringe a firma a executar rotinas operacionais no DNP. Neste situação, se o DNP for medido pela eficiência em desenvolver produtos, provavelmente, a firma será considerada inovadora. A contradição estará centrada na medida financeira, que revelará lucro, mas não o lucro extraordinário. Tal situação pode ser encontrada na indústria pela ausência de um indicador que qualifique a novidade agregada pela firma ao produto. O produto final, com seus atributos, se caracterizam como o resultado do processo de DNP e por isso devem ser mensurados antes mesmo das vendas.

A tipologia proposta auxilia na classificação dos produtos que estão sendo desenvolvidos por uma empresa, fazendo a alocação do portfólio para dar uma prévia visão das potencialidades de cada um deles com relação à novidade. Decisões podem ser tomadas

baseadas na classificação dos produtos na tipologia. Os processos de desenvolvimento podem ser alterados a partir da classificação dos produtos em desenvolvimento.

#### 7.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo possui algumas limitações. Não seguir o *mainstream* dos estudos de DNP, que possui foco na eficiência, mas abordar DNP na perspectiva da novidade, utilizando a teoria evolucionária, implica em duas limitações: alguns artigos da revisão sistemática podem estar na perspectiva da eficiência, o que foi minimizado pela retirada de temas relacionados ao indicador de desempenho “*time to market*”; e, a abrangência de áreas para temática de DNP prejudicou a convergência de construtos e itens a ser levados em conta para a escala, o que foi minimizados pela definição e delimitação dos construtos a partir de livro especializado no tema na perspectiva da teoria evolucionária.

Os produtos foram classificados na tipologia de inovatividade em produto proposta nesta tese, conforme a experiência dos especialistas consultados pela pesquisadora, que também possui experiência no setor. Existem critérios para as escolhas, como reconhecimento público para a inovação e/ou premiações para a empresa ou produtos com relação à inovação. Entretanto, nem todas as empresas selecionadas aceitaram participar da pesquisa, o que pode causar um viés, sem alterar o resultado teórico. Para minimizar esta limitação, foi perguntado ao entrevistado de cada empresa a nota (de 1 à 5) dada ao produto em termos de inovação, no momento que o produto foi lançado no mercado. As avaliações apontadas pelos respondentes corresponderam às classificações dos pesquisadores.

A pesquisa contou com um respondente por empresa, o que pode representar um viés. Considerando que firmas com estruturas organizacionais mais enxutas possuem proprietários e/ou diretores que conhecem bem o negócio, estes podem detalhar a parte técnica e de mercado com precisão, diminuindo o viés de resposta. Entretanto, firmas com estruturas mais verticalizadas, em que os respondentes são especialistas em um setor, a utilização de somente um respondente pode conter algum viés nas respostas. Schultz et al. (2013) encontraram um

viés de resposta conforme o *background*, em marketing ou técnico, do entrevistado. Para minimizar este efeito, nos sete casos, foram compiladas as informações disponíveis na internet e documentos ofertados pelas empresas de modo à triangulá-las.

O estudo exploratório realizado apenas permite generalizações analíticas relacionadas ao modelo conceitual de análise, articulando itens relacionados à teoria. Para se ter generalizações estatísticas, é necessário seguir para o próximo passo: a proposta de uma escala de inovatividade em produto e o seu refinamento.

## 7.5 ESTUDOS FUTUROS

A tipologia proposta gerou uma quantidade de elementos essenciais e interligados entre si. Um maior refinamento no método de análise das entrevistas e uma rodada com especialistas devem gerar uma coleção de itens para futuramente propor uma escala de inovatividade em produto. Pode ser necessária uma nova pesquisa de campo, mais abrangente, envolvendo um maior número de casos de firmas inovadoras com produtos ícones. Os itens propostos são apenas uma primeira versão de uma escala, devendo ser validada por estudos futuros.

Para avançar no refinamento da medida, existem duas alternativas: utilizar a coletânea de itens e validar estatisticamente, conforme preconizado por Churchill (1979) e DeVellis (2012); ou depurar a coletânea de itens com especialistas, conforme preconiza Rossiter (2002). Como a pesquisa com produtos ícones é retrospectiva, um próximo passo, poderia ser uma pré-validação com especialistas, pesquisadores e profissionais.

Os itens da escala estão relacionados aos setores pesquisados, mas não exclusivos destes, o que permite que novas pesquisas sejam realizadas com outros setores baseados em conhecimento ou mesmo que esta etapa seja realizada no mesmo setor em outro país.

