

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANÁLISE DAS PRÁTICAS DECISÓRIAS DE NOVATOS E EXPERTS NO PROCESSO  
DE INOVAÇÃO

FREDERICO CÉSAR DE VASCONCELOS GOMES

BELO HORIZONTE

2013

FREDERICO CÉSAR DE VASCONCELOS GOMES

ANÁLISE DAS PRÁTICAS DECISÓRIAS DE NOVATOS E EXPERTS NO PROCESSO  
DE INOVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito para a obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Raoni Guerra Lucas Rajão

BELO HORIZONTE

2013

## DEDICATÓRIA

Aos empreendedores que  
inspirados por um sonho não medem  
esforços para conquista-lo. Pessoas  
que fazem dos seus sonhos a sua  
bandeira e da inovação a sua forma de  
viver.

A minha família por ser a razão de  
tudo.

A minha noiva pelo seu amor que  
me inspira a ser digno da sua  
admiração.

Ao meu país que não teme o seu  
destino e caminha a passos largos em  
direção a ele.

A Deus por ser o meu pastor, o  
meu senhor, o meu mestre e o meu  
pai. Sou apenas um humilde servo  
diante de ti.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Raoni, que acima de tudo, acreditou em mim e me inspirou também a acreditar. Pelo resto da minha vida levarei os seus ensinamentos que me inspiraram a ser um pesquisador, mas acima de tudo um ser humano melhor.

Ao meu irmão Leonardo, por ter sido a minha luz durante todo esse processo. Muito obrigado por suas lições e paciência. Você me inspirou a ter os meus melhores insights. A admiração e amor por você são eternos.

A minha noiva Thais por estar sempre ao meu lado durante todos os momentos. Agradeço a você por ter me dado forças nos momentos mais difíceis. Mesmo na sua ausência, ainda se fez presente o tempo todo.

A minha eterna orientadora Ana Valéria. Sou grato a você pelo tema da pesquisa e amizade. Muito obrigado por todas as orientações e pelo carinho.

À minha mãe, meu pai, minha irmã Thays por serem uma das minhas razões em viver e ser cada dia uma pessoa melhor. Meu amor por vocês é eterno.

Ao Sérgio Passos pela confiança e apoio. Você foi com certeza fundamental para a concretização desse trabalho. A todos os entrevistados da Empresa A, da Empresa B, da Inova/UFMG e aos demais muito obrigado pela vontade de colaborar e por todo apoio concedido.

Ao professor Chico por ter sido tão generoso comigo ao compartilhar seu rico conhecimento. Sou grato pela convivência que tive com o senhor durante dois anos.

Ao Departamento de Pós-Graduação da UFMG, juntamente com todos os seus professores e funcionários, pela oportunidade de obter esse título e ao CNPQ por financiar os meus estudos.

À amiga Imaculada pela sua dedicação no processo de lapidação do meu texto.

Ao Brasil por ter me dado condições de cursar, gratuitamente, o meu mestrado em uma das melhores instituições de engenharia do país. Em agradecimento prometo retribuir esse investimento compartilhando e multiplicando o meu conhecimento com o povo brasileiro.

## EPÍGRAFE

*“Empreender é enxergar uma oportunidade, ou uma boa ideia, e assumir o risco de botá-la em prática, executá-la. E o Brasil precisa disso, pois a vontade do brasileiro de tomar riscos ficou reprimida nos últimos 20 anos.” (Eike Batista, Grupo EBX)*

*“Empreender é acreditar no impossível. Se você quer empreender e está perseguindo uma ideia, não conheço nenhuma palavra que possa provocar e trazer mais sucesso, realização e felicidade do que a palavra impossível.” (Romero Rodrigues, BuscaPé)*

*“O empreendedor é apaixonado por uma ideia e corre atrás dela. Ele tem que ter brilho nos olhos e vontade de fazer, mesmo que seja a segunda, terceira, quarta iniciativa.” (Pedro Passos, Natura)*

*“Empreender é correr risco, é liberdade, é autonomia, é desafio e é demais. É saber que, seja no negócio, na família ou em uma empresa, você não fica na zona de conforto. É buscar outro desafio não só nos negócios, mas na vida.” (Ricardo Buckup, B2 Agência)*

*“Empreendedores de verdade são aqueles que vencem em um ambiente hostil.” (Salim Mattar, Localiza)*

*“Empreender é acreditar no seu sonho, fazer com que mais pessoas acreditem nele e transformar tudo isso num sonho de um monte de gente. Sozinho fica pequeno. Tem que ser em time.” (Arnold Correia, Subway Link)*

*“Empreender é justamente acreditar que não existe limitador algum para você fazer aquilo que sonha. E, para ter força, você precisa se inspirar em coisas que superou no passado.” (Diego Martins, Acesso Digital)*

*“Empreender é ter vontade de realizar. É você não ficar contente em apenas ter ideias, e sim de colocá-las em prática.” (Valério Dornelles, Tecno Logys)*

*“O empreendedor não tem vergonha de tentar e ter atrevimento para querer coisas maiores. Ele sabe que o ‘não’ ele já tem garantido.” (Wilson Poit, Poit Energia)*

*Empreendedor é quem tem um sonho apaixonante, uma fé inabalável, e se joga de cabeça!” (Rodrigo Teles, diretor-geral da Endeavor Brasil)*

## RESUMO

A inovação é capaz de mudar as regras de competição em um dado setor, ameaçar a posição de firmas estabelecidas e até mesmo criar novos mercados. Apesar do interesse da academia, grande parte das pesquisas ainda tem como foco o estudo da inovação na perspectiva da organização. Sendo assim, buscou-se investigar a tomada de decisão dos indivíduos dentro dos processos de inovação. Identificou-se que estes indivíduos possuem diferentes níveis de habilidades podendo ir de novatos a experts. O foco deste trabalho foi entender como esses indivíduos, novatos e experts, utilizam os modelos de gestão da inovação em suas tomadas de decisão. Adotou-se para essa compreensão a tríade: academia, incubadoras e mercado, para a análise das competências do praticante da inovação e o mapeamento das características e habilidades de um expert e de um novato nesse processo. Tornou-se assim possível, por meio dos relatos obtidos, analisar as semelhanças e as distinções entre as práticas adotadas pelos indivíduos das organizações estudadas e os modelos consagrados pela academia. Para alcançar esse objetivo traçado, metodologicamente foi empregada a Estratégia como Prática. Por meio dessa metodologia estabeleceu-se o objeto de análise: indivíduos com diferentes níveis de experiência ligados ao processo de inovação. Foi realizada uma série de entrevistas com profissionais novatos e experts que de alguma forma estavam ligados ao processo de inovação. A partir da análise desses relatos obteve-se a descrição das possíveis trajetórias de um indivíduo dentro do processo de inovação e de suas competências de acordo com o grau das inovações. Emergiu desses mesmos relatos a existência de diferentes tipos de experts quanto ao grau de inovação, sendo observado um conjunto específico de competências. Essa distinção pode ser explicitada na análise da forma como cada indivíduo, em um grau de inovação, adota e aplica os modelos de gestão da inovação no seu processo decisório. Espera-se que esse estudo auxilie na compreensão de como os modelos de gestão da inovação são usados e adotados pelos indivíduos em seus processos decisórios e os tipos de experts existentes nesse processo.

**PALAVRAS CHAVES:** inovação, inovação radical, inovação incremental, incerteza, modelos de gestão da inovação, tomada de decisão, novato em inovação, expert em inovação, modelo de aquisição de habilidades, competências em inovação, Dreyfus, estratégia como prática.

## ABSTRACT

Innovation is able to change the rules of competition in a given sector, threatening the position of established firms and even create new markets. Despite the interest of academia, one of the main focuses of researches is based on the study of innovation in the perspective of the organization. Therefore, we sought to investigate the decision taken by individuals within the innovation process. It was found that these individuals possess different skill levels that can go from beginners to experts. The focus of this study was to understand how these individuals, beginners and experts, utilize models of innovation management to make their decision. We adopted this understanding to the triad: academia, incubators and market analysis for the skills of the practitioner of innovation and mapping the characteristics and skills of an expert and a novice in this process. It has thus become possible, through the reports obtained, analyze the similarities and distinctions between the practices adopted by individuals and organizations studied and the models established by the academy. To achieve this goal, Strategy Practice was methodologically employed. Through this methodology established itself the object of analysis: individuals with different levels of experience related to the innovation process. We conducted a series of interviews with experts and beginners who somehow were linked to the innovation process. From the analysis of these reports was possible to obtain a description of the possible trajectories of an individual within the process of innovation and its competence according to the degree of innovation. These same reports emerged that there are different types of experts about the degree of innovation, and we observed a specific set of skills. This distinction can be explained in the analysis of how each individual in a degree of innovation, adopts and applies the models of innovation management in its decision making process. It is hoped that this study assists in understanding how models of innovation management are adopted and used by individuals in their decision making processes and the types of existing experts in this process.

**KEYWORDS:** innovation, radical innovation, incremental innovation, uncertainty, models of innovation management, decision making, innovation novice, innovation expert, model of skill acquisition, expertise in innovation, Dreyfus, strategy as practice.

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1: Idade dos fundamentos de algumas empresas de Tecnologia.....                               | 18  |
| Quadro 2: Conceitos de Rotina.....                                                                   | 43  |
| Quadro 3: Papéis da rotina.....                                                                      | 45  |
| Quadro 4: As cinco gerações para modelos de inovação baseados em Rothwell (1992) e Nieto (2003)..... | 49  |
| Quadro 5: Competências Empreendedoras.....                                                           | 73  |
| Quadro 6: Características dos cinco níveis de habilidades.....                                       | 85  |
| Quadro 7: Etapa de Definição de uma estrutura conceitual- teórica.....                               | 102 |
| Quadro 8: Número de Entrevistas por Organização.....                                                 | 106 |
| Quadro 9: Experts e Novatos em inovações incrementais.....                                           | 139 |
| Quadro 10: Experts e Novatos em inovações radicais.....                                              | 147 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1: Correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e investimentos em P&D..... | 13  |
| Figura 2 – Organização do texto da dissertação.....                                         | 21  |
| Figura 3: Estrutura da Revisão de Literatura.....                                           | 24  |
| Figura 4: 4 “P’s” da Inovação.....                                                          | 30  |
| Figura 5 – Graus de Inovação ao nível de Componentes e Sistemas.....                        | 31  |
| Figura 6: Tipos de Incerteza & Graus de Incerteza.....                                      | 34  |
| Figura 7: Modelo decisório racional do Homos economicus.....                                | 38  |
| Figura 8: Modelo de decisão proposto por Simon.....                                         | 40  |
| Figura 9: Macro fases do processo de inovação.....                                          | 46  |
| Figura 10: Quatro Fases macros para gerenciar o processo de inovação.....                   | 47  |
| Figura 11: Stage Gate.....                                                                  | 52  |
| Figura 12: Funil da Inovação.....                                                           | 53  |
| Figura 13: Modelo Unificado do Processo de Desenvolvimento de Produto.....                  | 55  |
| Figura 14: Estrutura genérica do Technology Roadmapping.....                                | 56  |
| Figura 15: Representação simplificada do processo de inovação.....                          | 58  |
| Figura 16: O Processo Lean Startup e seus cinco princípios.....                             | 59  |
| Figura 17: Ciclo de aquisição de Experiência.....                                           | 67  |
| Figura 18: Modelo de aquisição de Habilidades.....                                          | 78  |
| Figura 19: Os cinco estágios de Aquisição Habilidades de Dreyfus.....                       | 80  |
| Figura 20: Metodologia e lógica da pesquisa realizada.....                                  | 91  |
| Figura 21: Praticantes, Prática e Práxis no processo de inovação.....                       | 97  |
| Figura 22: Volume e segmentos nos quais as entrevistas na pesquisa foram realizadas.....    | 100 |
| Figura 23: Expert no processo de inovação radical e incremental.....                        | 126 |
| Figura 24: As trajetórias de novatos e experts no processo de inovação.....                 | 152 |

## SUMÁRIO

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| LISTA DE QUADROS.....                                  | 8  |
| LISTA DE FIGURAS.....                                  | 9  |
| 1 INTRODUÇÃO.....                                      | 12 |
| 1.1 Introdução.....                                    | 12 |
| 1.2 Objetivos e Questões de pesquisa.....              | 19 |
| 1.2.1 Questões de Pesquisa.....                        | 20 |
| 1.2.2 Objetivo Geral.....                              | 20 |
| 1.2.3 Objetivos específicos.....                       | 20 |
| 1.3 Organização da dissertação.....                    | 21 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA.....                           | 23 |
| 2.1 Definição e Formas de Inovar.....                  | 26 |
| 2.1 Incertezas.....                                    | 32 |
| 2.3 Da Economia clássica à Racionalidade limitada..... | 37 |
| 2.4 Rotinas.....                                       | 42 |
| 2.5 Descrição de alguns modelos de Inovação.....       | 46 |
| 2.5.1 Stage Gate.....                                  | 51 |
| 2.5.2 Funil da Inovação.....                           | 53 |
| 2.5.3 Modelo de referência genérico.....               | 54 |
| 2.5.4 TRM - Technology Roadmapping.....                | 56 |
| 2.5.6 Limites e desafios da gestão da inovação.....    | 57 |
| 2.6 Conclusão.....                                     | 60 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....                           | 63 |
| 3.1 Competências e Aprendizado.....                    | 63 |
| 3.1.2 Competência no processo de inovação.....         | 71 |
| 3.2 Aquisição de Habilidades e Tomada de decisão.....  | 75 |
| 3.2.1 Níveis de Habilidade.....                        | 80 |
| 3.2.2 Novato.....                                      | 80 |
| 3.2.3 Iniciante Avançado.....                          | 81 |
| 3.2.4 Competente.....                                  | 82 |
| 3.2.5 Proficiente.....                                 | 83 |
| 3.2.6 Expert.....                                      | 83 |
| 3.3 O papel dos modelos em Dreyfus e Dreyfus.....      | 85 |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| METODOLOGIA.....                                                                                | 89  |
| 4.1 Compreendendo o processo de pesquisa.....                                                   | 90  |
| 4.2 Por que adotar a metodologia Estratégia como prática?.....                                  | 92  |
| 4.3 Delineando as fronteiras de pesquisa.....                                                   | 99  |
| 4.4 Delineando os métodos de pesquisa.....                                                      | 102 |
| 4.4.1 Pesquisa teórica.....                                                                     | 102 |
| 4.4.2 Selecionando os praticantes e estruturando as entrevistas.....                            | 104 |
| 4.5 Acesso aos dados.....                                                                       | 108 |
| 4.6 Análise dos dados e Geração do relatório da pesquisa.....                                   | 109 |
| 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS CASOS.....                                                         | 112 |
| 5.1 Introdução.....                                                                             | 112 |
| 5.2 Descrições das organizações pesquisadas do tripé: academia, incubadora e indústria<br>..... | 113 |
| 5.2.1 Empresa A.....                                                                            | 114 |
| 5.2.2. Empresa B.....                                                                           | 117 |
| 5.2.3 Inova/UFGM.....                                                                           | 121 |
| 5.3 Novatos e Experts no processo de inovação.....                                              | 124 |
| 5.3.1 Novatos e Experts em inovação Incremental.....                                            | 127 |
| 5.3.2 Novatos em inovações incrementais.....                                                    | 129 |
| 5.3.3 Experts em inovações incrementais.....                                                    | 133 |
| 5.3.4 Novatos e Experts em inovação Radical.....                                                | 138 |
| 5.3.5 Novatos em inovação radical.....                                                          | 140 |
| 5.3.6 Experts em inovação radical.....                                                          | 144 |
| 5.4 Transição de novatos e experts em incremental e radical.....                                | 148 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                                                     | 157 |
| 6.1 Considerações e Contribuições.....                                                          | 157 |
| 6.2 Sugestões para trabalhos futuros.....                                                       | 163 |
| REFERÊNCIAS.....                                                                                | 166 |
| ANEXOS.....                                                                                     | 175 |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Introdução

O processo de inovação é algo dinâmico e marcado por incertezas. Para Tidd et al (2008) a inovação não é fácil de ser alcançada basta observar o grande número de ideias aparentemente boas que falharam. Muito disso se deve exatamente às incertezas existentes no processo de inovar. Para ilustrar essa dificuldade podem ser citados alguns casos como o da Motorola, o da Sony e o da Apple. Na década de 90 a Motorola desenvolveu um aparelho de comunicação que funcionaria em qualquer ponto do planeta. Foi um fracasso de vendas que culminou em um enorme prejuízo para a empresa. A Sony lançou em 1991 o *Data Discman* que seria um leitor digital com um display que possibilitaria a leitura de livros, visualização de imagens e reprodução de cd's. Também um grande fracasso de vendas. E o terceiro caso é o da Apple. Reconhecida como uma das empresas mais inovadoras do mundo, em 1992, lançou o precursor dos tablets, o *Newton MessagePad*. O aparelho tinha uma tela sensível ao toque e reconhecia a escrita do usuário. Por meio desse reconhecimento seria possível escrever na tela usando uma caneta especial e armazenar os textos. O produto não alcançou o sucesso esperado e foi, rapidamente, retirado do mercado. Esses são apenas alguns exemplos de muitos outros que existem. Todas essas ideias citadas posteriormente se tornaram importantes conceitos de vários produtos de sucesso lançados pelas mesmas empresas. Isso demonstra que os produtos eram boas ideias. Ao mesmo tempo comprova que não basta isso para se tornar uma inovação e assim ser aceito pelo mercado consumidor. Superar dificuldades se torna um grande desafio para as empresas.

O conhecimento é um grande instrumento de poder na sociedade moderna. Basta olhar para os países mais ricos do mundo. A maior parte do conhecimento científico e tecnológico é gerado por esses mesmos países. Há uma corrida para transformar esse conhecimento em valor. E uma das formas de se fazer isso é por meio da inovação. A Petrobrás, maior empresa do Brasil no ano de 2012, segundo a *Forbes Global 2000*, foi considerada uma das dez maiores empresas do mundo. A consultoria Booz & Company, através do seu documento *Global Innovation 1000*, destacou a Petrobrás como uma das cem empresas que mais

investem em inovação no mundo. É possível inferir a partir dessas informações que existe uma relação entre a cultura da empresa em inovar e a riqueza gerada por ela. As vantagens competitivas alcançadas pela Petrobrás, principalmente, na extração de petróleo em águas profundas, advêm disso seu grande potencial inovador proporcionado pelos investimentos realizados. Percebe-se que uma das formas de crescimento da empresa se dá por meio da inovação. Essa mesma relação parece existir quando se analisa o percentual do produto interno bruto de um país comprometido com a inovação e a riqueza gerada por ele. Os países que possuem os maiores PIB's per capita são também os que mais investem em Pesquisa & Desenvolvimento como mostra a figura abaixo.

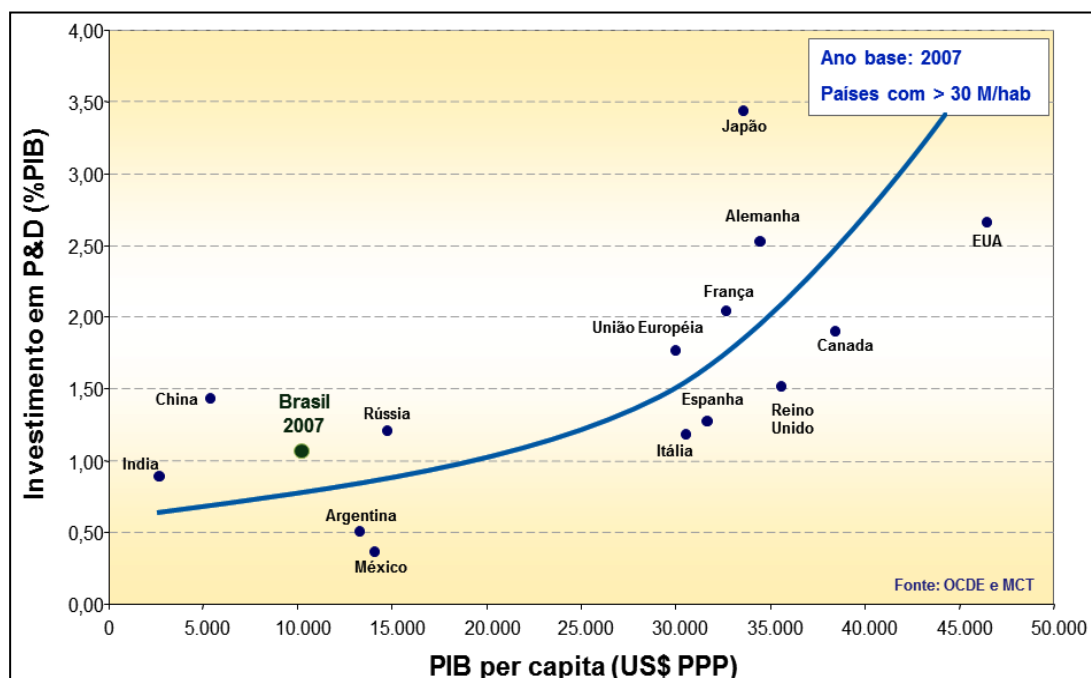


Figura 1: Correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e investimentos em P&D.

Fonte: Oliva (2012).

É possível perceber pelo gráfico como o desenvolvimento de um país está associado ao seu grau de investimento em pesquisa. O PIB per-capita é um dos indicadores usado para mensurar o grau de desenvolvimento de uma nação. Os países mais desenvolvidos do mundo são também os que mais investem em P&D. Percebe-se por essa correlação que a inovação é um importante instrumento de geração, não só de riquezas, mas também de desenvolvimento social e econômico de uma nação. O relatório *Global Innovation Index 2012*, elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual, uma das agências das Nações Unidas, aponta o Brasil na quinquagésima oitava posição no ranking mundial de inovação. Como o

país possui um dos dez maiores PIB's do mundo, essa posição se torna muito incomoda. De acordo com o estudo, a posição obtida pelo país se explica pela falta de infraestrutura e recursos adequados para promover a inovação. Ressalta-se que não basta apenas investir, é preciso uma série de iniciativas para fomentar a inovação em todo o país e assim melhorar esse quadro. O Brasil, aparentemente, tenta promover mais a inovação nos últimos anos por meio de políticas públicas como o programa Ciência Sem Fronteiras. De acordo com o governo federal, o programa irá conceder aproximadamente cem mil bolsas no exterior até o ano de 2015. O objetivo é qualificar e ampliar o conhecimento inovador desses bolsistas para que possam contribuir com a pesquisa e o desenvolvimento da indústria brasileira. Essa iniciativa permitirá o contato desses brasileiros com grandes centros de pesquisa. O investimento em inovação impacta diretamente a economia permitindo a obtenção de vantagens competitivas como o predomínio de uma solução tecnológica ou monopólio de um determinado conhecimento. Por tudo isso, estudos e pesquisas se tornam necessários para melhorar a capacidade de inovar dos empreendedores e das empresas brasileiras.

Tidd *et al* (2008) observam a existência de um grande problema nos estudos realizados em torno da inovação: a maioria das pesquisas busca identificar uma melhor prática. A definição por si só do que seria essa melhor prática já é conflitante. O que foi considerada uma melhor prática pode, num contexto diferente, não apresentar o mesmo desempenho. O contexto na inovação interfere de forma significativa no processo e consequentemente no resultado alcançado. É um ambiente cercado de incertezas. Muitos dos fatores que contribuíram para o desenvolvimento de uma inovação podem, em outros contextos, ao invés de ajudar, atrapalhar. Cada empresa ou segmento possui uma série de particularidades que dificulta a definição do que poderia ser uma melhor prática. Muitas vezes o que se aplica a uma empresa pode não ser replicado em outra. Ries (2011) afirma que pelo fato das inovações acontecerem em ambientes de grande incerteza a maioria das ferramentas da administração geral não são projetadas para lidarem com essas situações adversas, mas mesmo assim grande parte dos processos de inovação são gerenciados por essas ferramentas. Isso apresenta um conjunto de problemas evidenciados por Christensen (2001) ao mostrar uma série de grandes empresas que fracassaram ao inovar exatamente por aplicarem as melhores práticas gerenciais disponíveis. Ries (2011) apresenta um caso que mostra a dificuldade dos modelos tradicionais em lidarem com inovações radicais: cita o caso do Facebook \_ os criadores dessa empresa buscaram vários investidores e todos exigiam um plano de negócios detalhado do serviço desenvolvidos por eles. A questão era que os planos

de negócio e os modelos de viabilidade não eram capazes de avaliar o modelo de negócio do Facebook. Eles receberam muitas negativas por causa disso. Até que um grupo de investidores focou sua análise no crescimento do número de usuários do site. Baseado nisso e na crença do sucesso da ideia, concedeu-se o aporte financeiro. Caso este grupo tivesse usado os modelos tradicionais, como os outros fizeram, certamente não teria investido na empresa, que no ano de 2012, ao abrir o seu capital, alcançou o valor aproximado de cem bilhões de dólares.

A discussão em torno da inovação não é algo recente apesar da grande euforia que se vê hoje em dia em torno desse assunto. Schumpeter (1950) já definia inovação como a abertura de um novo mercado que focava no objetivo de obter uma vantagem estratégica. Ele sugeriu o conceito da destruição criativa na qual os concorrentes imitam o que foi feito e propõem novas ideias destruindo o que foi desenvolvido anteriormente. Essa busca está presente nas organizações que desejam competir num mercado mais amplo. Ries (2011) amplia o conceito ao discutir a inovação no âmbito das startups, instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza. Para ele, as startups utilizam vários conceitos de inovação: descobertas científicas originais, um novo uso para uma tecnologia existente, criação de um novo modelo de negócio que libera um valor que estava oculto, ou, simplesmente, disponibilização do produto ou serviço num novo local ou para um conjunto de clientes, anteriormente, mal atendidos. Cada empresa adapta o seu conceito em função do que ela desenvolve. Apesar dos conceitos serem simples, inovar não consiste apenas em fazer algo novo. Trata-se de um processo bem mais complexo. Um dos fatores que torna esse processo tão complexo é a escassez dos recursos disponíveis para inovar. Caso fossem ilimitados, o processo não apresentaria tantas dificuldades. A escassez dos recursos reduz as margens de erros e de falhas e, em função disso, há uma pressão muito grande nas organizações para que elas inovem e gerem o máximo valor utilizando o menor custo possível. Surge então uma necessidade cada vez maior de se compreender o que realmente significa inovar e como gerenciar esse processo minimizando as perdas e elevando os ganhos.

A inovação é um processo cercado de incertezas. Quanto maior a inovação maior o nível de incerteza e seu grau de imprevisibilidade. Isso se deve ao grande número de variáveis que não são conhecidas ao longo do processo. O problema está no fato de, mesmo desconhecidas, essas variáveis serem importantes para o sucesso ou fracasso do projeto. Com isso, o processo decisório se torna algo crítico na inovação, pois as incertezas dificultam a

tomada de decisões. Para tentar reduzir as incertezas durante o processo decisório foram sugeridos alguns modelos e Simon (1967) fez uma importante contribuição. Através do seu trabalho, ele apresenta o conceito da racionalidade limitada que sugere como o processo decisório ocorre. A partir daí, ele desenvolveu um método com o qual seria possível mapear o processo decisório e transcrevê-lo na forma de um modelo heurístico. Esse modelo conteria as principais variáveis necessárias para se tomar uma decisão podendo até mesmo substituir o tomador de decisão. Surge então uma série de autores (Ansoff, 1965; Katz, 1970; Porter, 1980; Andrews, 1980) que irão comungar dessas ideias e propor modelos, na área do planejamento estratégico, para auxiliarem o processo de tomada de decisão. Todos esses autores possuem em comum o fato de não se preocuparem com os indivíduos que tomam as decisões por meio dos modelos. Para Terence (2002) a preocupação deles está na organização em si e nos seus elementos externos.

Os modelos de inovação buscam criar critérios que auxiliem nas decisões que ocorrem em vários momentos diferentes ao longo do processo, desde a concepção da ideia até o lançamento do produto. São construídos a partir de regras que tentam traduzir as melhores práticas conhecidas no momento da sua concepção. Entende-se por essas melhores práticas ações que alcançaram sucessos em situações passadas. Tanto Simon como os desenvolvedores desses modelos tinham alguns objetivos comuns: reduzir as incertezas dos processos e permitir que as decisões fossem replicadas com o mesmo grau de assertividade por pessoas com os mais diferentes níveis de experiência. Esses modelos na verdade buscam também mapear o que seria uma rotina na inovação e transpô-la na forma de normas e regras, prática realizada no movimento da Qualidade. Os programas de qualidade buscavam disseminar na organização um conjunto de regras e normas por meio de rotinas. O entendimento dos modelos está associado também à noção de rotinas.

Winter (1964) definiu rotina como padrão de comportamento repetitivo, mas sujeita a alterações se ocorrerem mudanças no contexto. Dentro de um ambiente de desenvolvimento e pesquisa, as incertezas e o grande número de variáveis existentes tornam difícil a criação de um padrão de comportamento repetitivo. Quanto mais dinâmico o setor no qual a organização atua e quanto maior a ruptura proposta pela inovação maior a dificuldade em encontrar padrões ou regras que poderão ser, por meio do estabelecimento de rotinas, replicados em outras situações. Os modelos de gestão da qualidade se propunham a isso e os modelos de inovação parecem oferecer o mesmo. Surge então a necessidade de compreender como esses modelos são aplicados nas organizações e qual a influência deles nos processos decisórios.

Para isso, usa-se um elemento fundamental: os indivíduos. Pois, são eles que gerenciam e aplicam os modelos e por isso torna-se necessário compreender quais são as suas competências que lhes permitem fazer parte do processo de inovação.

Dreyfus e Dreyfus (1986) apresentam um modelo da aquisição de habilidades no qual ele demonstra como as competências são adquiridas. Além disso, classificam o processo de aprendizagem e de habilidades humana em cinco níveis. Esses níveis vão desde o novato até o expert. Em qualquer tentativa de inovar são muitas as variáveis e incertezas envolvidas que tornam o processo bastante complexo. Quanto mais radical a inovação for maior será o grau de dificuldade e de complexidade. Pelo modelo dos irmãos Dreyfus, o esperado seria os experts terem mais facilidade de inovarem radicalmente se comparados com os novatos. Na prática, há muitos casos no segmento de Tecnologia da Informação que contrariam isso. Existem startups que conseguem inovar muito mais que empresas que estão há muitos anos no mercado. São muitos os exemplos de novatos que conseguiram, através das suas inovações, revolucionarem o mercado e ocuparem o lugar das empresas líderes do segmento. Muitas dessas inovações foram soluções para problemas com os quais as empresas líderes também lidavam. Apesar de possuírem grande número de experts, elas não conseguiam encontrar as soluções necessárias para, assim, transformá-las em inovações radicais. No quadro abaixo são apresentados algumas das maiores empresas de tecnologia do mundo e a idade com a qual os seus idealizadores as fundaram.

| Empresa                          | Ano de Fundação | Fundadores     | Idade dos Fundadores |
|----------------------------------|-----------------|----------------|----------------------|
| HP                               | 1939            | Bill Hewlett   | 26 anos              |
|                                  |                 | David Packard  | 27 anos              |
| Microsoft                        | 1975            | Bill Gates     | 20 anos              |
|                                  |                 | Ray Ozzie      | 20 anos              |
| Apple                            | 1976            | Steve Jobs     | 21 anos              |
|                                  |                 | Steve Wozniak  | 26 anos              |
| Electronic Arts                  | 1982            | Trip Hawkins   | 29 anos              |
| Dell                             | 1984            | Michael Dell   | 19 anos              |
| Research In Motion<br>Blackberry | 1984            | Jim Balsillie  | 23 anos              |
|                                  |                 | Mike Lazaridis | 23 anos              |
| Yahoo                            | 1995            | Jerry Yang     | 26 anos              |
|                                  |                 | David Filo     | 28 anos              |
| Ebay                             | 1995            | Pierre Omidyar | 28 anos              |
| Google                           | 1998            | Larry Page     | 24 anos              |

|              |      |                  |         |
|--------------|------|------------------|---------|
|              |      | Sergey Brin      | 24 anos |
| Buscapé      | 1999 | Romero Rodrigues | 22 anos |
| Mercadolivre | 1999 | Marcos Galperín  | 27 anos |
| Facebook     | 2004 | Mark Zuckerberg  | 21 anos |
|              |      | Eduardo Saverin  | 20 anos |
| Youtube      | 2005 | Chad Hurley      | 27 anos |
|              |      | Steve Chen       | 26 anos |
|              |      | Jawed Karim      | 25 anos |
| Dropbox      | 2008 | Drew Houston     | 24 anos |

Quadro 1: Idade dos fundadores de algumas empresas de Tecnologia.

Fonte: Elaborado pelo autor

Todas essas empresas foram fundadas por empreendedores com menos de 30 anos. Quase todos eram novatos no processo de inovação. Dois casos chamam a atenção: o da Microsoft e da Apple. Ambas atuavam em um setor dominado pela gigante IBM, uma das maiores referências mundiais na área de tecnologia e que existia desde 1888. A IBM tinha a cultura de investir em pesquisa e desenvolvimento além de possuir entre seus membros alguns dos maiores experts na área de tecnologia e informática. A própria empresa havia conseguido a sua posição no mercado por meio de várias inovações como as linguagens computacionais Fortran e SQL, o disquete e os supercondutores. À frente dessas duas empresas, estavam os jovens Bill Gates e Steve Jobs que, por meio de inovações, transformaram a Microsoft e a Apple nas maiores do mundo. O mesmo pode ser observado com o Yahoo e o Google. Quando o Google surgiu, no segmento de buscadores, a Yahoo era a empresa dominante e já possuía uma posição consolidada no mercado. A inovação proposta, por Larry e Sergey, por meio dos links premiados revolucionou o setor de buscas e tornou as soluções dos seus concorrentes, incluindo o Yahoo, obsoletas. Atualmente, isso pôde novamente ser observado com o Facebook e o próprio Google. O Google é hoje a empresa dominante no desenvolvimento de conteúdo para internet e possui os maiores experts do mundo trabalhando em suas unidades. Sua equipe desenvolveu, em 2004, um concorrente para o Myspace conhecido por Orkut. Foi uma tentativa da empresa em ter o domínio também no segmento das redes sociais. Dois garotos de 20 anos, Mark Zuckerberg e Eduardo Saverin, no mesmo ano, conseguiram desenvolver uma solução mais inovadora do que o Orkut e Myspace. Nascia assim o Facebook, uma empresa que, em menos de 10 anos, atingiu o valor de 100 bilhões de dólares e se tornou líder isolada no segmento das redes sociais. As startups na área

de T.I. são formadas, em sua grande maioria, por empreendedores novatos com menos de 30 anos. Parte significativa desses empreendedores está tentando inovar pela primeira vez com startups que possuem um potencial muito grande. Surge uma grande contradição que precisa ser investigada: como novatos podem inovar tanto quanto ou até melhor que os experts no processo de inovação.

Por meio da revisão de literatura espera-se compreender essa contradição e o que poderia ser o papel de um expert e de um novato no processo de inovação. Além disso, por meio dos modelos, será feita a análise das práticas decisórias desses indivíduos. Para os casos estudados foi utilizado um arcabouço teórico proveniente da literatura de competências e aprendizado e do modelo de aquisição de habilidade proposto pelos irmãos Dreyfus. A metodologia usada na pesquisa foi a estratégia como prática. Ela propõe como foco da análise o indivíduo e as suas práticas. As entrevistas foram realizadas com diferentes atores que apresentavam distintos níveis de experiência. A partir disso, foi feita a análise de como os mesmo utilizam os modelos de gestão da inovação em suas decisões. Com isso, espera-se caracterizar e definir a forma como os experts e os novatos utilizam os modelos no processo de inovação. Com o intuito de identificar e mapear esses níveis de habilidade a investigação foi conduzida em três níveis: Academia, Incubadora e Mercado. Sob essas três perspectivas será possível compreender como os novatos e os experts são definidos e como utilizam os modelos, caso o façam, nas suas tomadas de decisão.

## **1.2 Objetivos e Questões de pesquisa**

Este trabalho surge para elucidar algumas perguntas que foram emergindo ao longo da revisão bibliográfica e para isso foi traçado um objetivo geral com o qual se espera esclarecer esses questionamentos. Para alcançar o objetivo maior dessa dissertação adotou-se o procedimento de desmembrá-lo em objetivos específicos, que ao serem alcançados permitirão obter as respostas para todas as perguntas norteadoras desse trabalho.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Com base nas perguntas gerais da pesquisa elaborou-se, para a condução desse trabalho, o seguinte objetivo geral:

*Identificar as competências que definem o expert em inovação e como esse e o novato manipulam os modelos de gestão da inovação em seus processos de decisão.*

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Para alcançar esse objetivo formularam-se também os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar os novatos e experts no processo de inovação por meio do estudo da literatura de inovação e das entrevistas realizadas com acadêmicos, gestores de incubadoras, empreendedores, consultores, CEO's, diretores, trainees, analistas e estagiários.
- Identificar como os modelos de gestão da inovação auxiliam os novatos e os experts em seus processos decisórios.

### **1.2.3 Questões de Pesquisa**

A pesquisa encontra-se inserida na discussão da inovação e propõe descobrir como experts são definidos nesse processo. Todo o trabalho foi norteado por quatro perguntas:

- O que define um novato e um expert no processo de inovação?
- Quais são as competências necessárias para se tornar um expert em inovação?