## REFERÊNCIAS

- ABECASSIS-MOEDAS, C.; MAHMOUD-JOUINI, S.B. Absorptive Capacity and Source-Recipient Complementarity In Designing New Products: An Empirically Derived Framework. **Journal of Product Innovation Management**, v.25, 2008. p. 473-490.
- ABERNATHY, W.J.; CLARK, K.B. Innovation: Mapping the winds of creative destruction. **Research Policy**, v. 14, 1985. p.3-22.
- ALERIGI, A. **Novos medicamentos devem impulsionar alta de dois dígitos em faturamento da Biolab**. São Paulo: Reuters, 2015.
- ALLEN, M. A practical method for uncovering the direct and indirect relationships between human values and consumer purchases. **Journal of Consumer Marketing**, v. 18, n. 2, 2001. p. 102-117
- ALVES, A.C.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F.M.; TELLO-GAMARRA, J.; ZAWISLAK, P.A. Innovation and Dynamic Capabilities of the Firm: Defining an Assessment Model. **Revista de Administração de Empresas**, v. 57, n. 3, 2017. p. 232-244.
- ARAÚJO, C.F.; LADEIRA, W. J.; OLIVEIRA, F.; SAMPAIO, C.H. Domain-specific innovativeness: a meta-analysis in business and consumer. **Revista de Administração e Inovação**, v.13, 2016. p. 99-106.
- BAKER, W.E.; SINKULA, J.M. Does Market Orientation Facilitate Balanced Innovation Programs? An Organizational Learning Perspective. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, 2007. p. 316-334.
- BAKER, W.E.; SINKULA, J.M. Market orientation and the new product paradox. **Journal of Product Innovation Management**, v. 22, 2005. p. 483-502.
- BAKER, W.E.; SINKULA, J.M. Market Orientation, Learning Orientation and Product Innovation: Delving into the Organization's Black Box. **Journal of Market-Focused Management**, v. 5, 2002. p. 5-23.
- BARBIEUX, D. **A Capacidade Inovativa na Indústria Cosmética Brasileira**. 2011. 165 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BARBIEUX, D.; PADULA, A.D. Paths and Challenges of New Technologies: The Case of Nanotechnology-Based Cosmetics Development in Brazil. **Administrative Sciences**, v.8, n. 16, 2018. p. 1-14.
- BARBIEUX, D.; ZAWISLAK, P. A.; REICHERT, F. M. Innovative Performance in Brazilian Cosmetics Industry. Paper presented at 11th Globelics Conference, Ankara, Turkey. September 11-13.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARNEY, J. Firm resource and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, 17(1), 1991, p. 99-120.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developer and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, 2(2), 1993. p. 157-210.

- BERKHOUT, G.; HARTMANN, D.; TROTT, P. Connecting technological capabilities with market needs using cyclic innovation model. **R&D Management**, v. 40, n. 5, 2010. p. 474-489.
- BESSANT, J; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BONINI, L. A.; SBRAGIA, R. O modelo de design thinking como indutor da inovação nas empresas: um estudo empírico. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 2, n. 1, 2011. p. 03–25.
- BOOZ, ALLEN & HAMILTON. **New Product Management for the 1980's**. New York: Booz, Allen & Hamilton, 1982.
- BROWN, S.L.; EISENHARDT, K.M. Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 2, 1995. p. 343-378.
- CALANTONE, R.J.; di BENEDETTO, A. An Administrative Model of the New Product Development Process: An empirical Validadtion. **Journal of Product Innovation Management**, 5, 1988. p. 2001-215.
- CALANTONE, R.; RUBERA, G. When Should RD&E and Marketing Collaborate? The Moderating Role of Exploration-Exploitation and Environmental Uncertainty. **Journal of Product Innovation Management**, 29 (1), 2012. p. 144-157.
- CARLGREN, L. **Design Thinking as an Enabler of Innovation: Exploring the concept and its relation to building innovation capabilities**. 2013. 86 f. Thesis (Doctor of Philosophy) - Division of Innovation Engineering and Management Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, 2013.
- CETINDAMAR, D.; PHAAL, R.; PROBERT, D. Understanding Technology management as a dynamic capability: A framework for Technology management activities. **Technovation**, 29, 2009. p. 237-246
- CHANDLER, A. D. Organizational capabilities and the economic history of the industrial enterprise. **Journal of Economic Perspectives**, v. 6, n. 3, 1992. p. 79-100.
- CHANDY, R.; TELLIS, G. “Organizing for Radical Product Innovation: The Overlooked Role of Willingness to Cannibalize,” *Journal of Marketing Research*, v. 35, n.4, 1998. p. 474-88.
- CHRISTENSEN, Clayton M. **The Innovator's Dilemma**. USA, Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- CHURCHILL JR., G.A. A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. **Journal of Marketing Research**, v.16, fev. 1979. p. 64-73
- COASE, R.H. (1937) The nature of the firm. In: WILLIAMSON, O.E.; WINTER, S. The nature of the Firm. New York: Oxford University, 1993. p. 18-33
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**. n.35, 1990. p.128–152.
- COOPER, R.G. The Stage-Gate Idea-to-Launch Process–Update, What's New and NexGen Systems, **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 3, 2008. p. 213-232.

- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v.12, n.5, 1995. p. 374-391.
- DANNEELS, E. The Dynamics of Product Innovation and the Firm Competences. **Strategic Management Journal**, v. 23, 2002. p. 1095-1121.
- DEEDS, D.L.; DECAROLIS, D.; COOMBS, J. Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures: An empirical analysis of new biotechnology firms. *Journal of Business Venturing*. v. 15, n.3, 2000. p. 211-229
- DEVELLIS, R.F. **Scale Development: Theory and Applications**. 3ed. Califórnia: Sage, 2012.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G., FREEMAN, C., NELSON, R., SOETE, L. (orgs.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988.
- DRECHSLER, W.A.; NATTER, M.; LEEFLANG, P.S.H. Improving marketing's contribution to new product development. **Journal of Product Innovation Management**, 30 (2), 2013. p. 298-315.
- DUTTA, S; NARASIMHAN, O.; RAJIV, S. Success in high-technology markets: Is marketing capability critical? **Marketing Science**, 18 (4), 1999. p. 547-568.
- ESCRIBANO, A.; FOSFURI, A.; TRIBÓ, J.A. Managing external knowledge flows: The moderating of absorptive capacity. **Research Policy**, 38, 2009. p. 96-105
- EISENHARDT, K.; MARTIN, J. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, 21 (10-11), 2000. p. 1105-1121
- FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Innovation studies - The emerging structure of a new scientific field. **Research Policy**, 38, 2009. p. 218-233
- FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 2, 2004. p. 323-362
- FLEMING, L.; MINGO, S. Creativity in new product development: An evolutionary integration. In: LOCH, C. H.; KAVADIAS, S. **Handbook of New Product Development Management**. Burlington: Elsevier, 2008. p. 113-133
- FOSFURI, A.; TRIBÓ, J.A. Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. **Omega**, 36, 2008. p. 173-187.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. The Economics of Industrial Innovation. 3ª. ed. MIT Press, 2000. Disponível em: [http://books.google.com.br/books?id=jAwaOpEELhcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#](http://books.google.com.br/books?id=jAwaOpEELhcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#)
- 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, 2005. p. 70-84.
- GALANI, L. Bauhaus: conheça a escola que revolucionou a história do design. **Gazeta do Povo**, 28 de outubro de 2015. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/haus/estilo-cultura/bauhaus/> Acesso em: Ago/2017