- Como os novatos e os experts utilizam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios?
- Como os novatos conseguem inovar tão bem, e algumas vezes, até melhor que os experts?

### 1.3 Organização da dissertação

A dissertação está estruturada em seis capítulos como pode ser visualizado na Figura 2 abaixo.

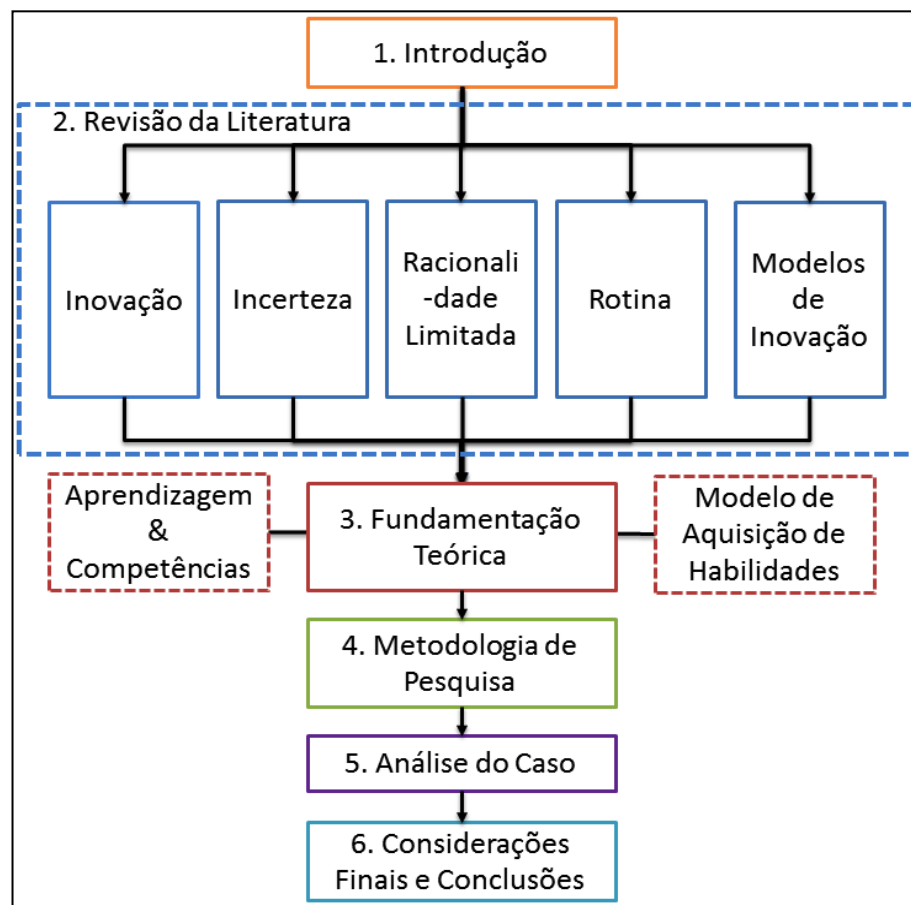


Figura 2 – Organização do texto da dissertação  
Fonte: Elaborado pelo autor.

O próximo capítulo é constituído da revisão da literatura que servirá de base para o entendimento de tudo que será discutido. Inicialmente, era preciso definir o que seria

inovação. Com esse entendimento surgem as incertezas e a necessidade de compreender as formas de gerenciá-las. Para minimizar essas incertezas no processo decisório Herbert Simon formula o conceito da racionalidade limitada. Por meio de um modelo heurístico, ele propõe estruturar o processo decisório. É preciso entender os modelos que serão utilizados para estruturar as decisões na inovação. Mas antes esses modelos são constituídos por regras, que são transcritas na forma de rotinas. Logo, os modelos de gestão da inovação irão replicar essas rotinas em diferentes ambientes e situações.

O capítulo três apresenta a fundamentação teórica da pesquisa. O entendimento do expert e do novato em inovação perpassa pelos dois arcabouços teóricos desse capítulo. O primeiro, a respeito da literatura de competências e aprendizagem – há um processo de aprendizado e construção de competências na manipulação dos modelos por parte dos indivíduos que resultarão em habilidades. O segundo fundamento teórico trata de como essas habilidades são adquiridas, para isso é usado o modelo proposto pelos irmãos Dreyfus.

No capítulo quatro, é discutida a metodologia de pesquisa que foi adotada: estratégia como prática. O foco dessa metodologia, como será mostrado, está na observação das práticas daqueles que fazem parte do processo de inovação. Por isso, ao longo do capítulo, será descrito como foi realizada a pesquisa. Espera-se, por meio da metodologia empregada, compreender as práticas dos novatos e dos experts no processo de inovação.

O capítulo cinco traz a análise dos dados coletados a partir das duas empresas estudadas: a empresa A e a empresa B. A empresa A desenvolve soluções em internet móvel e a empresa B é um fundo de *Venture Capital* que seleciona startups inovadoras para realizar aportes financeiros. A partir da análise de todos os dados coletados foram definidas as competências em inovação, os tipos de novatos e experts e como os modelos de referências são utilizados por eles em seus processos decisórios.

No último capítulo são feitas as considerações finais e apresentadas as contribuições e sugestões para trabalhos futuros.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

O quadro conceitual necessário para entender o problema de pesquisa investigado será apresentado ao longo desse capítulo. A construção dessa revisão seguiu uma sequência lógica de perguntas que foram feitas enquanto o objeto de pesquisa era definido. Buscou-se identificar como a literatura de inovação respondia os questionamentos levantados na fase de elaboração do estudo. A figura 3 mostra a sequência que foi adotada e os questionamentos a serem respondidos pela literatura.

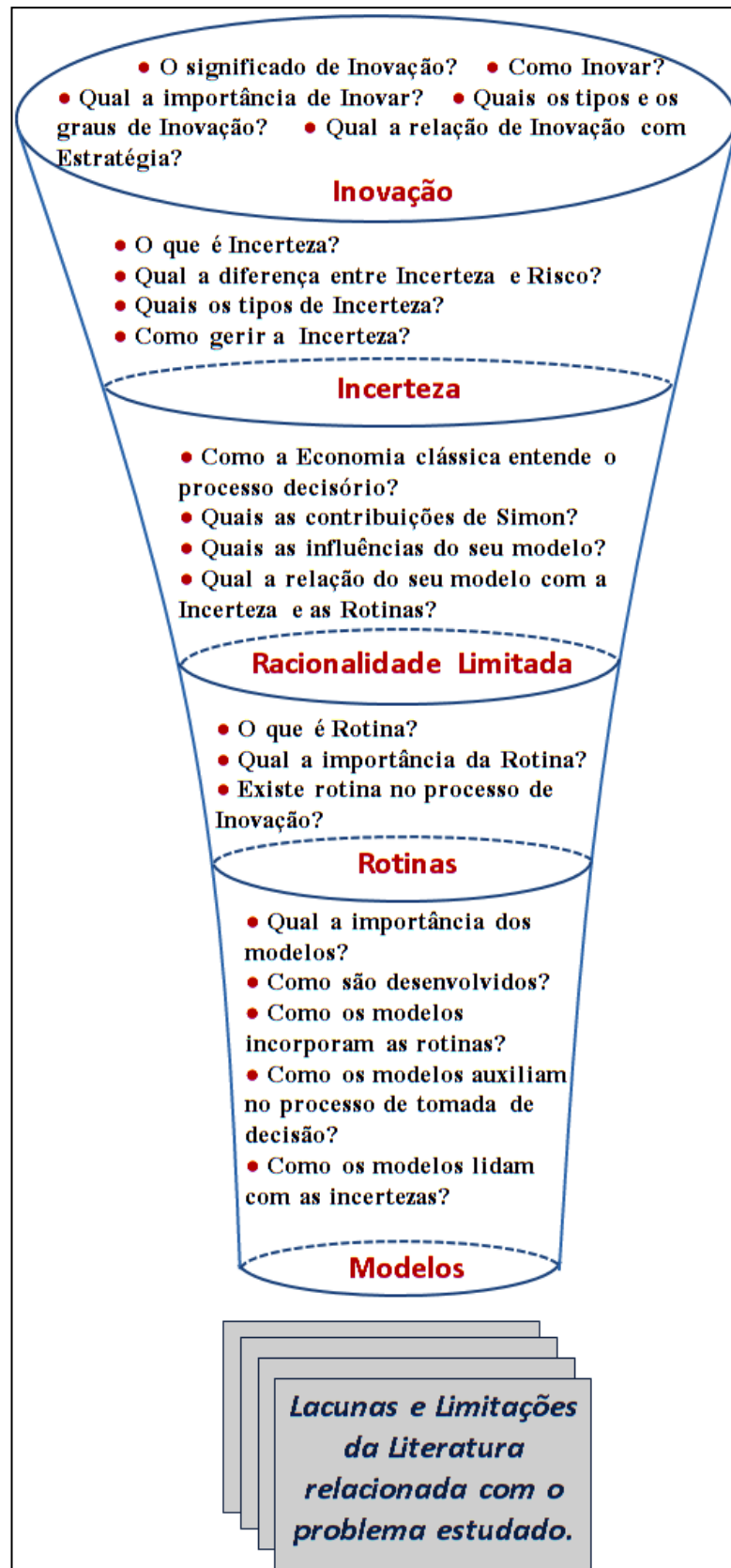


Figura 3: Estrutura da Revisão de Literatura.  
Fonte: Desenvolvida pelo autor.

O capítulo foi estruturado seguindo a mesma ordem mostrada na figura 3. A imagem do funil remete à ideia do refinamento dos questionamentos que partem de algo mais amplo, definição de inovação, até chegarem a um ponto mais específico \_ os modelos de inovação. O objeto de pesquisa consiste na investigação da forma como os indivíduos utilizam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Em todo momento, buscou-se sempre que a revisão estivesse bem alinhada com o objeto pesquisado. O ponto de partida consistiu em buscar na literatura uma definição para inovação. Foi possível perceber que não há um consenso em torno de um mesmo conceito. Cada autor, como será visto no próximo tópico, apresenta a sua própria definição. Torna-se importante, então, compreender as diferentes visões apresentadas em torno da definição para assim explicitar as semelhanças e as diferenças existentes em cada linha de pensamento. As empresas acabam adotando, por essa divergência existente, um conceito próprio de como elas percebem a inovação. O intuito é, a partir das definições estudadas, analisar a forma como os indivíduos, com diferentes níveis de experiência, definem a inovação no seu cotidiano.

Estudos mostram que a tentativa de inovar gera um ambiente de muita incerteza. Por isso, surgem algumas questões em torno disso. Os autores mostram que existem diferentes graus e formas de gerenciar a incerteza. A ideia principal defendida por eles é minimizar a incerteza no processo ao invés de tentar eliminá-la. Toda essa incerteza reduz o grau de previsibilidade dos gestores dificultando por isso suas decisões. O processo decisório torna-se por isso algo crítico quando o foco é inovação. Em diferentes momentos, decisões precisam ser tomadas diante de um nível de incerteza muito grande. A capacidade do tomador de decisão, por mais racional que seja o seu processo, acaba sendo afetada por tudo isso. É preciso compreender o processo decisório e a forma como ele é estruturado.

A economia clássica apresenta uma série de teorias que tentam explicar como as decisões ocorrem. Entre elas se destaca a contribuição feita por Herbert Simon por meio do seu modelo da racionalidade limitada. Inicialmente, Simon descreve as limitações do tomador de decisão e critica a ideia da busca por uma decisão ótima. Ele então descreve como os indivíduos estruturam as suas decisões e propõe um modelo baseado na heurística. Pela literatura é possível observar que os modelos são constituídos por regras e normas explicitadas por meio de rotinas. Em todo processo, mesmo o de inovação, há padrões que podem ser transcritos e replicados por meio de regras. Existe então uma tentativa de captar essas regras e permitir que elas possam ser replicadas, na forma de rotinas em outras situações semelhantes no processo de inovar. O instrumento utilizado para isso são os modelos de

gestão da inovação. Eles irão, com suas rotinas, auxiliar na identificação das incertezas e criar critérios para que as decisões possam ser tomadas e mensuradas.

Na literatura de inovação, foi possível perceber algumas lacunas a partir da revisão realizada. Primeiramente, não há definição clara do que seria um novato e um expert no processo de inovação e nem mesmo se é possível fazer essa distinção. Um segundo ponto seria a explicação de como alguns novatos, em inovações radicais, conseguem inovar tão bem ou até melhor que os experts. Também não há uma distinção da forma como novatos e experts utilizam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Os estudos preocupam-se com descrições detalhadas dos modelos, o processo de desenvolvimento deles, a forma como foram aplicados e os resultados alcançados por eles. Não há muitas discussões sobre a importância dos modelos para os indivíduos com diferentes níveis de experiência dentro do processo de inovação. Ao longo desse capítulo, pelo que foi mostrado, espera-se alcançar dois objetivos:

- Explicitar como a literatura se posiciona diante dos questionamentos mostrados na figura 3, que motivaram e guiaram a condução da revisão;
- Delimitar a literatura de inovação em torno do objeto de pesquisa e identificar as lacunas existentes.

## **2.1 Definição e Formas de Inovar**

O termo inovação tem origem no latim *innovare* que significa fazer algo novo. Existe um movimento muito grande, por parte de empresas e países, para se inovar. Há leis, linhas de crédito e financiamentos para empresas e institutos que estejam fomentando e desenvolvendo inovações. Porém, muitos buscam a inovação sem ter noção clara do seu significado e da sua importância. É preciso defini-la bem e isso não é tão simples. A sua complexidade começa por aí, já que há inúmeras definições na literatura. Isso acaba dando uma abertura muito grande para que cada empresa adote o conceito que lhe for mais conveniente. Nesse capítulo, será mostrada a evolução do conceito de inovação na perspectiva de alguns autores como Schumpeter, De Bes e Kotler, Porter, Freeman, Ducker e Tidd *et al.* A literatura também entende inovação em termos de graus e tipos. Quando se menciona o grau refere-se ao nível

de novidade e ruptura proporcionada pela inovação. Já o tipo está relacionado em que nível aconteceu a inovação. Existem diferentes classificações para o tipo e para o grau de inovação que variam de acordo com o autor. De uma forma geral, consiste em classificar se a inovação está acontecendo no nível de produto, processo, modelo de negócio, posicionamento de mercado ou tecnologia. Tudo isso torna o processo ainda mais complexo, pois para cada grau e tipo de inovação existirá uma série de elementos que deverão ser identificados e associados.

Desde o início do século XX, de acordo com Santos *et al* (2011), a inovação tem sido objeto de estudo e um dos seus pioneiros foi o economista Joseph Schumpeter ao tratar do tema na sua teoria de desenvolvimento econômico. Um dos marcos iniciais do seu trabalho foi a definição da diferença entre invenção e inovação: “uma invenção é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. Uma inovação, no sentido econômico, somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza” Schumpeter (1985). A invenção sempre acompanhou o ser humano desde os seus primórdios como coloca Santos *et al* (2011). A diferenciação feita por Joseph Schumpeter torna-se importante pelo fato de permitir às organizações compreenderem como transformar invenções em inovações. Para isso ele define melhor o que seria uma inovação: Schumpeter (1950) a entende como fazer as coisas, diferentemente, no reino da vida econômica, ou seja, a introdução de novos produtos, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de fornecimento e a adoção de novas formas de organização. Outros autores, chamados de neoschumpeterianos, ao longo do século XX, buscaram reforçar o pensamento de Schumpeter sobre a importância que a inovação possui para o desenvolvimento econômico. Johannessen *et al* (2001) definem inovação como criação de novidades. Já para Dosi *et al* (1990) a inovação é algo complexo e está inserida em um processo relacionado com a descoberta, desenvolvimento, experimentação e adoção de novos produtos ou processos produtivos. Esse conceito amplia a compreensão sobre a inovação e a caracteriza como um processo complexo. Prahalad e Ramaswamy (2004) conceituam inovação com base na adoção de novas tecnologias que permitem aumentar a competitividade da empresa no mercado. Eles definem o desenvolvimento de novas tecnologias como a forma das organizações inovarem e se tornarem mais competitivas.

Drucker (2008) entende a inovação como sendo a atribuição de novas capacidades aos recursos existentes na empresa para gerar riqueza. A inovação, segundo ele, é o instrumento dos empreendedores com o qual eles exploram as mudanças como uma forma de oportunidade para gerar diferenciação, agregar valor e crescer economicamente. Essa

definição se torna importante por apresentar um novo agente promovedor da inovação: o empreendedor. Schumpeter (1985) já tinha definido que o agente que deveria promover a inovação na organização seria o empresário. Na sua concepção os empresários inovam para obter uma vantagem competitiva frente aos seus concorrentes o que resultará em ganhos financeiros, que pode ser chamado de lucro. Na concepção schumpeteriana, o empresário é o agente que, por seus esforços e recursos, desenvolve a invenção e a promove levando-a ao mercado, e a transforma numa inovação. Peter Drucker amplia esse conceito acrescentando importância ao empreendedor. Ambos colocam um ponto importante: a inovação é promovida por pessoas. Todos esses autores, por meio de suas visões, estão alinhados com o pensamento de promover o desenvolvimento econômico por meio da inovação. Esse trabalho compartilha a visão de Peter Drucker na compreensão do que seria inovação.

De Bes e Kotler (2011) sugerem uma discussão em torno de um equívoco feito por muitos gestores: confundir inovação com criatividade. São dois elementos totalmente diferentes, pois uma organização repleta de pessoas criativas não é necessariamente uma organização inovadora. Schumpeter (1985) percebeu que a inovação pode ocorrer de diferentes formas: introdução de um novo bem não familiar aos consumidores; introdução de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; descoberta de uma nova fonte de matéria-prima; reorganização de uma indústria qualquer. Todas essas formas irão introduzir algo novo que irá promover a destruição do produto ou tecnologia similar que foi substituído. Schumpeter (1950) conceitua esse processo como destruição criativa. Para ele a inovação revoluciona a estrutura econômica destruindo o que existia antes com a criação de novos conceitos. Essa destruição criativa, na sua visão, é essencial ao capitalismo. Gera-se um ciclo no qual o velho é destruído e o novo é criado colaborando para a eliminação de indústrias obsoletas.

Alguns autores associam a inovação à estratégia da organização. Freeman (1974) define que, dependendo da inovação, a organização pode optar por seis tipos de estratégias: ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, tradicional e oportunista. A estratégia ofensiva ocorre quando a organização visar à liderança técnica e do mercado no qual atua por meio da inserção de novos produtos ou tecnologias em relação aos seus concorrentes. A estratégia defensiva consistirá numa postura mais conservadora na qual a organização irá apenas acompanhar as mudanças tecnológicas do mercado sem necessariamente estar a frente delas. Na estratégia imitativa, a empresa irá imitar seus concorrentes desenvolvendo tecnologias similares. A estratégia dependente caracteriza-se pela organização que inova apenas por

encomenda de seus clientes adotando assim uma postura passiva e subordinada. A empresa pode optar por praticamente não promover inovações e essa estratégia baseia-se na tradição. Já na estratégia oportunista, a organização não inovará em tecnologias ou produtos, ela irá apenas se posicionar em um novo nicho ou oportunidade de mercado sem precisar fazer volumosos investimentos em P&D. Christopher Freeman conclui que a estratégia adotada pela organização influencia a caracterização do seu processo de inovação e de suas práticas para inovar. Para Porter (1996), as empresas podem alcançar vantagens competitivas através de ações de inovação. Ele entende que a inovação é uma das opções que a organização possui para concretizar o que foi planejado. Isso pode ser feito por meio do desenvolvimento de novas tecnologias, novas formas de executar atividades ou tarefas, novos modelos de negócios e produtos ou serviços. Percebe-se então que é necessário haver um alinhamento entre as estratégias traçadas pela organização e as iniciativas em inovar para que os objetivos elaborados pela organização possam ser alcançados.

A inovação, (Schumpeter, 1950; Johannessen *et al*, 2001; Higgins, 1995; Freeman, 1987; OCDE, 2006; Tidd *et al*, 2008), pode ser agrupada em diferentes graus e tipos. Schumpeter (1950) determinou em sua obra os tipos de inovação. Para ele a inovação poderia ocorrer na forma de um novo produto; um novo método de produção; um novo mercado; uma nova fonte de matéria-prima; reorganização de uma indústria qualquer. Seguindo essa mesma linha Johannessen *et al* (2001) mede os tipos de inovações quanto às áreas em que elas podem ocorrer: novos produtos, novos serviços, novos métodos de produção, abertura de novos mercados, novas fontes de fornecimento e novas maneiras de se organizar. Já Higgins (1995) classifica a inovação em: inovação em produto ou serviço, inovação em processo, inovação em marketing e inovação em gestão. O Manual de Oslo é um documento importante que foi publicado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Foi redigido por um grupo de especialistas de cerca de 30 países que analisaram indicadores e dados sobre inovação. Tem como objetivo servir de referência no processo de inovar oferecendo informações, metodologias e conceituação. Adota como conceito de inovação na sua terceira edição “a implementação de um produto, bem ou serviço, novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2006). Este conceito define os graus, novo ou melhoria, em que a inovação pode ocorrer e os tipos: processo, produto, organização, práticas de negócio.

Tidd *et al* (2008) sintetiza todas essas classificações nos 4 “P’s” da inovação. A figura 4 abaixo apresenta os tipos de inovação propostos por ele.

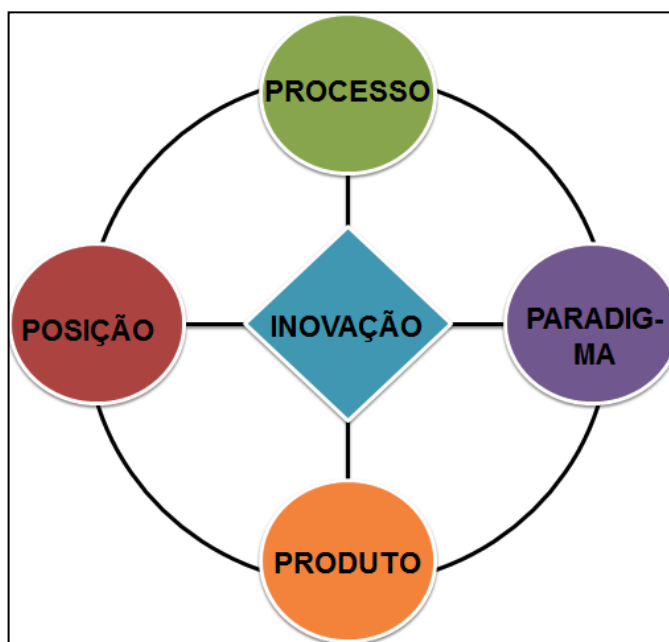


Figura 4: 4 “P’s” da Inovação  
Fonte: Tidd et al (2008)

A figura apresenta os quatro tipos de inovação de acordo com Tidd *et al* (2008). A inovação em produto é a mudança nas coisas, produto/serviço, que uma organização oferece. A inovação em processo são mudanças na forma e no jeito que os produtos/serviços são criados, desenvolvidos, comercializados e entregues. A inovação em posição é a mudança no contexto em que produtos/serviços são introduzidos. Já a inovação em paradigma promove mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz. A linha divisória dessa classificação é muito tênue. As inovações não precisam ser, necessariamente, apenas de um tipo. Elas podem combinar mais de um tipo no seu processo de concepção.

As inovações também podem ocorrer em diferentes graus. Freeman (1987) definiu quatro graus de inovação: incremental, radical, mudanças do sistema tecnológico e mudanças no paradigma. As incrementais, geralmente, resultam de melhorias sugeridas por engenheiros ou usuários. As inovações radicais são eventos descontínuos e são resultados de iniciativas de P&D. As mudanças tecnológicas do sistema baseiam-se na combinação da incremental e da radical resultando na entrada da empresa em novos setores. E, por último, a mudança de paradigma são inovações tão fortes que afetam a estrutura e as condições de produção e distribuição de quase todo um ramo da economia. Garcia e Calantone (2002), através de uma

revisão da literatura, definem três graus para a inovação: radical, realmente novo e incremental. Eles medem o grau da inovação quanto ao nível de descontinuidade ocasionada por ela na perspectiva macro e micro. A inovação radical seria macro descontinuidades de mercado e tecnologia. A incremental apresenta micro descontinuidades de tecnologia ou/e mercado. Já a inovação “realmente nova” introduz apenas um tipo de macro descontinuidade: de mercado ou tecnológica. Com os seus estudos eles chegaram a alguns números. Após analisarem inúmeras empresas eles constataram que aproximadamente 10 por cento das inovações são radicais; 50 por cento realmente novas e 40 por cento incrementais. Tidd *et al* (2008) propõem três graus para classificar as inovações como pode ser visto na figura abaixo:

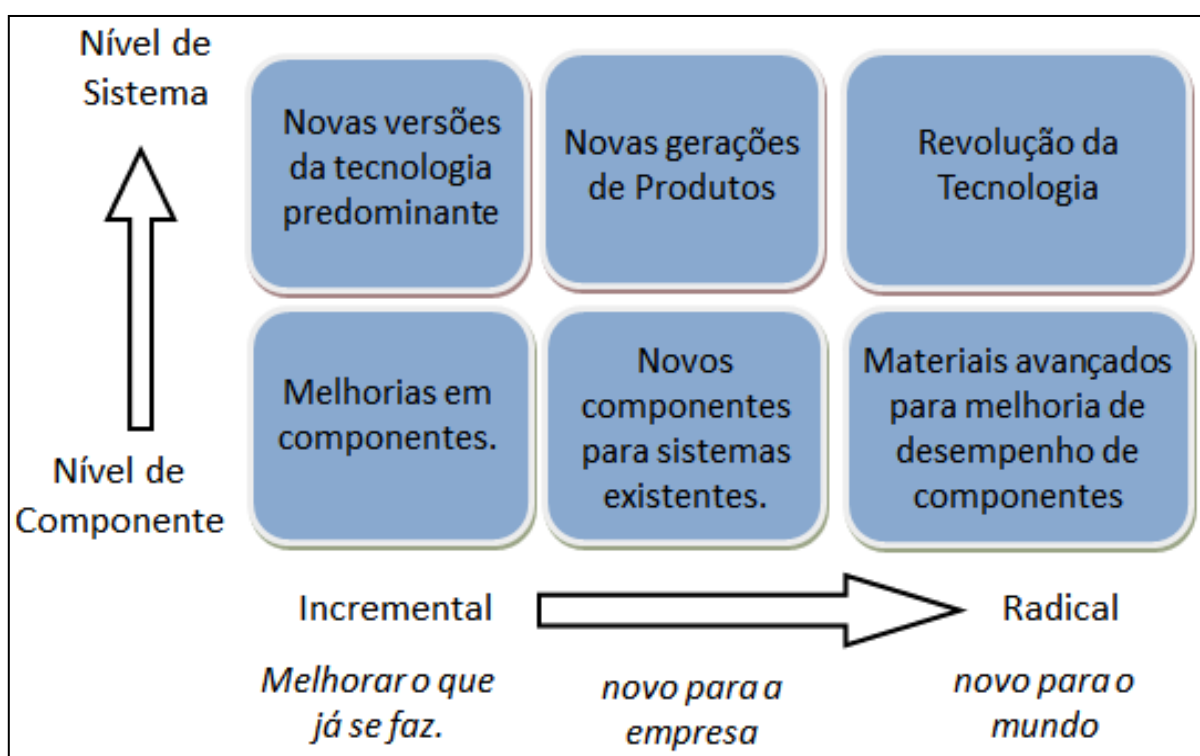


Figura 5 – Graus de Inovação ao nível de Componentes e Sistemas  
Fonte: Tidd et al (2008)

O quadro acima mostra o grau de inovação em nível de componentes, partes do produto, e de sistemas, envolve os elementos que estão associados ao produto ou serviço como a tecnologia ou modelo de negócio. Para Tidd *et al* (2008) a inovação radical muda a forma como se vê e interage com o produto ou serviço. Já a inovação incremental apresenta pequenas mudanças ou alterações no produto ou serviço existente. Grande parte das inovações está no grau de incrementais. Entre esses dois extremos existe a inovação que não é uma novidade para o mundo, mas representa algo totalmente novo e inexplorado para a empresa.

Christensen (2001) opta por definir o grau da tecnologia: incremental e de ruptura. A tecnologia, geralmente, dá suporte a melhorias do desempenho dos produtos/serviços e de sua modificação ou adaptação pode advir uma inovação \_ essa seria a definição de tecnologia incremental. Grande parte dos avanços ocorre dessa maneira e até mesmo as inovações mais complexas, raramente, provocam o fracasso das empresas que as promoveram. As tecnologias de ruptura trazem ao mercado uma proposição de valor muito diferente daquele disponível até então. Em geral essas tecnologias possuem desempenho inferior comparado aos produtos estabelecidos em mercados predominantes. Apresentam, em contra partida, vantagens adicionais e, geralmente, novas formas de valor para o cliente. Inovações baseadas nessas tecnologias de ruptura são geralmente mais baratas, mais simples, e mais fáceis de usar. A inovação radical é uma maneira que as firmas têm de deter o predomínio, durante certo tempo, de uma tecnologia ou prolongar a sua posição privilegiada no mercado em que atuam. Este processo de inovações radicais que promovem rupturas nas tecnologias predominantes é marcado por incertezas. Segundo Drucker (1989) a inovação pode ser vista como uma ferramenta que o empresário possui para explorar oportunidades num processo marcado pelas incertezas. Para ele o processo de inovação tecnológica é incerto. No seu início não há como saber os resultados que serão obtidos e por isso não há garantias de sucesso. É preciso então entender o que é incerteza e as formas possíveis de lidar com ela.

## **2.2 Incertezas**

Os principais desafios para a gestão do processo de desenvolvimento de novos produtos e serviços são as incertezas que fazem parte dele. A incerteza é um conceito amplamente discutido ao longo do tempo na economia e na gestão. Como Peter Drucker afirmou o processo de inovação é marcado pela incerteza. Quanto mais radical a inovação maiores serão as incertezas. Os gestores costumam avaliar as suas decisões a partir dos riscos envolvidos. Apesar do risco e da incerteza serem utilizados, usualmente, como se fossem semelhantes existe uma clara diferença como será mostrada. Essa distinção é importante para o tomador de decisão. Existe também, como pode ser visto na literatura, diferentes graus de incerteza. Apesar da imprevisibilidade que ela atribui aos processos, existem formas de gerenciá-la que buscam minimizá-la ao invés de eliminá-la. Faz parte do processo de gestão da inovação a compreensão da incerteza e as formas existentes para lidar com ela. Espera-se ao longo desse tópico alcançar esse entendimento

No dia a dia, são muito comuns os indivíduos e as organizações considerarem semelhantes os termos risco e incerteza. Existe uma grande diferença conceitual entre os dois e por isso é necessário definir cada um deles. De acordo com o documento OGC (2003) o risco pode ser entendido como algo que está por acontecer e que terá impacto sobre a realização dos objetivos propostos na forma de oportunidades ou ameaças. Remete a um evento que ainda não ocorreu, mas que irá impactar sobre o que está sendo desenvolvido. Em sua obra Knight (1921) entende o risco como algo que pode ser medido. Essa mensuração pode ser feita de várias formas como atribuir probabilidade aos resultados de um evento. Através da estatística alguns eventos podem ter seus resultados mensurados e as decisões passam então a serem tomadas baseadas na avaliação do risco. Um jogo de dados ou de cartas poderia ser um exemplo de risco. Antes de jogar, o apostador pode atribuir valores às possibilidades de resultado calculando assim a sua probabilidade de sucesso.

O conceito de incerteza por sua vez é oposto ao do risco. Simon (1957) atribui à incerteza a impossibilidade de se conhecer todas as variáveis existentes num processo decisório. Isso se deve, primeiramente, a nossa própria incapacidade de processar todas elas. Há uma limitação física e cognitiva que impede o ser humano de processar um grande número de variáveis. Essa incapacidade está relacionada também ao fato de muitas dessas variáveis serem desconhecidas no momento da decisão. A incerteza refere-se então à impossibilidade de saber quais serão os resultados de um evento e as suas probabilidades de ocorrência. Seguindo essa mesma linha Perminova *et al* (2008) entendem a incerteza como eventos novos e inesperados que não podem, em sua maioria, serem traduzidos quantitativamente através da estatística e nem previstos. Um exemplo poderia ser a gestão de um determinado projeto referente ao desenvolvimento de um novo produto. Existem vários aspectos que são impossíveis de serem totalmente identificados e compreendidos durante a sua execução como: o mercado para o qual o produto ou serviço está sendo desenvolvido, o volume de vendas; a reação dos clientes potenciais, os requisitos e especificações técnicas que irão atender as necessidades e desejos dos clientes, o tempo de desenvolvimento, o momento ideal de lançamento; a quantidade a ser produzida no momento de lançamento. Todos esses pontos são cercados de algumas variáveis que não podem ser mensuradas e tornam por isso o processo incerto. O risco pode ser entendido então como aquilo que é mensurável e previsto. Já a incerteza está relacionada com algo que não pode ser medido e que é difícil de ser previsto. Quanto mais radical a inovação, maiores são as rupturas e consequentemente maiores serão as incertezas e a dificuldade de mensurar os riscos envolvidos.

A incerteza é algo tão abrangente que alguns autores discutem a existência de vários tipos de incerteza. Dosi e Egidi (1991) destacam a existência de dois tipos de incerteza: a substantiva – típica da tradição pós-keynesiana que se refere à ausência de todas as informações que seriam necessárias para a tomada de decisões e de procedimentos – típica dos processos de inovação, onde existem limitações na capacidade cognitiva dos agentes em perseguir seus objetivos dadas as informações disponíveis. Já em outro estudo, Dosi (1988) aprofunda a sua discussão diferenciando a incerteza quanto ao grau. Para ele existe a incerteza e a incerteza forte. A incerteza seria a informação imperfeita e incompleta sobre a ocorrência de uma lista conhecida de eventos e que estaria mais relacionada com os processos de inovação incremental. Já a incerteza forte seria referente ao desconhecimento de uma lista de possíveis eventos e por isso a impossibilidade de não se saber as consequências de uma ação particular para um dado evento. Essa incerteza forte estaria mais ligada às inovações radicais. Dosi e Egidi (1991) e Dosi (1988) com seus trabalhos determinaram que a incerteza pode apresentar diferentes graus e tipos. Essas classificações seriam determinadas pela capacidade de previsão da ocorrência dos eventos e do nível de informação disponível para a tomada de decisão.

Meyer *et al* (2002), baseados nessa visão, propõem uma classificação das incertezas em relação ao grau e à área de ocorrência. A figura abaixo apresenta a classificação proposta por eles.

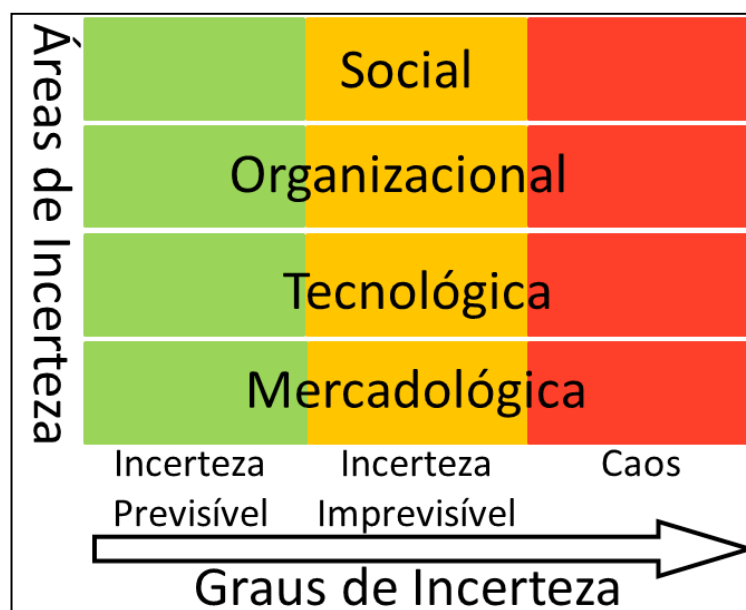


Figura 6: Tipos de Incerteza & Graus de Incerteza  
 Fonte: Adaptado de Meyer *et al* (2002)

Segundo Meyer *et al* (2002), são quatro áreas, ou tipos, de incerteza. A incerteza de Mercado está associada à incapacidade de mensurar e conhecer o mercado no qual o produto será lançado. A incerteza tecnológica refere-se ao desconhecimento das tecnologias futuras que poderão ser ameaças ou oportunidades. A incerteza organizacional está relacionada à incapacidade de prever como elementos e fatos organizacionais podem interferir no processo de inovação. Já a incerteza social abrange a impossibilidade de saber qual será a reação dos clientes potenciais quando um produto, que ainda se encontra em desenvolvimento, for lançado. Não é possível mensurar, durante a fase de projeto, como esse produto será recebido pelo mercado e nem prever qual será a sua repercussão.