GALINDO-RUEDA, F.; MILLOT, V. working paper "Measuring Design and its Role in Innovation", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2015/01, OECD Publishing, Paris, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5js7p6lj6zq6-en>

GARCIA, ; CALANTONE, . A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, n. 2, 2002. p. 110-132.

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

GURTNER, S.; REINHARDT, R. Ambidextrous Idea Generation—Antecedents and Outcomes. **Journal of Product Innovation Management**, v. 33, n. 1, 2016. p. 34-54.

HIGGINS, J.P.T.; GREEN, S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org). Acessado em: dez/2014

HOLAHAN, P.J.; SULLIVAN, Z.Z.; MARKHAM, S.K. Product Development as Core Competence: How Formal Product Development Practices Differ for Radical, More Innovative and Incremental Product Innovations. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 2, 2014. p. 329-345.

HOWELLS, J. Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 8, n. 2, 1996. p. 91-103

HOWELLS, J.; GALIARDI, D.; MALIK, K. Sourcing Knowledge: R&D outsourcing in UK pharmaceuticals. **International Journal of Technology Management**, v. 59, n 1/2, 2012. p. 139-158.

ILORI, M.O.; OKE, J.S.; SANNI, S.A. Management of new product development in selected food companies in Nigeria. **Technovation**, v. 20, 2000. p. 333-342

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E ESTUDOS DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS [ITEHPEC]. Nanotecnologia em Cosméticos: Documento de Referência. Agosto, 2013.

JANTUNEN, A. Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study. **European Journal of Innovation Management**, v. 8, n. 3, 2005. p. 336-349

JEONG, I; PAE, J.H.; ZHOU, D.S. Antecedents and consequences of the strategic orientations in new product development: The case of Chinese manufacturers. **Industrial Marketing Management**, 35, 2006. p. 348-358.

JESPERSEN, K.R. Stage-to-Stage Information Dependency in the NPD Process: Effective Learning or a Potential Entrapment of NPD Gates? **Journal of Product Innovation Management**, 29 (2), 2012. p. 257-274.

**Jornal Valor Econômico** - SP - 24/03/2014 - [http://www.biolabfarma.com.br/noticias\\_detalhe.php?id=NTM10A==](http://www.biolabfarma.com.br/noticias_detalhe.php?id=NTM10A==))

KAMARUDEEN, A. M.; YUSOF, N. A.; SAID, I. Innovation and Innovativeness: Difference and Antecedent Relationship. **The IUP Journal of Architecture**, v. 2, n. 1, 2010. p. 66-78.

- KIM, N.; ATUAHENE-GIMA, K. Using Exploratory and Exploitative Market Learning for New Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 4, 2010. p. 519-536.
- KIM, N.; IM, S.; SLATER, S.F. Impact of Knowledge Type and Strategic Orientation on New Product Creativity and Advantage in High-Technology Firms. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 1, 2013. p. 136-153.
- KIM, L.; NELSON, R. **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: A experiência das Economias de Industrialização Recente**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.
- KODAMA, M. **Project-based Organization in the Knowledge-based Society**. London: Imperial College, 2007.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. **Organization Science**, v.3, n.3, ago/1992. p. 383-397.
- KOTABE, M., SRINIVASAN, S.S., AULAKH, P. Multinationality and firm performance: The moderating role of R&D and Marketing Capabilities. **Journal of International Business Studies**, v. 33, n.1, 2002. p. 79-97.
- KYRIAKOPOULOS, K.; de RUYTER, K. Knowledge stocks and information flows in new product development. **Journal of Management Studies**, 41 (8), 2004. p. 1469-1498.
- LALL, S. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, v. 20, n.2, 1992. p. 165-186.
- LETTL, C.; HERSTATT, C.; GEMUENDEN, H.C. Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. **R&D Management**, v. 36, n. 3, 2006. p. 251-272
- Liedtka, J. Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction. **Journal of Product Innovation Management**, v. 32, n. 6, 2015. p. 925-938.
- LIM, J.S.; SHARKEY, T.W.; HEINRICHS, J.H. Strategic impact of new product development on export involvement. **European Journal of Marketing**, 40 (1/2), 2006. p. 44-60.
- LOCH, C. H.; KAVADIAS, S. Managing new product development: An evolutionary framework. In: LOCH, C. H.; KAVADIAS, S. **Handbook of New Product Development Management**. Burlington: Elsevier, 2008. p. 1-26
- LUNDVALL, B. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: Dosi, G.; Nelson, R.; Silverberg, G.; Soete, L. **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p. 349-369
- MINAGAWA, T.Jr.; TROTT, P.; HOESCH, A. Counterfeit, imitation, reverse engineering and learning: reflections from Chinese manufacturing firms. **R&D Management**, v. 37, n. 5, 2007. p. 455-468
- MOLINA-CASTILLO, F.J.; JIMENEZ-JIMENEZ, D.; MUNUERA-ALEMAN, J.L. Product competence exploitation and exploration strategies: The impact on new product performance through quality and innovativeness. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 7, 2011. p. 1172-1182

MU, J.; DI BENEDETTO, A. Networking Capability and New Product Development. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 1, 2012. p. 4-19.

NELSON, R. R. Why do firms differ, and how does it matter? **Strategic Management Journal**, Winter Special Issue, 12, 1991, p. 61-74.

NELSON, R., WINTER, S. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Campinas: Unicamp, 2005.

Núcleo de Estudos em Inovação [NITEC]. **Revista Caminhos da Inovação na Indústria Gaúcha**. 2015. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/nitec/wp-content/uploads/2015/12/revista\\_inova.pdf](https://www.ufrgs.br/nitec/wp-content/uploads/2015/12/revista_inova.pdf). Acesso em: Ago/2017

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Mensuração das atividades científicas e tecnológicas. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ed, 2005.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Manual de Frascati: metodologia proposta para a definição da pesquisa e desenvolvimento experimental. P+D+I Iniciativas: 6ed, 2013. (edição em português do Brasil)

O'CONNOR, G.C.; DeMARTINO, R. Organizing for radical innovation: An exploratory study of the structural aspects of RI management systems in large established firms. **Journal of Product Innovation Management**, 23, 2006. p. 475-497.

OECD - The Organisation for Economic Co-operation and Development. Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. 6ed., 2002.

OFEK, E. Competitive positioning through new product development. *In*: LOCH, C. H.; KAVADIAS, S. **Handbook of New Product Development Management**. Burlington: Elsevier, 2008. p. 49-86

PAULA, I.C. **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos**. 2004. 316 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PAULA, I.C.; RIBEIRO, J.D. A Proposal of a Reference Model for the Pharmaceutical PDP Management. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 4, n. 2, 2007. p. 5-32

PENROSE, E. **A teoria do Crescimento da Firma**. Campinas: Unicamp, 2006.

PERCIVAL, D.; SHELTON, R.D.; ANDREWS, H. **Global Innovation Survey: Unleashing the power of innovation**. Pricewaterhouse Coopers [PWC], 2013. Disponível em: <http://www.pwc.com/gx/en/issues/innovation/innovation-survey.html> Acesso em: 19 fev 2017

PETER, J. P.; OLSON, J. C. **Consumer behavior and marketing strategy**. 5. ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1999.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.J.P.; PROBERT, D.R. A framework for supporting the management technological knowledge. **International Journal Technology Management**, v. 27, n.1, 2004. p. 1-15.

- POSSAS, M.L. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, 2008. p. 281-292
- PRAHALAD, C., HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, 68 (3), 1990. p. 79-91.
- PRICE, L.L.; RIDGWAY, N.M. (1983) , "Development of a Scale to Measure Use Innovativeness", in NA - Advances in Consumer Research Volume 10, eds. Richard P. Bagozzi and Alice M. Tybout, Ann Arbor, MI : Association for Consumer Research, 1983. p. 679-684.
- RADOSEVIC, S.; YORUK, E. SAPPHO Revisited: Factors of Innovation Success in Knowledge-Intensive Enterprises in Central and Eastern Europe. *Proceedings of the DRUID*, Copenhagen, Denmark, 2012.
- RICHARDSON, G. The organization of industry. **Economic Journal**, v. 82 (327), 1972. p. 883-896.
- RIGEL, M.; TAYLOR, A.; ZABLIT, H. **The Most Innovative Companies 2016: Getting Past “Not Invented Here”**. Boston: The Boston Consulting Group [BCG], 2017. p. 1-16.
- ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Campinas: Unicamp, 2006.
- RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDAY, M. Assessing the technological capabilities of firms: developing a policy tool. **R&D Management**, 37, 3, 2007. p.221-236.
- SCHULTZ, C.; SALOMO, S.; TALKE, K. Measuring New Product Portfolio Innovativeness: How Differences in Scale Width and Evaluator Perspectives Affect its Relationship with Performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. S1, 2013. p. 93–109.
- SCHUMPETER, J. A. (1942). **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
- SCHUMPETER, J. A. (1934) **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SELZNICK, P. (1957). Leadership in administration: a sociological interpretation. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, Ca. Reprinted in 1984.
- SIMON, H. A. **Administrative Behavior**: a study of decision-making processes in administrative organizations. 4ed. New York: Simon & Schuster, 1997.
- SLATER, S.F.; MOHR, J.J.; SENGUPTA, S. Radical Product Innovation Capability: Literature Review, Synthesis, and Illustrative Research Propositions. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 3, 2014. p. 552–566
- SNOW, C., HREBINIAK, L. Strategy, distinctive competence, and organizational performance. **Administrative Science Quarterly**, v. 25, n. 2, 1980. p. 317-336.
- SOUDEK, W.E.; BUISSON, D.; GARRET, T. Success Through Customer-Driven New Product Development: A Comparison of U.S. and New Zealand Small Entrepreneurial High Technology Firms. **Journal of Product Innovation Management**, 14, 1997. p. 459-472.
- STEFIK, M.; STEFIK, B. **Breakthrough – stories and strategies of radical innovation**. Cambridge: The MIT Press, 2004.