De acordo com Meyer *et al* (2002), como pode ser visto na figura 7, a incerteza apresenta três graus. O primeiro grau é a incerteza previsível. São as situações nas quais a incerteza envolvida pode ser identificada e apresentar certa previsibilidade. Seriam as inovações incrementais. O segundo grau é a incerteza imprevisível. É a incapacidade de prever todos os elementos e variáveis que poderão afetar o desempenho do processo de inovação. Por mais que se tente mapear as incertezas de um projeto, sempre existirão aquelas que irão surgir no decorrer do projeto ou na sua conclusão. Muitas delas não eram nem mesmo imaginadas quando o projeto foi planejado. Já o terceiro grau seria o caos \_ é o total desconhecimento sobre um determinado problema ou parte dele. Seriam as inovações radicais que apresentam grandes rupturas.

Diferentes estudos sugerem que é necessário transformar as incertezas em risco para poderem ser gerenciadas. Ao invés de tentar eliminá-las do sistema, é preciso gerenciá-las para que possam ser minimizadas. É impossível conhecer todas as incertezas existentes no processo de inovação e por isso mesmo não se pode eliminá-las ou controlá-las. Resta gerenciar as incertezas conhecidas compreendendo como elas podem afetar o processo e tentar, sempre que possível, identificar as outras que forem surgindo. Para Meyer *et al* (2002) incerteza pode ser gerenciada de três formas:

- a) Selecionismo: situação na qual se torna impossível saber quais dos projetos ou ideias são mais promissores e por isso opta-se por desenvolver todos. No final, será promissor aquele projeto, ou ideia, que alcançar o melhor resultado. Um exemplo seriam os alunos de graduação ao se formarem, como são muitas as incertezas em torno da escolha do emprego, eles acabam optando por se inscreverem nos mais distintos processos de recrutamento e acreditam que, aquele no qual forem selecionados, será a melhor opção;

- b) Aprendizagem do tipo tentativa e erro: o problema precisa ser construído, mas sabe-se muito pouco sobre ele. Pode-se apenas planejar a próxima fase sendo impossível imaginar as fases futuras envolvendo-o. Opta-se então por elaborar hipóteses e testá-las até que se obtenha o resultado desejado. Situações nas quais estão sendo desenvolvidos tecnologias ou produtos totalmente novos geralmente são conduzidas dessa maneira. O desenvolvimento do *walkman* pela Sony pode ser citado como um exemplo do processo de tentativa e erro. Foram feitos vários protótipos ao longo de todo o processo de desenvolvimento até se chegar a uma versão final do produto;
- c) Instrucionismo: o problema é dado e partir dele o planejamento consistirá em elaborar e identificar as atividades necessárias para resolvê-lo, implementá-lo e controlar os resultados alcançados. No processo de inovação essa prática é usada por meio dos modelos de gestão que buscam, através da formalização, gerenciar as incertezas existentes.

A incerteza dentro do processo de inovação pode ser gerenciada das formas descritas acima. Cada gestor irá escolher o que lhe for mais adequado diante do ambiente em que ele se encontra. O instrucionismo, por meio dos modelos, é uma forma bastante comum usada para gerir as incertezas no processo de inovação. A literatura apresenta vários modelos para auxiliar na estruturação das decisões. O objetivo é proporcionar que os gestores possam, em suas decisões, mesmo diante de grandes incertezas, terem um alto grau de assertividade. Observa-se, segundo os autores da economia clássica, que o homem busca sempre, em suas decisões, a melhor solução. Ele irá usar todos os recursos disponíveis para encontrar a solução ótima. Mas surge um ponto importante: ao tomarem as suas decisões os gestores estão buscando o ótimo ou apenas uma decisão que seja razoável e aceitável? A racionalidade limitada, proposta pelo economista e ganhador do prêmio Nobel Herbert Simon, mostra que a decisão ótima não pode ser alcançada. Na verdade é impossível em função da limitação cognitiva e física do ser humano em processar todas as variáveis e as incertezas existentes no processo de decisão. Por isso o gestor deverá buscar uma solução que seja razoável para o seu problema. Não existem assim, na inovação, decisões ótimas como será mostrado e discutido no próximo tópico juntamente com a teoria da racionalidade limitada proposta por Simon.

## 2.3 Da Economia clássica à Racionalidade limitada

A economia, ao longo do tempo, tem buscado compreender como as decisões dos indivíduos ocorrem e influenciam as suas atitudes e comportamento. A economia clássica, segundo Motta e Vasconcelos (2002), baseia-se em uma concepção absoluta de racionalidade, já que pressupõe, por parte do tomador de decisões, um conhecimento absoluto de todas as opções e informações disponíveis de ação. Alguns representantes dessa visão são os autores Newmann & Morgentern (1947) e Churchman *et al* (1957) que definem toda tomada de decisão como busca por uma solução ótima, mecanicamente estruturada. Existe apenas um decisor com um único objetivo e um número finito de alternativas a serem escolhidas por ele. No seu processo decisório ele ignora o ambiente organizacional no qual se encontra. Mas não foi só a economia que buscou estudar os processos decisórios. Outra escola clássica, que influenciou muitos autores, foi a administração científica.

A Administração Científica, conhecida também como Taylorismo, pode ser considerada um movimento pioneiro no emprego de uma abordagem racionalista para a compreensão dos sistemas produtivos, incluindo os processos de tomada de decisão. De acordo com Pereira et al (2010) a ambição da Administração Científica era conhecer todas as variáveis envolvidas na dinâmica organizacional para assim controlá-las e atingir o objetivo maior das organizações e dos indivíduos – a maximização da riqueza dos detentores dos recursos. Esse movimento foi idealizado pelo engenheiro Frederick Taylor que buscou, por meio do emprego de métodos, racionalizar todas as atividades da organização. Para alguns autores, como Ansoff (1977), Braga (1988) e Morgan (1996), as atividades administrativas podem ser entendidas como um processo totalmente centrado na tomada de decisão. Esse era o pensamento também do Taylorismo que pregava a separação da tomada de decisão da execução. Frederick Taylor defendia que decisões deveriam ficar a cargo dos administradores responsáveis por gerenciar o processo. Já a execução das ações estaria por conta dos operários que as executariam da forma como havia sido prescritas para eles. Assim todas as decisões seriam ótimas já que os administradores, detentores de todos os recursos e informações, focariam os seus esforços apenas nesse processo. A administração científica acreditava ser possível, por meio de métodos, identificar e controlar todas as variáveis existentes no processo decisório. Um ponto importante a ser observado, segundo Chiavenato (2004),

consiste no fato desse movimento não considerar a influência das incertezas, do contexto e das particularidades dos indivíduos no processo decisório da organização.

O processo de decisão racional, de acordo com Simon (1989), deriva-se das ciências econômicas e da estatística. Esse tipo de racionalidade está baseado no pensamento de que o administrador tem completa capacidade de tomar a decisão que maximizará os seus desejos e as organizações, os seus lucros. Para Motta e Vasconcelos (2002) mesmo que fosse possível ter acesso a todas as informações disponíveis, o que se trata de uma ficção, os gerentes e administradores não teriam capacidade cognitiva de processar todas elas. De acordo com Simon (1965) a forma como a economia clássica definia o processo decisório e os tomadores de decisão não era condizente à realidade. O homem, para Herbert Simon, era bombardeado, a todo momento, por escolhas e decisões possuindo um estoque limitado de informações e capacidade de processamento. A racionalidade desse homem decisor torna-se então limitada e o impede assim de tomar uma decisão ótima.

Surge então a necessidade de compreender como o indivíduo estrutura e toma as suas decisões. Inicialmente, Simon (1965) caracterizou o *Homo economicus* com o intuito de mostrar como a economia clássica entendia o processo decisório dos indivíduos. O *Homo economicus*, que seria os indivíduos na perspectiva da economia clássica, acredita trabalhar com o mundo real em toda a sua confusão e complexidade. No momento da sua decisão, ele tem a crença de considerar todas as alternativas possíveis, sendo grande parte delas supérfluas ou de pequena importância para a construção da sua decisão. A decisão do *Homo economicus* busca a maximização, resultando na escolha da melhor opção possível. O modelo decisório racional do *Homo economicus* proposto pela economia clássica (Newmann e Morgenstern, 1947; Churchman *et al*, 1957) pode ser descrito de acordo figura abaixo.

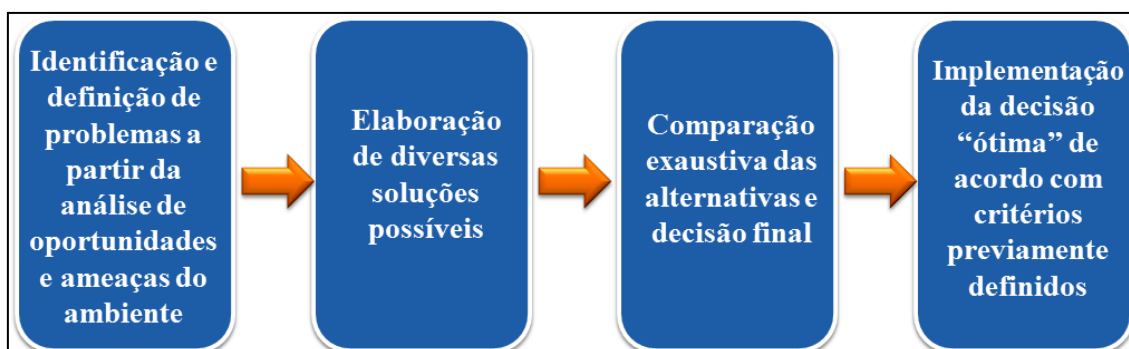


Figura 7: Modelo decisório racional do *Homo economicus*.  
Fonte: Simon (1965)

O tomador de decisão acredita ser capaz de identificar todas as alternativas referentes ao seu problema. A busca nesse processo decisório racional passa a ser sempre, entre as alternativas analisadas, pela opção ótima. Segundo Simon (1965) esse modelo não considera:

- a) As incertezas existentes no processo decisório. Todo processo, por mais simples que seja, está repleto de variáveis que não podem ser conhecidas ou previstas;
- b) O ambiente no qual as decisões estão sendo tomadas e o horizonte de tempo. O contexto é essencial no processo decisório além do próprio tempo que impedem as variáveis de serem, ao longo do processo decisório, imutáveis;
- c) Os conflitos e os jogos de poder existentes dentro da organização. Há uma série de interesses, seja por parte dos decisores, seja por parte das pessoas que serão afetadas pela decisão, que irão influenciar na escolha das opções e na sua validação.

Simon (1965) então propõe a ideia da racionalidade limitada. Esse pensamento define que, embora o homem no contexto organizacional seja pretensamente racional as suas ações são restringidas por capacidades cognitivas limitadas e informações incompletas. É impossível para o homem analisar e controlar todas as variáveis e incertezas existentes em um processo decisório. Em consequência disso o seu objetivo final passa a ser escolher uma alternativa razoável diante das suas limitações de processar e identificar todas as opções existentes. Outro ponto a ser considerado é que as alternativas vão surgindo e sendo alteradas no curso da ação. A decisão em função disso não é definitiva e pode ser mudada caso seja necessário. O modelo da racionalidade limitada considera a otimização das decisões como algo inalcançável, pois se torna impossível afirmar que tal alternativa escolhida, diante de todas as variáveis e incertezas, seja a opção ótima. Não há fundamentos nem evidências que permitam fazer tal afirmação, pois num horizonte de tempo muitas delas poderão deixar até mesmo de serem razoáveis.

A racionalidade das decisões tenta, por meio de previsões, crenças e expectativas, estimar a probabilidade de fatos incertos ocorrerem. Para amenizar essa incerteza buscam-se simplificações cognitivas diante do grande número de variáveis e informações acerca do processo decisório. Através da heurística, regras práticas desenvolvidas pelos indivíduos para reduzir as exigências de processamento de informações na tomada de decisão, esses princípios são praticados. Segundo Simon (1965) são três princípios:

- a) Princípio da Representatividade: ao fazer um julgamento sobre um indivíduo, objeto ou evento, as pessoas tendem a procurar peculiaridades que ele possa ter e que correspondam a estereótipos formados anteriormente;
- b) Princípio da Disponibilidade: pessoas avaliam a frequência, a probabilidade ou as causas prováveis de um evento pelo grau com que exemplos ou ocorrências de um evento similar estiveram, imediatamente, disponíveis na memória. Eventos de maior frequência, geralmente, se revelam mais rapidamente na mente;
- c) Princípio da Ancoragem: as pessoas fazem avaliações partindo de um valor inicial e ajustando-o até produzir uma decisão final. O valor inicial, ou âncora, pode ser sugerido a partir de antecedentes históricos, pela maneira como um problema é apresentado ou por informações aleatórias.

O processo decisório é compreendido por Herbert Simon a partir desses princípios heurísticos utilizados pelos indivíduos na estruturação de suas decisões. A decisão pode ser representada como um processo de análise e escolha, entre várias alternativas disponíveis, do curso da ação que a pessoa deverá seguir. Simon (1965) sugere um modelo prescritivo, baseado na heurística, que apresenta todas as etapas existentes em um processo de tomada de decisão fundamentado na sua teoria da racionalidade limitada. A figura 8 abaixo traz o modelo proposto por Simon.

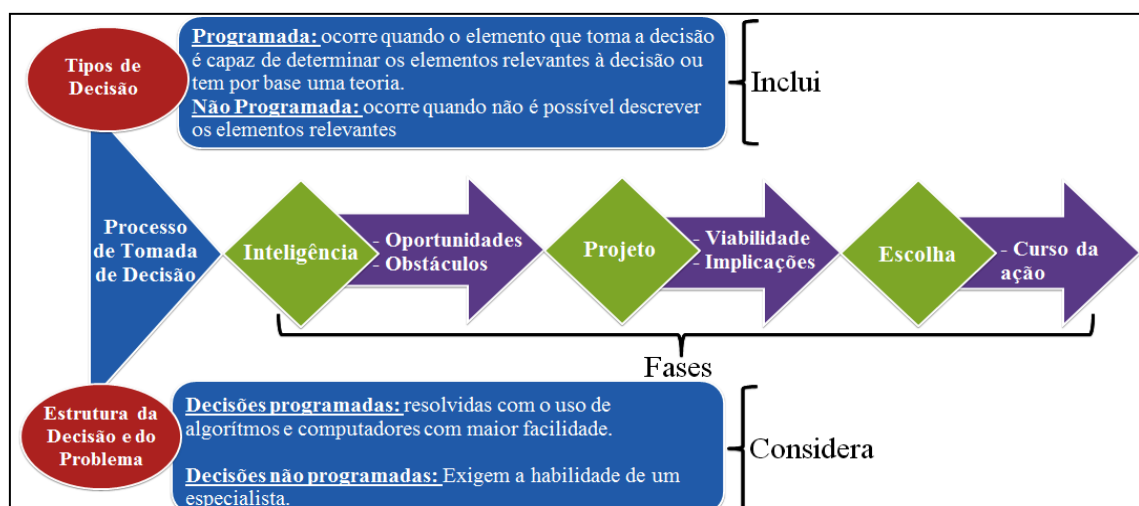


Figura 8: Modelo de decisão proposto por Simon  
Fonte: Simon (1965)

As decisões, de acordo com esse modelo, podem ser do tipo: programadas e não programadas. As decisões programadas são repetitivas e rotineiras \_ é possível estabelecer

regras e procedimentos antes que elas ocorram. Essas decisões são tomadas num ambiente de certeza ou de baixa incerteza. São facilmente delegáveis pelo fato dos resultados já serem conhecidos de antemão e o risco associado é muito baixo. Já as decisões não programadas não têm regras para seguir e nem possuem um esquema específico para ser utilizado. Apresenta um grau muito grande de incerteza e dificilmente podem ser estabelecidos regras ou esquemas específicos. Nas decisões não programadas conhecidas o decisor já esteve envolvido com um problema semelhante. Nas decisões não programadas inéditas a situação é totalmente nova e não há pressupostos ou métodos pré-estabelecidos. Esse tipo de decisão configura o ambiente de inovação. As inovações incrementais seriam do tipo não programadas conhecidas e as radicais as decisões não programadas inéditas.

Com esse modelo Simon (1965) define como o administrador, dentro de uma organização, toma as suas decisões. Ele primeiramente trabalha com um modelo drasticamente simplificado e reduzido da realidade. A partir de uma análise crítica ele é capaz de perceber que a maior parte dos fatos desse mundo real não tem grande relevância à situação particular que ele enfrenta e que o elo entre a causa e o efeito deve ser simples. E por último esse administrador olha para o mundo, formado por determinado número de alternativas de escolha que atendem satisfatoriamente a seu problema, e contenta-se em achar soluções satisfatórias ou adequadas.

O processo decisório proposto na figura 8 pode ser estruturado em três fases com um constante feedback entre elas. Simon (1965) caracteriza cada uma dessas fases que deverão ser seguidas pelo indivíduo ao utilizar o seu modelo. Na fase de inteligência ocorre a exploração do ambiente e processamento dos dados que possibilitem identificar o problema, as oportunidades, os obstáculos e as variáveis relativas à situação. Já na fase de projeto acontece a criação, o desenvolvimento e a análise dos possíveis cursos da ação. O tomador de decisão formula o problema, constrói e analisa as alternativas disponíveis que ele tem. A fase de escolha é marcada pela seleção da alternativa ou do curso da ação entre aquelas que estão disponíveis. Ele não busca uma solução ótima e sim, entre as alternativas conhecidas por ele, aquela que seja razoável. Todo esse modelo proposto por ele é estruturado através da heurística. Herbert Simon apresenta esse conceito no qual não seria necessário, usando a heurística, estruturar a solução dos problemas a partir de modelos matemáticos bem definidos e estruturados. As soluções poderiam ser construídas por aproximações que ofereceriam soluções razoáveis. A heurística por si só também é uma regra. A racionalidade limitada propõe que é possível, através das regras estabelecidas pela heurística, estruturar as decisões

em modelos. Isso dará origem ao conceito de rotinas como será discutido no próximo tópico. Os modelos que irão auxiliar e estruturar o processo de tomada de decisão na inovação serão baseados nas regras e nos padrões reconhecidos e transformados na forma de rotinas.

## **2.4 Rotina**

Vários estudos da microeconomia buscam entender o modos operandi das organizações e como estas realizam as suas decisões. Esta busca, na perspectiva neoschumpeteriana, leva ao conceito de rotinas. As organizações são formadas por indivíduos com racionalidade limitada, ou seja, não possuem todos os recursos cognitivos necessários. Como eles precisam tomar decisões, adotam regras e padrões de comportamento simples que guiam as suas escolhas. Nesse contexto, eles optam por rotinas, que, por sua vez, são formadas por tentativas e erros (Milagres, 2011). Para Sbicca e Fernandes (2005) as rotinas estão presentes no comportamento em função dos limites cognitivos dos indivíduos e das características complexas oriundas da interação entre os mesmos. Eles entendem que as rotinas irão suprimir muitas das deliberações a serem feitas no momento das decisões tornando-as, assim, mais simples. Segundo Simon (1965) o indivíduo assume padrões recorrentes de mundo e regras simples para evitar a sobrecarga de informações. As rotinas são uma forma de perceber elementos que refletem uma situação já conhecida, mesmo que esteja diante de uma situação nova. Assim, as organizações, de acordo com Nelson e Winter (1982), irão adotar rotinas com o intuito de darem um caráter previsível e regular para o comportamento dos indivíduos.