- TATIKONDA, M. V. Product development performance measurement. *In: LOCH, C. H.; KAVADIAS, S. **Handbook of New Product Development Management***. Burlington: Elsevier, 2008. p. 1-26
- TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v.18:7, 1997. p. 509-533.
- TEECE, D. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, Vol.28, No 13, 2007. p.1319-1350.
- TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, Vol. 14, 207–222 (2003).
- TROTT, P.; HOECHT, A. Product counterfeiting, non-consensual acquisition of technology and new product development: an innovation perspective. **European Journal of Innovation Management**, 10, 1, 2007. p. 126–143.
- TROTT, P. **Innovation, Management and New Product Development**. 3ed. Essex: Pearson, 2005.
- TSCHIMMEL, K. Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. Barcelona: XXIII ISPIIM Conference: Action for Innovation: Innovating from Experience., 2012. p. 1–20.
- YAM, R.C.M.; GUAN, J.C.; PUN, K.F.; TANG, E.P.Y. 2004. An audit of technological innovation capabilities in chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. **Research Policy**, 33(8), 2004. p. 1123–1140
- 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, 2011. p. 391-402
- YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- WAINER, Jacques. O Paradoxo da Produtividade. *In: RUBEN, Guilherme; WAINER, Jacques; DWYER, Tom. (Organizadores). Informática, Organizações e Sociedade no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2003.
- WINTER, S. On Coase, Competence, and the Corporation, *In: Williamson, O. E., Winter, S. (Eds.). **The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development***. Oxford: Oxford University Press, 1991. p. 179-195.
- WILLIAMSON, O. E. Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete. **Administrative Science Quarterly**; , v. 36,n. 2, 1991. p. 269
- WILLIAMSON, O. E. Economics and organization: A primer. **California Management Review**, 38, 2, 1996. p. 131
- WOODRUFF, R. B.; GARDIAL, S. F. Know your customer: new approaches to understanding customer value and satisfaction. Malden: Blackwell Business, 1996.
- ZAHEER, A.; BELL, G.G. Benefiting from network position: firm capabilities, estrutural holes and performance. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 9, set/2005. p. 809-826.

ZAHRA, S.A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualisation and extension. **Academy of Management Review**, v.27, n. 2, 2002. p. 185-203.

ZANDER, U.; KOGUT, B. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test. **Organization Science**, v.6, n.1, jan-fev./1993. p.76-92.

ZAWISLAK, P. A. ; ALVES, A. C. ; GAMARRA, J. E. T. ; BARBIEUX, D. ; REICHERT, F. M. Influences of the Internal Capabilities of Firms on their Innovation Performance: A Case Study Investigation in Brazil. **International Journal of Management**, v. 30, n. 1, Part. 2, 2013. p. 329-348.

ZAWISLAK, P. A. ; ALVES, A. C. ; GAMARRA, J. E. T. ; BARBIEUX, D. ; REICHERT, F. M. Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 2, 2012. p. 14-27.

ZOLLO, M.; WINTER, S.G. Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. **Organization Science**, v.13, n.3, mai-jun./2002. p.339-351.

## APÊNDICE A - PROTOCOLO DA RSL

### Protocol for a Cochrane Review

#### Product Innovativeness: Exploring the concept, antecedents and future work

##### Protocol information

*Authors:* Denise Barbieux, Nick Theodorakopoulos, Breno Nunes, Antônio Domingos Padula

*Contact person:* Denise Barbieux - dedsbar@gmail.com

*Dates:* November/2014

##### The protocol

*Background:* A plethora of definitions for innovation types has resulted in an ambiguity in a way that the terms 'innovation' and 'innovativeness' are operationalised and used in the new product development (NPD) literature (Garcia and Calantone, 2002) with very similar meanings. However, there are distinct definitions for innovation and innovativeness. Consequently, they should not be regarded as interchangeable or equivalent constructs. While innovation is something new and encompasses a lot of definitions and types in the literature; the innovativeness is considered a measure and also a continuous construct (Schultz, Salomo and Talke, 2013). According to these authors, a major issue in the current inconsistencies of the results in several studies that related new product development and its performance is the measurement of innovativeness. Then, what are the scales available in the literature to measure product innovativeness? How do we establish the relationship with new product development in technology-based firms?

*Objective:* to develop a scale of product innovativeness in order to establish its relationship with new product development in technology based companies.

*Methods:* This Systematic Review of Literature [SRL] is following criteria for selecting studies according to the guidelines provided by Higgins and Green (2011). Although the main intended audience for the Handbook is authors of Cochrane Intervention reviews, many of the principles and methods are applicable to systematic reviews applied to other types of research. However, for social sciences, this guideline have to be carefully adapted.

- *Types of studies:* articles in english based on empirical research in social sciences, we are using type of study areas.
- *Types of participants:* technology based companies, including small and medium enterprises, or companies to develop green products or companies that belongs to cosmetic or pharmaceutical or biotech\* or nanotech\* industries.
- *Types of interventions:* studies that related product development and the outcome (product innovation) or presented product innovativeness scales, measures or index.
- *Types of outcome measures:* First of all, we expect to find product innovativeness scales or scales of product innovativeness or product innovativeness measures or product innovativeness index. Secondary, we will be able to identify which elements are composing these scales and relating to new product development through Structural Equation Models.

*Search methods for identification of studies:* Electronic search in *Web of Science* platform of using pre-selected criteria based on acronym PICO (Higgins and Green, 2011) adapted for Social Sciences and validated by experts.

- *Population:* three groups of research strings - type of industries ["technology based" OR "biotech\*" OR "nanotech\*" OR "pharma\* industry" OR "cosmetic\* industry" OR "pharma\* product\*" OR "cosmetic\* product\*"], type of firms ["small and medium enterprise\*" OR "SME\*"] and trends in product developing ["green product\*" OR "green development" OR "green innovation\*"] AND a filter - study areas - Business Economics, Engineering, Operation Research Management Science.

- *Intervention:* one group of research strings - ["new product development" OR "NPD" OR "management of technology" OR "mot"].

- *Comparison:* not applicable

- *Outcome:* two groups of research strings for constraining the population - AND ["product\* innovativeness" OR "product\* innovation"] AND ["measure\*" OR "scale\*" OR "index\*"]

*Data collection and analysis:* The data collection will be at *Web of Science* database core collection, social science citation index, available at Aston University - UK (year: from 1970). The *Mendeley* software will be use for managing the selected references. The unit of analysis will be the firm level and the empirical studies include case studies, surveys or meta-analysis.

- *Inclusion Criteria:* Article, english, study areas (Business Economics, Engineering, Operation Research Management Science), companies (small and medium enterprises), sectors (technology-based, biotech\*, pharmaceutical, cosmetics), green product, product innovation or product innovativeness, measure (or scale, or index).

- *Exclusion Criteria:* Reviews, book chapter, articles in other language (not english), IT sector, articles about service innovation only or process innovation only or organizational innovation only.

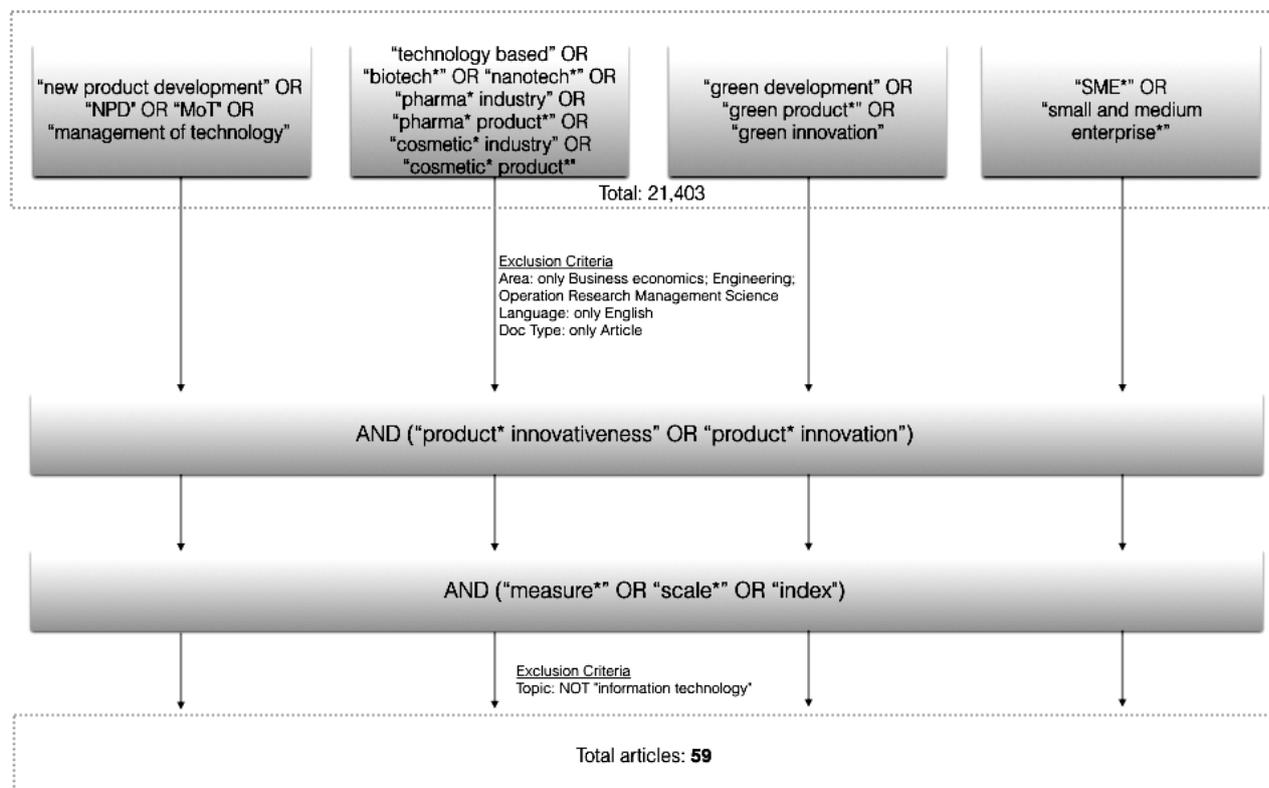
##### Acknowledgements

The present study is carrying out with the financial support of the Brazilian foundation within Ministry of Education, the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) Program and the support of Aston University.

##### References

- Garcia, R., Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19, 110-132.
- Higgins, J.P.T., Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. Available at: <<http://handbook.cochrane.org/>> (accessed 10/11/2014)
- Schultz, C., Salomo, S. and Talke, K.(2013). Measuring New Product Portfolio Innovativeness: How Differences in Scale Width and Evaluator Perspectives Affect its Relationship with Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 30 (S1), 93-109.

## APÊNDICE B - DESENHO DE PESQUISA RSL



Source: Web of Science (Core collection)  
 Social Sciences Citation Index (SSCI)  
 All years: 1970 - 2015  
 All search strings were used on TOPIC  
 05/01/2015

**APÊNDICE C - COMUNICAÇÃO OFICIAL DA PESQUISA (e-mail)**

Prezados Senhores,

Sou integrante do grupo de pesquisa Núcleo de Estudos em Inovação (NITEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e estou desenvolvendo minha tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Administração sob a orientação do Prof. Dr. Antônio Domingos Padula. Nesta etapa, estou entrando em contato com empresas que desenvolvem produtos inovadores, na indústria de cosméticos/farmacêutica, ou que utilizam novas tecnologias, como a nanotecnologia, com o objetivo de entrevistar os responsáveis pelo desenvolvimento desses produtos.