Os agentes em ambientes de grande incerteza, de acordo com Dosi e Egidio (1991), tendem a seguir um conjunto de regras, na tentativa de reduzir ou minimizar essas mesmas incertezas, podendo ser mais ou menos automáticas. Desse modo, são capazes de responder às mudanças do ambiente externo e ao processo interno de aprendizagem. Para Milagres (2011), não há consenso acerca do conceito de rotinas. Por causa disso, ele divide os autores em três grupos e em cada um deles a rotina é entendida a partir de uma perspectiva própria. O primeiro grupo de autores entende que a rotina está relacionada a padrões de comportamento para ser mais específico. Winter (2000), definiu rotina como padrões repetitivos de

comportamento sujeitos a mudanças diante de variações de contexto. As rotinas apresentam características de regularidade por serem repetitivas e coletivas.

O segundo grupo de autores define as rotinas como regras, ou seja, procedimentos operacionais padrões. Cybert e March (1963) representam essa visão, definem esses procedimentos padrões como regras simples de decisão. As empresas agem com base nessas regras, segundo eles, para poderem evitar a incerteza. Ao se basearem em regras as organizações minimizam a necessidade de preverem eventos futuros incertos. Além disso, as regras garantem um padrão de ação, propiciando certa estabilidade no comportamento da empresa. O terceiro grupo, para Milagres (2011), possui a ideia de que rotinas são disposições coletivas que levam os agentes a praticarem comportamentos adquiridos ou adotados previamente sendo colocados em prática mediante determinado estímulo ou contexto. Entendem que, rotinas envolvem, além de padrões de comportamento, conhecimento e memória, estruturas organizacionais e hábitos individuais. As rotinas podem ser entendidas como repertórios de possíveis comportamentos. Abaixo está um quadro que apresenta o conceito de rotinas a partir de alguns autores.

| Conceito de Rotina                                                                                                                                                                                                                                                  | Autoria                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Rotinas são habilidades de uma Organização                                                                                                                                                                                                                          | Nelson e Winter (1982)       |
| Rotinas são para as organizações o que as habilidades são para o indivíduo.                                                                                                                                                                                         | Grant (1999)                 |
| Quando ativos específicos da firma são montados em <i>clusters</i> integrados de indivíduos e grupos para o desempenho de atividades distintas, estas atividades constituem as rotinas organizacionais e processos.                                                 | Teece et al (1997)           |
| Rotinas são padrões estáveis de comportamentos que caracterizam reações organizacionais a estímulos internos e externos variados.                                                                                                                                   | Zollo e Winter (1999)        |
| Rotinas são <i>os building blocks</i> das capacidades com uma natureza repetitiva e dependente de contexto apesar de não serem os únicos. Habilidades individuais são, os <i>building blocks</i> das rotinas organizacionais.                                       | Dosi, Nelson e Winter (2000) |
| Em um sentido bem amplo, o conceito de rotina se refere desde simples regras que requerem baixos níveis de processamento de informação, mas também a comportamentos complexos e automatizados que envolvem altos níveis de processamento de informações repetitiva. | Cohen et al (1996)           |

Quadro 2: Conceitos de Rotina  
Fonte: Alves (2010)

Nelson e Winter (1982) entendem que as rotinas advêm das habilidades dos indivíduos que, correspondem à capacidade de agir de forma coordenada e sequencial. Essas habilidades são programáveis em uma sequência de passos que podem ser determinados e originar outros passos, e assim por diante. Também apontam para o fato das habilidades envolverem um conjunto numeroso de escolhas, apesar delas possuírem um alto grau de automaticidade. Em toda atividade que requer habilidade, os agentes que irão exercê-la necessitarão mais do que de um plano a ser executado. Eles precisarão saber as diferentes etapas do processo, que somadas, levarão a determinado resultado. Uma atividade realizada com base em habilidades é alcançada devido à observação de uma sequência de regras, já conhecidas.

Milagres (2011) coloca que as rotinas servem, num contexto marcado pela incerteza, como guia para orientar as ações da organização. Como visto acima, para Simon (1965) as organizações movem-se em torno de objetivos. Para alcança-los, é necessário avaliar constantemente o ambiente e introduzir variações no comportamento. Caso esses comportamentos auxiliem na realização desses objetivos eles serão selecionados, retidos e repetidos. Trata-se de um processo de tentativa e erro, em que o conhecimento gerado e acumulado formará a base para a criação de rotinas. Por isso as rotinas:

- Dão estrutura para as ações das empresas, sequência e uniformidade, exercendo, portando, papel de coordenação (Dosi *et al*, 2000);
- Constituem um conjunto de ferramentas que auxiliam o gerenciamento em períodos de crise, provendo coerência às ações (Nelson e Winter, 1982);
- Entram em cena quando certas maneiras de fazer as coisas levam a resultados satisfatórios (Nelson e Winter, 1982);
- Advêm das necessidades dos agentes resolverem problemas em contextos marcados por incertezas (Milagres, 2011);
- É a forma como as empresas memorizam, explicitam, estocam e transmitem o conhecimento que possuem (Nelson e Winter, 1982);
- São parâmetros para a coordenação das organizações oferecendo referências para ação dos indivíduos (Simon, 1965).

Segundo Milagres (2011), as rotinas também direcionam a condução das ações das organizações rumo aos objetivos estabelecidos por meio de sua estratégia. Tais rotinas se tornam referências para o comportamento individual de forma que o indivíduo possa conduzir

suas ações e avaliar se estão agindo conforme o esperado, promovendo, assim, sua autoconfiança. Dessa maneira, a rotina tem uma série de papéis que podem ser resumidos no quadro abaixo:

| Papéis da Rotina                           | Descrição                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Oferecem coordenação, controle e coerência | As rotinas dão estrutura para as ações da empresa, sequência e uniformidade.        |
| Agem como gatilhos                         | Podem ser acionadas e acionar outras rotinas                                        |
| Minimizam conflitos                        | Rotinas mediam questões ligadas à disputa de poder e conflitos.                     |
| Reduzem a incerteza                        | Simplificam, reduzem a complexidade das decisões, aumentam a confiança nos padrões. |
| Incorporam conhecimento                    | Rotinas são a memória das organizações, o lócus do conhecimento.                    |
| Reduzem o uso de recursos cognitivos       | Rotinas permitem ações automáticas e, com isso, liberam espaço cognitivo.           |

Quadro 3: Papéis da rotina  
Fonte: Milagres (2011)

De acordo com Tidd *et al* (2008), existe uma rotina dentro do processo de inovação. Ela é necessária para que a organização consiga mediar os conflitos existentes e lidar com as incertezas que surgem ao longo desse processo. A falta de uma metodologia, rotinas ou procedimentos estruturados na inovação de acordo com Boeddrich (2004) pode causar uma série de efeitos negativos como:

- O processo de seleção, no início, não ocorre de forma eficiente. Ideias que não oferecem perspectivas de sucesso, se continuam sendo discutidas por muito tempo consomem recursos;
- Tempo de trabalho é desperdiçado;
- Falta de transparência no monitoramento da inovação;
- Não ocorre um processo de aprendizado que busque gerar melhorias para os processos.

Este argumento de Boeddrich demonstra a importância que as metodologias possuem no processo de inovação e os impactos negativos que podem existir caso não sejam utilizadas.

Além disso, ele justifica a importância do uso das rotinas na gestão da inovação. A falta delas, ou seja, de uma metodologia, pode ocasionar uma série de problemas como foi mostrado por ele. Por isso mesmo a gestão eficaz da inovação, para diferentes autores, é resultado basicamente da concepção e incremento de rotinas efetivas. No próximo tópico, serão mostrados certos padrões na forma de gerenciar o processo de inovação que darão origem, por meio de regras e rotinas, aos modelos.

## 2.5 Descrição de alguns modelos de Inovação

A inovação em si não pode ser gerida, mas o processo que a compreende sim, de acordo com Tidd *et al* (2008). Esse processo pode ser entendido como as fases e os elementos desmembrados numa série de atividades das quais fazem parte o planejamento, o desenvolvimento e o lançamento do produto ou serviço. A inovação em si, como já foi discutida, é um processo cercado de incertezas que dificultam a ação do tomador de decisões. Simon (1965) apresentou a possibilidade do processo decisório ser representado por meio de um modelo. Usando heurística, ele propôs a possibilidade das decisões serem tomadas a partir de uma série de prescrições contidas no modelo. São vários os autores de inovação que compartilham também dessa visão da possibilidade do processo de inovação ser gerido por meio de modelos. Um deles é o Cooper (2006) que define o processo de inovação como constituído por três macros fases; planejamento – desenvolvimento – lançamento. Há modelos que apresentam, em mesmo nível, as três fases e outros que privilegiam mais uma etapa em detrimento das demais. Abaixo está o modelo macro do processo de gestão da inovação.



Figura 9: Macro fases do processo de inovação.  
Fonte: Cooper (2006)

Essas são as fases macros propostas por Robert Cooper. Em cada uma delas há uma série de atividades a serem realizadas. As inovações incrementais apresentam as três fases claras: planejamento – desenvolvimento – lançamento. Já as inovações radicais, marcadas pelas rupturas, necessitam, em sua maioria, do desenvolvimento de novas tecnologias que seria uma nova fase. Segundo Boeddrich (2004), é na fase de planejamento da inovação que as decisões mais importantes são tomadas. Trata-se da etapa mais caótica pela quantidade reduzida de informações. A incerteza é muito grande em torno das decisões do tipo: o que desenvolver e como produzir, qual o modelo de negócio adotar, como gerar valor através da ideia, qual o público consumidor, quais serão as estratégias a serem aplicadas e qual tecnologia a ser usada ou desenvolvida. Na fase de desenvolvimento a ideia tomará forma e será transformada em um conceito a partir de uma serie de especificações. A última fase consiste em gerar valor através do produto desenvolvido com o seu lançamento no mercado. Nesse momento a ideia ou invenção torna-se uma inovação ao ser consumida e gera em função disso valor para a organização. Baseado nesse modelo das macros etapas do processo de inovação Tidd *et al* (2008) sugerem como elas podem ser geridas. Para isso eles generalizam, na forma de quatro fases, os procedimentos para a organização conseguir gerenciar o seu processo de inovação.

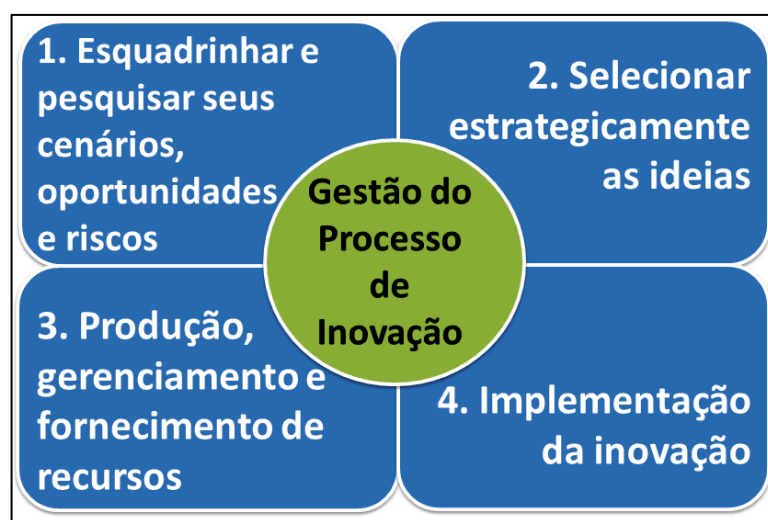


Figura 10: Quatro Fases macros para gerenciar o processo de inovação  
Fonte: Adaptado de Tidd *et al* (2008)

Num nível mais genérico, para implementar e concretizar um processo de gestão da inovação a organização precisa:

1. Esquadrinhar e pesquisar seus cenários, oportunidades e riscos: Nessa fase, a organização irá identificar oportunidades, mensurar riscos e processar sinais potenciais

de inovação. Será um conjunto de estímulos, externos ou internos, aos quais a empresa irá responder por meio de ferramenta que lhe permita monitorar tendências de mercado e tecnologias;

2. Selecionar, estrategicamente, as ideias: Dentre as várias potencialidades de inovação identificadas a organização terá que escolher aquelas para as quais irá disponibilizar recursos. Escolher a que oferece a melhor chance de desenvolver vantagem competitiva e que esteja alinhada com a estratégia da organização é o objetivo a ser alcançado nessa etapa;
3. Produção, gerenciamento e fornecimento de recursos: produzir os recursos tangíveis e intangíveis (conhecimento através de P&D ou por transferência tecnológica, financeira) para explorar as potencialidades selecionadas. Gerenciar esses recursos para que sejam bem balanceados e disponibilizados na quantidade necessária para cada projeto;
4. Implementação da inovação: amadurecer desde a simples ideia, por vários estágios de desenvolvimento, até o novo produto/serviço lançado no mercado ou um novo processo/método dentro da empresa.

Segundo Tidd *et al* (2008), além dessas quatro fases, existe uma quinta que se trataria da reflexão. A reflexão das fases anteriores e revisão das experiências de sucesso e fracasso proporciona uma forma de aprender como melhorar gerenciamento do processo e captar o conhecimento proveniente disso. Há uma série de variações sobre as fases propostas. Há uma tendência de algumas empresas formalizarem mais o processo, e outras, geralmente empresas menores, operarem de maneira mais informal. A gestão da inovação consiste em aprender a encontrar a solução mais adequada para o problema de gerenciar o processo da maneira mais eficaz e pelos meios e práticas mais indicados. Três questões são fundamentais para a gestão da inovação de acordo com Tidd *et al* (2008):

- Como estruturar o processo de inovação adequadamente?
- Como desenvolver padrões de comportamento eficazes (rotinas) que definam como se opera diariamente?
- Como adaptar ou desenvolver processos paralelos para lidar com os diferentes desafios de inovação incremental ou radical?

De uma forma geral, segundo Tidd *et al* (2008), a maior parte dos modelos de gestão são estruturados esperando responder estas três perguntas. Os modelos são construídos a partir da observação das melhores práticas de empresas reconhecidas notoriamente como inovadoras. Como exemplo pode-se citar os modelos de gestão de tecnologia que derivam da experiência das empresas norte-americanas de alta tecnologia, essas empresas, em sua maioria, seguem as regras para desenvolvimento de produto baseadas em pesquisas sobre a prática de fabricantes japoneses de bens duráveis. Por isso, segundo Tidd *et al* (2008), é muito difícil identificar uma melhor forma ou prática de gerenciar a inovação, pois cada modelo é baseado em um contexto específico com suas particularidades e singularidades.

Rothwell (1994) propôs através de uma análise histórica da inovação a partir da década de 50, uma ordenação dos modelos como pode ser visto no quadro abaixo.

| Gerações         | Tipologia                          | Período                    | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primeira geração | Inovação Empurrada pela Tecnologia | Até início da década de 60 | Modelos sequenciais lineares simples - influxo de necessidades, estímulo de tecnologia. Abordagem operacional com foco na gestão da P&D. Technology-push em que a tecnologia é empurrada pela ciência.                                                                                                         |
| Segunda geração  | Inovação Puxada pelo Mercado       | Até início da década de 70 | Modelos lineares simples com foco na gestão da P&D. Abordagem operacional e de Market-pull. P&D reativo e tecnologia puxada pelo mercado.                                                                                                                                                                      |
| Terceira geração | Modelo Composto                    | Até meados da década de 80 | Abordagem SCP ( <i>structure – conduct – performance</i> ) com ênfase na análise setorial e conexão entre gestão de tecnologia e a estratégia organizacional. Processo sequencial acoplado: combinações de empurra/puxa mais balanceadas entre tecnologias e mercado. Foco na interação entre P&D e marketing. |
| Quarta geração   | Modelo Integrado                   | Até final da década de 80  | Modelo paralelo, integração dentro da empresa, tanto para cima na cadeia de valor com fornecedores fundamentais, quanto para baixo com consumidores exigentes e ativos, ênfase em parcerias e alianças. Abordagem SCP com formação de times de desenvolvimento integrados.                                     |

|                |                 |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quinta geração | Modelo de Redes | Década de 90 até atualmente | Abordagens organizacionais baseadas em recursos e na exploração de competências organizacionais (início da década de 90). Abordagens integradas e sistêmicas para a gestão da inovação (a partir do final da década de 90). Utilização intensiva de processos multifuncionais e de parcerias externas colaborativas. |
|----------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Quadro 4: As cinco gerações para modelos de inovação baseados em Rothwell (1992) e Nieto (2003)  
Fonte: Stefanovitz (2011)

Rothwell (1992) enfatiza as seguintes advertências na introdução das cinco gerações proposta por ele:

- A evolução de uma geração para outra não implica qualquer substituição automática de um modelo para o outro; muitos modelos coexistem lado-a-lado e, em alguns casos, elementos de um modelo são misturados com os de outro em qualquer momento particular;
- Cada modelo é sempre uma representação altamente simplificada de um processo complexo que irá, raramente, existir numa forma pura;
- Muitas vezes, o progresso de uma geração para outra reflete mudanças na percepção dominante do que constitui a melhor prática em vez do progresso real;
- O modelo mais adequado vai variar de setor para setor, e entre diferentes categorias de inovação (radical ou incremental);
- Um contingente de fatores externos à organização, como o ritmo das mudanças tecnológicas, é usado para medir os processos que ocorrem dentro das empresas.

Alguns modelos foram escolhidos para investigar o seu uso nas empresas pesquisadas nesse trabalho. Escolheu-se o modelo *Stage Gate* proposto por Robert Cooper pela sua grande influência no desenvolvimento de outros modelos. As empresas estudadas adotam, ou já adotaram, versões adaptadas desse modelo. Outro modelo bastante comum nos processos de inovação é o funil de desenvolvimento proposto por Wheelwright e Clark. Esse modelo apresenta também influência do *Stage Gate* com a determinação de alguns pontos específicos de decisão. O funil da Inovação é um modelo bastante visual e por isso tão utilizado pelas

empresas. Ele transmite a lógica de que as idéias serão filtradas no funil que se apresentará como uma série de critérios. Ao final, serão selecionadas os projetos com maior potencial de serem desenvolvidos e transformados em inovações. O terceiro modelo, Modelo de referência genérico, foi selecionado por ter sido desenvolvido por pesquisadores brasileiros e ser amplamente estudado na academia na área de desenvolvimento de produto. Além disso, pelo fato da equipe ser brasileira, foi possível estabelecer contato com um dos responsáveis por desenvolver o modelo. Essa participação foi importante para a pesquisa por apresentar a visão daqueles que desenvolveram o modelo. O quarto apresentado foi o *Technology Roadmapping*, TRM. Esse modelo foi escolhido pelo fato de um dos diretores de uma das empresas pesquisadas ter sido o responsável pela implementação do modelo na empresa. O TRM foi um dos modelos adotados, formalmente, por uma das empresas pesquisadas. O relato desse diretor se tornou importante para se compreender o que levou a empresa a adotar o TRM e, pouco tempo depois, deixar de adotá-lo. O último modelo apresentado nesse capítulo é o modelo Startup Enxuta, *Lean Startup*, adotado, atualmente, por grande parte dos entrevistados em seus processos de inovação. Trata-se de um modelo mais flexível e que considera novas variáveis de análise como o processo de aprendizagem da equipe de desenvolvimento e o número de hipóteses testadas no processo. O objetivo ao se estudar todos esses modelos é compreender como eles são utilizados pelos indivíduos do processo de inovação de suas respectivas empresas nas suas decisões. Para isso é necessário apresentar uma síntese de cada um desses cinco modelos que será realizada nos próximos tópicos.