Por entender que muito do sucesso das empresas está baseado no desenvolvimento de novos produtos, o objetivo do meu projeto de pesquisa é entender esse sucesso a partir da dinâmica do desenvolvimento de produtos. O roteiro de pesquisa é constituído de 15 questões e a entrevista deve durar entre 45 min e 1 hora. Gostaria muito de contar com a sua colaboração e ressalto que todas as empresas serão mantidas em sigilo.

Estou à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir e agradeço desde já a sua atenção e disponibilidade!

Cordialmente,

**Denise Barbieux**

[dedsbar@gmail.com](mailto:dedsbar@gmail.com)

(51) 84012989

NITEC - [www.ufrgs.br/nitec](http://www.ufrgs.br/nitec)

(51) 33083728

PPGA/EA/UFRGS

## **APÊNDICE D - COMUNICAÇÃO OFICIAL DA PESQUISA (ofício)**

### ***Product Innovativeness (Inovatividade em Produto) em empresas baseadas em tecnologia***

Estamos gratos pelo seu interesse em participar do nosso projeto de pesquisa. Esse documento apresenta um breve resumo do projeto, os objetivos a serem alcançados e uma proposta de agenda. A participação é voluntária e a identidade dos participantes será preservada.

#### **Objetivo do Projeto**

Por entender que muito do sucesso das empresas está baseado no desenvolvimento de novos produtos, o objetivo do projeto de pesquisa é entender esse sucesso a partir da dinâmica do desenvolvimento de produtos e propor uma escala que possa medir o grau de inovação dos novos produtos desenvolvidos.

#### **Descrição do Projeto**

Este projeto de pesquisa está sendo conduzido por mim, Denise Barbieux, sob a orientação do Prof. Dr. Antônio Domingos Padula do Programa de Pós-Graduação da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/EA/UFRGS) e pesquisador do Núcleo de Estudos em Inovação (NITEC). A motivação dessa pesquisa vem da necessidade das empresas industriais desenvolverem produtos novos realmente inovadores. A existência de um setor de Pesquisa e Desenvolvimento formal e investimentos no desenvolvimento de produtos não garantem a inovação nos novos produtos. Levando em consideração a pressão por maior sucesso comercial dos produtos desenvolvidos e o papel estratégico para o país das indústrias baseadas em tecnologia, principalmente, no setor de saúde ligado à nanotecnologia, consideramos relevante conduzir essa pesquisa científica para melhor entender o sucesso de produtos desenvolvidos por essas empresas com o objetivo de propor uma escala de Inovatividade em Produto.

Nesta etapa, estou entrando em contato com empresas que desenvolvem produtos inovadores, na indústria de cosméticos/farmacêutica, ou que utilizam novas tecnologias, como a nanotecnologia, com o objetivo de entrevistar os responsáveis pelo desenvolvimento desses produtos. A entrevista deve durar cerca de 45 min. O roteiro de pesquisa é constituído de 15 questões que englobam de forma geral as etapas do desenvolvimento até o planejamento da comercialização dos produtos desenvolvidos, bem como alguns aspectos do ambiente/contexto do desenvolvimento.

#### **Ética e Confidencialidade**

Ressaltamos que as empresas não serão identificadas na pesquisa a não ser mediante aprovação prévia do entrevistado.

#### **Agenda proposta (Entrevistas)**

Sugerimos o período entre 12 de abril e 06 de maio de 2016.

Estou à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir e agradeço desde já a sua atenção e disponibilidade!

Cordialmente,

**Denise Barbieux**  
Doutoranda e Pesquisadora  
Núcleo de Estudos em Inovação  
PPGA/EA/UFRGS  
*dedsbar@gmail.com ou (51) 84012989*

## APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Denise Barbieux,  
 Prof. Dr. Antônio Domingos Padula  
 Programa de Pós-Graduação em Administração  
 Escola de Administração  
 UFRGS  
*Pesquisa apoiada pela CAPES*

### ***Product Innovativeness (Inovatividade em Produto) em empresas baseadas em tecnologia***

#### *Processo DNP*

- 1 - O que move a empresa a desenvolver um novo produto?  
(Drivers: interno/externo/ambos)
- 2 - Como surgiram as ideias dos produtos desenvolvidos?  
(fontes externas/sistematização)
- 3 - Como a empresa define que ideias seguem a diante no processo de desenvolvimento?  
(quem decide/formalização)
- 4 - De modo geral, que etapas os produtos seguiram para ser desenvolvidos?  
(operacionalização/testes/parcerias/formalização)
- 5 - Como foi planejada a colocação dos produtos no mercado?  
(papel do Mkt-integração, se tiver, ou como chegam as info de mercado)
- 6 - Levando em consideração a tendência para desenvolvimentos sustentáveis e produtos “verdes”, de que forma a empresa se posiciona?

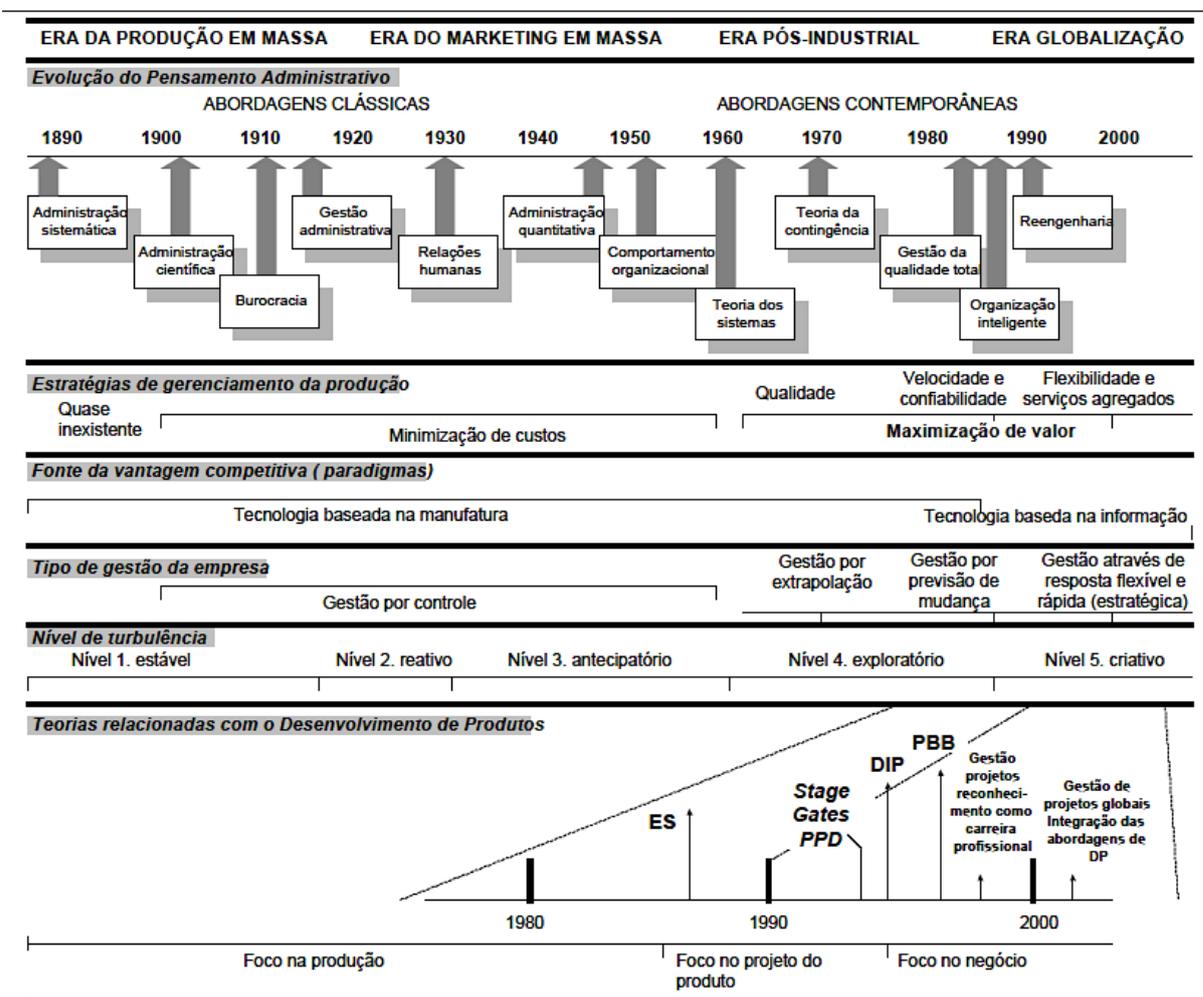
#### *Ambiente*

- 7 - A sua empresa se beneficia de incentivos para a inovação? Quais?
- 8 - Que ações a empresa possui para estimular a inovação?
- 9 - Quais normas/regulamentos afetam o desenvolvimento dos produtos?
- 10 - Que tipo de barreiras podem afetar o desenvolvimento dos produtos?

#### *Inovatividade em Produto*

- 11 - Na sua experiência, o que determina o sucesso dos produtos no seu segmento?
- 12 - Como a sua empresa mede o desempenho inovador dos produtos no mercado?
- 13 - Considerando 1 pouco inovador e 5 altamente inovador, quão inovador é o produto da sua empresa?

## ANEXO 1 - EVOLUÇÃO DAS TEORIAS RELACIONADAS AO DP



Fonte: Paula, 2004

## ANEXO 2 - GUIA GENÉRICO DE ATIVIDADES DE DNP

Activity	Description
1. Initial screening	The initial go/no go decision where it was first decided to allocate funds to the proposed new product idea.
2. Preliminary market assessment	An initial, preliminary, but nonscientific, market assessment; a first and quick look at the market.
3. Preliminary technical assessment	An initial, preliminary appraisal of the technical merits and difficulties of the project.
4. Detailed market study/market research	Marketing research, involving a reasonable sample of respondents, a formal design, and a consistent data collection procedure.
5. Business/financial analysis	A financial or business analysis leading to a go/no go decision prior to product development.
6. Product development	The actual design and development of the product, resulting in, e.g., a prototype or sample product.
7. In-house product testing	Testing the product in-house: in the lab or under controlled conditions (as opposed to in the field or with customers).
8. Customer tests of product	Testing the product under real-life conditions, e.g., with customers and/or in the field.
9. Test market/trial sell	A test market or trial sell of the product—trying to sell the product but to a limited or test set of customers.
10. Trial production	A trial production run to test the production facilities.
11. Precommercialization business analysis	A financial or business analysis, following product development but prior to full-scale launch.
12. Production start-up	The start-up of full-scale or commercial production.
13. Market launch	The launch of the product, on a full-scale and/or commercial basis: an identifiable set of marketing activities specific to this product.

Fonte: Cooper e Kleinschmidt, 1986