### 2.5.1 Stage Gate

O modelo *Stage-Gate* proposto por Cooper (1993) estabelece pontos de decisão, *gates*, no processo de planejamento e desenvolvimento da inovação. Ele é compreendido por cinco etapas, que contemplam todo o processo de inovação, e cinco *gates* de decisão. O modelo é muito utilizado no processo de seleção e planejamento da inovação por causa da ideia de criar pontos e critérios de decisão. A figura abaixo apresenta o modelo proposto por Cooper (1993).

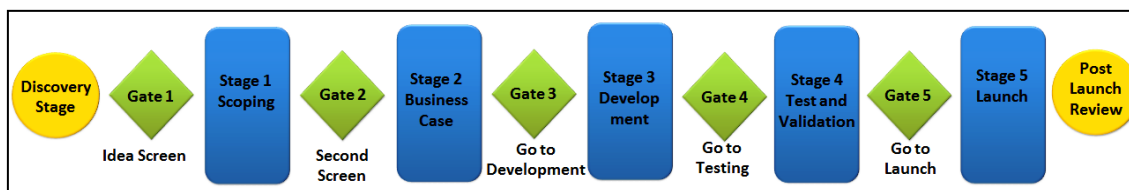


Figura 11: *Stage Gate*

Fonte: Cooper (1993)

Esse modelo enxerga o processo de inovação como linear e as decisões ocorrendo ao longo do processo de forma contínua e em momentos específicos. A sua tentativa é estruturar as decisões que ocorrem ao longo das fases de:

- Seleção de ideias;
- Desenvolvimento;
- Testes, protótipos e validações;
- Lançamento e monitoramento.

Para isso, foram criados os *gates* que representam todos os momentos de decisão que ocorrem ao longo do processo de inovação. Busca-se identificar esses momentos e criar critérios que auxiliem na estruturação e na fundamentação da decisão. O gatilho seria a descoberta da ideia. Existe uma série de ferramentas e atividades que serão desenvolvidas para auxiliar na elaboração e descoberta das ideias. Surge então o primeiro *gate* de decisão no qual as ideias são selecionadas a partir dos critérios pré-estabelecidos. Porém o modelo não lida com a incerteza que existe no processo. Quanto mais radical a inovação, maior será a incerteza envolvida e menor será a precisão dos critérios utilizados. A decisão está restrita à qualidade e à amplitude de análise dos critérios empregados. O tomador de decisão, por meio do *Stage-gate*, pode refletir e tentar compreender o processo decisório que ocorre ao longo de todas as etapas de desenvolvimento da inovação, iniciado na descoberta das ideias e finalizado no lançamento.

## 2.5.2 Funil da Inovação

O modelo do funil da inovação de Wheelwright e Clark (1992) cria a imagem de um funil, no qual, através de uma série de critérios de decisão, as ideias são refinadas e selecionadas para serem desenvolvidas como pode ser visto na figura abaixo:

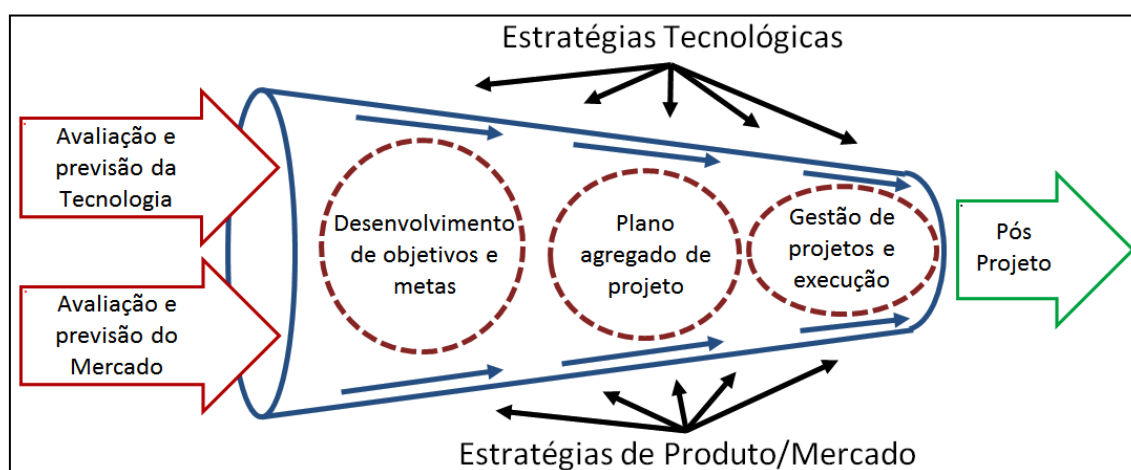


Figura 12: Funil da Inovação  
Fonte: Adaptado de Wheelwright e Clark (1992)

O modelo auxilia na etapa de seleção e busca, ou seja, no planejamento da inovação oferecendo critérios e informações para estruturar a decisão. Como citado ele não apresenta todas as fases do processo de inovação. As etapas consideradas pelo modelo são tratadas de forma integrada, contínua e linear. O funil se assemelha muito ao *Stage-gate* proposto por Cooper (1993) sendo esse último mais genérico. Ele também apresenta *gates* de decisão localizados entre os filtros que seriam as etapas presentes dentro dele. Para setores nos quais são pensadas e identificadas muitas ideias e oportunidades esse modelo se apresenta como uma boa metodologia. Isso se deve exatamente por ele oferecer a imagem do refino e da redução do número de opções. Ao final espera-se que as ideias mais consistentes e que estejam mais alinhadas com as estratégias tecnológicas e de mercado sejam as que serão selecionadas. Os três filtros: desenvolvimento de objetivos e metas, plano agregado de projetos e gestão de projetos e execução são constituídos de uma série de atividades e ferramentas que auxiliam no refino e no afunilamento das ideias. À medida que as ideias vão seguindo o modelo, aumenta-se a consistência e o aprofundamento das informações em torno

delas. Entre esses filtros existem os pontos de decisão, nos quais, a partir das informações adquiridas, serão avaliadas as ideias que chegarem até eles.

O funil enxerga o processo de decisão da inovação ocorrendo em momentos específicos também. Assim como o *Stage gate* a qualidade das decisões dependerá dos critérios e das ferramentas utilizadas para avaliar as ideias. Para os segmentos nos quais muitas ideias e oportunidades são pensadas o funil cria uma imagem que no auxilia no processo de aprendizagem do tomador de decisão, exatamente, por ajuda-lo a desenvolver o conceito de seleção e refino. Pela limitação de recursos e tempo do decisor é necessário que ele selecione, em um universo de opções, aquilo que tiver maior potencial de ser lançado no mercado e que esteja alinhado com a estratégia da organização. Estruturar o processo de decisão sugerindo critérios e pontos nos quais ela ocorre é o que propõe esse modelo.

### **2.5.3 Modelo de referência genérico**

Rozenfeld *et al* (2006) diferenciam os modelos entre genéricos e específicos. O modelo genérico é elaborado a partir seleção das melhores práticas existentes nos modelos anteriores ao seu. Quando o mesmo é aplicado pela organização, é necessário adaptá-lo e entre as práticas propostas escolher aquelas que responderão melhor ao contexto no qual a organização se encontra. Por isso o modelo genérico deve ser entendido como uma referência. Barbalho e Rozenfeld (2004) definem modelo de referência como:

“um modelo é uma representação externa e explícita de parte da realidade, vista pela pessoa que desejar usá-lo para apoiar a execução de tarefas relacionadas com aquela parte da realidade, sejam operacionais ou gerenciais, sendo expresso em termos de algum formalismo (linguagem) definido por construtos de modelagem. (Barbalho, Rozenfel, 2004).

Pode-se concluir através dessa definição que o modelo nunca traduz completamente a realidade. A abrangência do modelo está limitada à compreensão da realidade de quem o elaborou. Os modelos só apresentam, na sua constituição, aquilo que pode ser explicitado. Aspectos tácitos, como a intuição, não poderão ser acopladas aos modelos pela

impossibilidade, na maioria das vezes, de serem transformados em um conhecimento explícito. Em função dessa limitação, os modelos devem ser utilizados como uma referência e não como um passo a passo rígido e inflexível. Abaixo está o modelo genérico de desenvolvimento de produto proposto por Rozenfeld *et al* (2006).

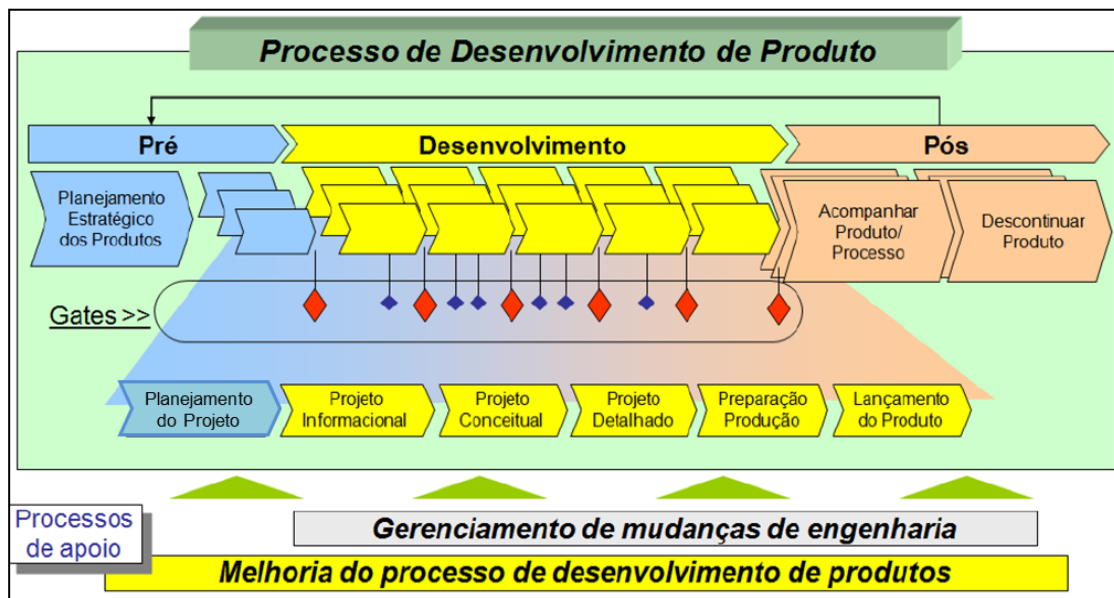


Figura 13: Modelo Unificado do Processo de Desenvolvimento de Produto  
Fonte: Rozenfeld *et al* (2006)

Este modelo apresenta as três etapas do processo de inovação que nesse caso estão divididas em: pré-desenvolvimento – desenvolvimento – pós-desenvolvimento. Para cada uma dessas fases é proposta um conjunto de ferramentas. Na fase de pré-desenvolvimento será realizada a identificação das oportunidades e seleção das ideias a serem desenvolvidas. Feito o planejamento do projeto ele passa pelo primeiro *gate* que irá decidir se o projeto será ou não desenvolvido. Na fase de desenvolvimento essa é desmembrada em cinco etapas que também apresentarão *gates* de decisão. O projeto será desenvolvido até o ponto de ser lançado no mercado. Na fase de pós-desenvolvimento, será feito o acompanhamento e monitoramento do produto culminando com o seu descarte. O modelo integra todas as fases do processo de inovação de forma linear e contínua. Por isso não reconhece as incertezas e nem oferece ferramentas para lidar com elas. O modelo genérico proposto irá oferecer ao tomador de decisão as melhores práticas conhecidas e caberá a ele escolher aquelas que julgar mais adequadas para auxiliar a sua decisão.

## 2.5.4 TRM - Technology Roadmapping

O *Technology Roadmapping*, TRM, aborda o trinômio: Mercado/Negócio \_ Produto/Serviço \_ Tecnologia/Pesquisa. Segundo Phal et al (2004), o método TRM possui uma estrutura flexível e é utilizado pelas empresas como apoio ao planejamento estratégico de longo prazo. Seu principal objetivo é auxiliar a integração estratégica do trinômio ao longo do tempo. A metodologia propõe ainda fazer o balanceamento entre o *technology push* e o *market pull*. O *market pull* seria a demanda gerada pelo mercado e que “puxaria” do processo a solução. A partir da demanda existente e de uma tecnologia conhecida é elaborada uma estratégia para responder com uma solução, na forma de um produto ou serviço à necessidade do mercado. Já o *technology push* gera uma tecnologia para uma demanda ainda não conhecida ou existente. A organização, por meio do seu planejamento estratégico, irá gerar a demanda. O TRM propõe uma metodologia que permite à organização balancear esses dois tipos de demanda: a gerada por ela e a gerada pelo mercado. Na figura 14 pode ser observada a estrutura genérica do TRM.

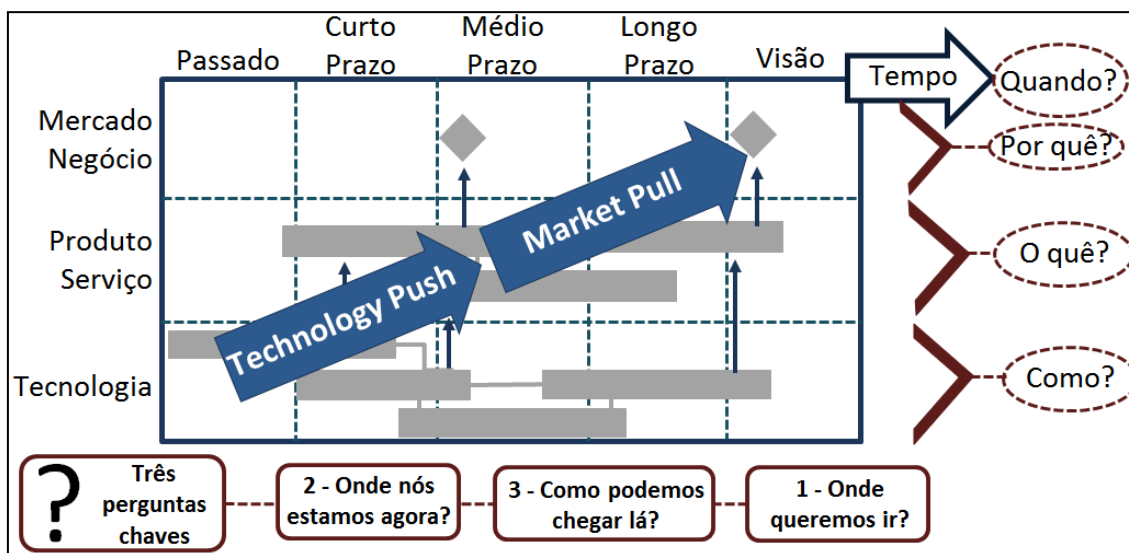


Figura 14: Estrutura genérica do *Technology Roadmapping*  
Fonte: Adaptado de Phal et al (2001)

O Método se propõe a auxiliar na construção do planejamento estratégico da organização em função de um horizonte de tempo. Três perguntas-chaves irão direcionar a metodologia:

- Onde queremos ir: parte da visão da organização, ou seja, o que ela deseja ser. Está relacionado com a perspectiva de futuro da organização;
- Onde estamos agora: uma avaliação do passado e do presente da organização. Uma série de questionamentos como: quais tecnologias ela denomina, quais são as suas competências, qual é a sua participação no mercado e quais produtos e serviços são oferecidos por ela? Trata-se de uma avaliação da condição atual de toda a organização;
- Como podemos chegar lá: com o destino e o ponto de partida bem definidos é possível traçar o caminho que ligará esses dois pontos. A partir de um planejamento, que poderá ser feito por meio do *technology push* ou do *market pull*, a organização irá traçar os planos para alcançar o que foi estabelecido em sua visão ao longo de um horizonte de tempo.

Tudo deverá estar alinhado com outras perguntas que são direcionadas pelo trinômio. A tecnologia responde à pergunta “como”. O produto ou serviço ao questionamento “o quê”. E o mercado indica “o por quê” de todas as ações e do planejamento. Tudo isso com um horizonte de tempo muito bem definido que responde o “quando”. Kappel (2001) discute os limites existentes na metodologia. O método visualiza o processo de planejamento da inovação como linear não conseguindo com isso lidar com ambientes de muita incerteza ou grandes rupturas tecnológicas. O foco está na tecnologia e por isso não lida com problemas organizacionais e políticos que existem no processo de tomada de decisão. Possui uma forte orientação externa e por isso apresenta dificuldade para mapear os aspectos internos da organização. Phal *et al* (2004) observam que o maior valor do método está no processo de elaboração dos *roadmaps*, documentos gerados no processo, e não apenas no resultado final. Os *roadmaps* auxiliam na estruturação do processo decisório fornecendo critérios e informações.

### **2.5.5 Limites e desafios da gestão da inovação**

O Processo de inovação, para Tidd *et al* (2008), envolve três fases: buscar – selecionar – implementar. Os modelos, de uma forma geral, apresentam essas etapas. Alguns focam mais

em uma em detrimento de outras. Como foi visto, cada um traz as melhores práticas para proporcionar o gerenciamento desse processo. De uma forma sucinta o processo pode ser resumido na figura 15:

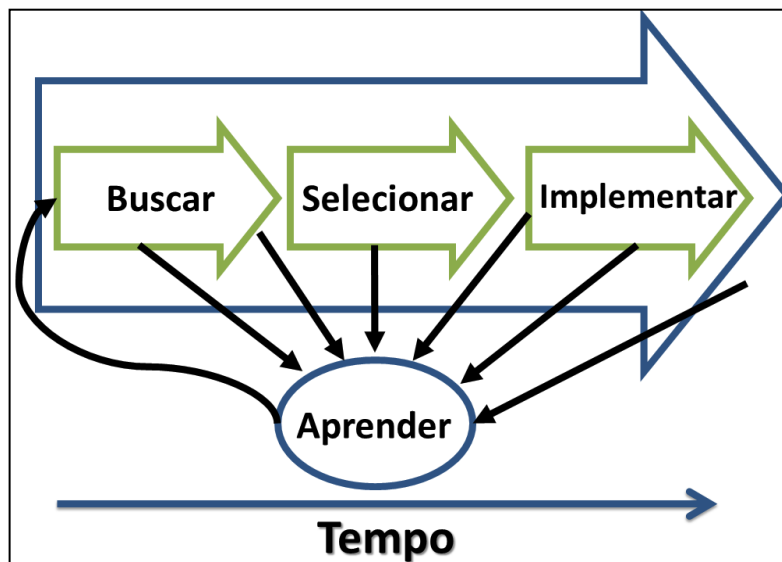


Figura 15: Representação simplificada do processo de inovação  
Fonte: Tidd *et al* (2008)

Segundo Tidd *et al* (2008), o modelo de gestão do processo de inovação permite uma forma de aprendizagem. É possível aprender com o progresso da ideia ao longo do ciclo e propor assim melhorias quanto à forma de gerenciar o processo de inovação. Essa é uma importante contribuição, pois os modelos passam a ter mais uma função: serem fontes de aprendizagem. De acordo com Tidd *et al* (2008), o indivíduo, cada vez que aplica o modelo, aprende e conseqüentemente acumula conhecimento. Com isso ele é capaz de propor modificações e melhorar a sua prática no processo de inovação

O modelo da Lean Startup segue essa linha e propõe uma metodologia, que além de gerenciar o processo de inovação, auxilia diretamente a aprendizagem dos indivíduos envolvidos. Ries (2011) foi o idealizador do conceito da Startup Enxuta, ou Lean Startup, que se baseia, originalmente, no conceito da produção enxuta aplicada por Taiiche Ohno e Shigeo Shingo na Toyota. Ries (2011) também se inspira em outras metodologias como o *design thinking*, o desenvolvimento de clientes e o desenvolvimento ágil. Ele busca adaptar ideias como aceleração do tempo de ciclo, redução dos tamanhos dos estoques, aproveitamento do conhecimento e criatividade de cada funcionário ao contexto do empreendedorismo. Segundo Ries (2011), as startups podem ser definidas como uma instituição humana projetada pra criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza. Elas têm como objetivo

descobrir “a coisa” certa a criar, “a coisa” que os clientes querem e pela qual pagarão, no menor tempo possível. Essa “coisa” seria a inovação desenvolvida pela organização na forma de um produto, serviço, tecnologia ou modelo de negócio. Toda startup surge para enfrentar um grande número de incertezas.

A metodologia se propõe a evitar doutrinas e ideologias rígidas. Ries (2011) afirma que o sucesso de uma startup pode ser construído seguindo o processo correto, que nesse caso seriam os princípios propostos pelo seu modelo. Técnicas tradicionais como plano de negócio, planejamento estratégico sólido, pesquisa de mercado não funcionam bem com as startups, pois essas se encontram num ambiente caótico. Elas não sabem como devem ser seus produtos, o modelo de negócio e muito menos os seus clientes. Os modelos clássicos não se aplicam bem por se basearem na capacidade de preverem o futuro. Eles são bem aplicados em ambientes com um longo histórico operacional, estáveis e relativamente estáticos. A Startup Enxuta pode ser entendida como um conjunto de práticas que se propõe ensinar a dirigir uma startup. O modelo pode ser visto como um direcionador do processo de desenvolvimento da inovação. Um dos seus objetivos seria a redução do tempo necessário para desenvolver uma inovação. A proposta parte de um preceito simples: acelerar o processo para descobrir o erro, caso aconteça o mais rápido possível, reduzindo a perda de recursos e o desperdício de tempo e esforço. Na figura abaixo estão os 5 princípios que permeiam a metodologia da Startup Enxuta:



Figura 16: O Processo Lean Startup e seus cinco princípios  
Fonte: Adaptado de Ries (2011)

Em cada um desses princípios são oferecidos um conjunto de técnicas e ferramentas que irão auxiliar a startup no seu processo de desenvolvimento e geração de inovações.

1. Empreendedores estão por toda parte: a abordagem pode funcionar em empresas de qualquer tamanho, setor ou atividade. Toda organização que busca criar novos produtos e serviços sob condições extremas de incerteza pode ser considerada empreendedora;
2. Empreender é administrar: a startup não é um produto e sim uma instituição que precisa ser gerenciada por novo modelo de gestão;
3. Aprendizado validado: uma das finalidades de uma startup precisa ser desenvolver um negócio sustentável. Essa aprendizagem pode ser validada por experimentos frequentes para que sejam testados os elementos na visão do empreendedor;
4. Construir – Medir – Aprender. A atividade fundamental de uma startup é transformar ideias em produtos, medir como os clientes reagem e perceber se é o caso de desistir ou perseverar;
5. Contabilidade para inovação: é preciso medir o progresso, definir marcos e priorizar o trabalho por uma perspectiva diferente - aprendizagem científica.

## **2.6 Conclusão**

Os modelos de gestão da inovação buscam, como foi discutido, por meio das suas rotinas estabelecidas, minimizar as incertezas e auxiliar na estruturação e criação de critérios do processo decisório. Também tentam, com o modelo proposto por Simon, racionalizar a decisão. Aspectos tácitos não são contemplados por esses modelos apesar da importância que possuem no processo decisório. Está contemplado nos modelos apenas o conhecimento que pode ser explicitado e por meio de regras convertido em rotinas. Apesar disso, alguns estudos sugerem que os modelos são importantes no processo de aprendizagem e aquisição de competências, mas é preciso lembrar sempre da limitação existente nos mesmos. Não há respostas ótimas e nem a possibilidade de eliminar ou identificar todas as incertezas. O processo de inovação não é linear e as decisões não ocorrem, necessariamente, em momentos específicos como retratam a maioria dos modelos. Além disso, eles oferecerem soluções

dentro de um contexto para o qual foram pensados e concebidos. Essas são as suas principais limitações.

Os autores da literatura de inovação, como pode ser observado, focam seus esforços em entender os critérios utilizados na construção dos modelos e os resultados obtidos na sua aplicação. São muitos os estudos que avaliam o desempenho e a importância dos modelos a partir dos resultados obtidos por eles. Porém, não há muitas referências de como as pessoas ligadas ao processo de inovação utilizam os modelos nas suas iniciativas em inovar. Christensen (2001) sugere que empresas que adotam as melhores práticas de gestão, planejamento, custos, desenvolvimento não estão livres do fracasso. Na verdade, quanto maior a ruptura da inovação, menos precisas essas técnicas e práticas se tornam. Nos casos estudados por ele, as empresas fracassaram no exercício de inovar por aplicarem as melhores práticas que existiam. Ao fazerem tudo certo e da melhor forma elas acabaram errando. Essa ideia ressalta um ponto muito importante: nem sempre os melhores modelos de gestão da inovação, que congregam as melhores práticas conhecidas por seus desenvolvedores, serão a melhor forma de praticar e alcançar a inovação.

A ineficiência dessas melhores práticas relatadas por Christensen pode estar relacionada com o que afirmou Bes e Kotler (2011) sobre a inovação: trata-se de um processo desordenado, difícil de mensurar e difícil de administrar. Isso se deve em grande parte às incertezas que tornam o processo decisório caótico. Se não fossem por elas algoritmos simples poderiam ser modelados e substituir todos os gestores nos processos de inovação. Mas isso se torna impossível. Quanto mais radical a inovação mais incerto se torna o ambiente e as variáveis. Muitas delas não são nem conhecidas durante o processo e só serão identificadas depois que o produto ou serviço chegar ao mercado. Mas apesar disso tudo as decisões precisam ser tomadas. E para isso é importante compreender como os modelos de gestão inovação auxiliam os indivíduos em suas decisões. Nota-se pela revisão realizada que esse assunto é pouco abordado pela literatura de inovação. Entender como os indivíduos aprendem e adquirem suas competências em inovar por meio dos modelos de gestão da inovação é um dos pontos pouco discutido pela literatura. Trata-se de uma das grandes lacunas identificadas na revisão da literatura de inovação. Outra lacuna está no estudo das práticas decisórias de experts e novatos no processo de inovação e como cada um deles utiliza os modelos em suas decisões. Para essa compreensão é preciso analisar as práticas dos diferentes indivíduos envolvidos nas diversas iniciativas da organização em inovar. Torna-se necessário uma metodologia que permita essa pesquisa. Existe nos estudos da estratégia uma

teoria com um enfoque mais social chamada de estratégia como prática. Seus esforços estão direcionados para a análise das práticas dos indivíduos envolvidos, das mais diferentes formas, com a estratégia da organização. Por essa abordagem seria possível o estudo da inovação por uma nova perspectiva possibilitando a compreensão de como os modelos influenciam as práticas decisórias dos gestores no processo de inovação.

No próximo tópico, serão apresentadas as teorias que serão usadas para fundamentar a pesquisa. O trabalho utilizará as literaturas de aprendizado e competências e a de aquisição de habilidades propostas pelos irmãos Dreyfus para analisar os problemas investigados. Espera-se com essa abordagem e utilizando a metodologia estratégia como prática compreender como os indivíduos, com diferentes níveis de experiência em inovar, utilizam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo servirá de fundamentação teórica para toda a investigação a ser conduzida nesta pesquisa. O principal objetivo desse trabalho é investigar como os indivíduos, com diferentes níveis de experiência no processo de inovação, utilizam os modelos gestão em suas práticas decisórias. Surgem então dois pontos relacionados a essa investigação: as habilidades, ou competências, dos indivíduos em inovar e a forma como elas são adquiridas. Para entender essas habilidades serão utilizadas as principais proposições da literatura de competência e aprendizagem. Espera-se assim, por meio desse arcabouço teórico, entender as competências necessárias para o processo de inovação e as formas como elas podem ser aprendidas. Os estudos realizados por alguns autores dessa literatura, principalmente os de Philippe Zarifian, serão usados como referencial teórico na condução das análises dos dados obtidos na pesquisa. É preciso também compreender os diferentes níveis de habilidades dos indivíduos no processo de inovação e como elas são adquiridas. Com esse intuito será utilizado, como referência, nas análises a serem feitas o modelo de aquisição de habilidades proposto pelos irmãos Dreyfus. Esse modelo descreve como as habilidades humanas são adquiridas. As habilidades podem ser relacionadas com competência e o processo de aquisição com aprendizado. Essas definições irão fundamentar todas as análises realizadas permitindo assim a compreensão da importância dos modelos de gestão da inovação para os indivíduos, com diferentes níveis de habilidades, em suas práticas decisórias.

#### **3.1 Competências e Aprendizado**

Os modelos de inovação podem ser um meio de aprendizado ao serem aplicados. Mas para entender como ocorre esse processo de aprendizado é preciso, inicialmente, compreender melhor a forma como os indivíduos adultos adquirem conhecimento e o transforma em competências. Existe uma área da psicologia, a Andragogia, voltada para o estudo do processo de aprendizado dos adultos. Crianças e adultos aprendem de maneiras diferentes,

mas por muito tempo ambos foram ensinados por meio das mesmas técnicas e metodologias. Um dos primeiros autores a perceber essa diferença foi Linderman (1926). Ele já havia notado essa, distinção na década de 30 afirmando que grande parte do conhecimento dos adultos é adquirido fazendo. Assim a experiência é vista por ele como o livro-texto base do adulto aprendiz. Eduard Lindeman afirma que a experiência acumulada pelo adulto deve ser considerada em qualquer modelo que busca estabelecer um processo de aprendizado voltado para ele. Por quase 50 anos, o seu trabalho permaneceu esquecido até que Malcolm Knowles ressurgiu com essas ideias e definiu a Andragogia: a arte e ciência de orientar os adultos a aprenderem. De acordo com Knowles (1990), à medida que as pessoas amadurecem, sofrem as seguintes transformações:

- Acumulam experiências de vida que vão ser fundamento e substrato de seu aprendizado futuro;
- Seus interesses pelo aprendizado se direcionam para o desenvolvimento das habilidades que utiliza no seu papel social e na sua profissão;
- Passam a esperar uma imediata aplicação prática do que aprendem, reduzindo seu interesse por conhecimentos a serem úteis num futuro distante;
- Preferem aprender a resolver problemas e desafios, mais do que aprender simplesmente um assunto.

Nessa definição de aprendizagem para adultos fica clara a importância da experiência nesse processo. Por isso a trajetória do indivíduo, que está representada na forma de sua experiência, deverá ser considerada no momento em que se for construir qualquer processo que funcione como um mecanismo de aprendizagem. Outro ponto importante é demonstrar a relevância do que está sendo ensinado. Os modelos de gestão podem ter esse papel e funcionar como dispositivos de aprendizagem desde que os gestores identifiquem a sua utilidade. Os modelos ágeis, como o *Lean Startup* proposto por Ries (2011), possuem um grande poder de convencimento exatamente por apresentarem muitas das proposições feitas por Malcolm Knowles. A Startup Enxuta é um modelo simples e flexível. Cada pessoa, a partir da sua experiência, o aplica à sua maneira focando todos os seus esforços na resolução dos problemas que vão surgindo no processo de inovação. É um modelo totalmente baseado na aprendizagem e que tem o aprender fazendo como sua principal técnica. Os modelos, de forma geral, criam dispositivos de aprendizado também baseados nesse princípio. A maior

parte do conhecimento daqueles que o utilizam é obtido no momento em que eles realizam as atividades propostas pelos modelos ou aplicam suas ferramentas.

Os adultos buscam, por meio dos processos de aprendizado estabelecidos, adquirirem as competências que lhes permitam confrontar os possíveis problemas que surgirão no exercício de suas atribuições. Vários autores da literatura organizacional e comportamental (MacClelland, 1973; Le Boterf, 1995; Zarifian, 2001; Lyles, 1999; Fleury & Fleury, 2001) estudaram o conceito das competências individuais e coletivas dentro das organizações e os mecanismos pelos quais elas são aprendidas. A palavra competência faz parte do vocabulário comum das organizações. Elas utilizam, geralmente, o conceito de competência baseada no senso comum que remete ao conhecimento sobre algo que torna seu detentor qualificado para realizar alguma atividade. Frederick Taylor, por meio da sua administração científica, não utilizava o conceito de competências para entender as habilidades dos indivíduos da organização. Ao invés disso as habilidades eram medidas e definidas pela capacidade que o indivíduo tinha de executar a tarefa prescrita da melhor forma possível. Quanto mais a tarefa, executado pelo trabalhador, se aproximava do que havia sido planejado mais capacitado ele seria. A capacidade do operário era então medida considerando apenas o resultado final do seu trabalho. Nenhum outro elemento além desse era considerado. Autores como Maclelland (1973) compartilham dessa visão. Segundo ele a competência é uma característica subjacente a uma pessoa que é casualmente relacionado com desempenho superior na realização de uma tarefa ou determinada situação. Parecido com o pensamento taylorista e fordista, ele também utiliza o desempenho para medir e identificar a competência. Com o avanço dos processos produtivos e da forma como o trabalho era organizado surge a discussão em torno do conceito de competência e a necessidade de compreendê-lo.

Le Boterf (1995) propõe um rompimento com essa visão taylorista, fundamentada apenas no desempenho, ao situar a competência baseada na tríade formada pelas: pessoas – sua formação educacional – sua experiência profissional. A competência deixa de estar limitada apenas ao desempenho do indivíduo no exercício de suas atribuições. Segundo Guy Le Boterf ela passa a ser entendida como um conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais nutridas:

- pela montante - por meio da aprendizagem e da formação;
- pela jusante - por meio do sistema de avaliação.

A competência é um saber agir responsável e é reconhecida pelos demais pares. Quanto mais competente for o indivíduo, de acordo com Le Boterf (1995), mais responsável ele se torna pelo resultado de suas ações e maior será o seu reconhecimento no meio em que se encontra. Entende-se por esse conceito apresentado que conhecimento por si só não gera competência. É necessário aplicá-lo e isso pode estar relacionado diretamente com os modelos de gestão da inovação. Neles estão contidos um vasto conhecimento que só será transformado em uma competência através da experiência de aplicá-los e implementá-los.

Para Zarifian (2001) existe uma relação entre a capacidade de decidir e a competência. Na prática, a competência das pessoas se manifesta na sua capacidade de decidir empiricamente, em situações concretas e imediatas. Em um processo de inovação várias decisões ocorrem em diferentes momentos. A competência dos gestores nesse processo poderá ser medida, de acordo com essa visão, a partir da análise do desempenho das suas práticas decisórias.

A experiência do trabalhador pode ser aumentada pela aquisição de rotinas como coloca Zarifian (2001). Nos modelos tradicionais a experiência está associada ao tempo que a pessoa ocupa o posto de trabalho no qual se encontra. Quanto maior o tempo presume-se que maior será a sua experiência. Por esse modelo a experiência não pode ser obtida num intervalo de tempo relativamente pequeno. Philippe Zarifian apresenta uma posição contrária a essa. De acordo com ele a experiência não pode ser associada apenas ao fator tempo e sugere que ela é adquirida em torno do seguinte ciclo:



Figura 17: Ciclo de aquisição de Experiência  
Fonte: Adaptado de Zarifian (2001)

Esse ciclo é baseado em um universo dinâmico de eventos cujas coisas mudam o tempo todo, e, às vezes, de forma radical. Segundo Zarifian (2001) existem duas formas de conceituar os eventos. Na primeira perspectiva o evento ocorre de maneira parcialmente imprevista e inesperada, perturbando a normalidade do sistema de produção. O evento é visto como algo negativo e que deve ser evitado. O indivíduo irá confrontá-lo e analisar as suas práticas juntamente com os resultados obtidos por meio delas para desenvolver a capacidade de antever e evitar no futuro a ocorrência desse evento. O trabalhador irá construir a sua experiência a partir dessas intervenções para normalizar o sistema. Pela segunda perspectiva o evento se refere aos novos problemas da organização, que os projetam rumo à inovação. O evento então deixa de ser uma ameaça e passa a ser encarado como uma oportunidade. Os indivíduos irão confrontá-lo por meio de inovações. A partir da repercussão da inovação proposta ele irá analisar, de forma crítica, os resultados alcançados e tentar, mesmo com grande dificuldade, prever no futuro possíveis demandas.

Para Philippe Zarifian a experiência é muito mais do que número de repetições ou o tempo em que se ocupou determinado posto. A figura 18 demonstra que o processo de aprendizado, que resultará da experiência, pode ser obtido de maneira rápida. Pelo ciclo de

aprendizagem é possível os jovens se tornarem mais experientes que os indivíduos mais antigos, pois a experiência vai depender da variedade dos eventos enfrentados e da qualidade da organização. Qualidade essa medida pela capacidade da organização em permitir que os seus indivíduos examinem e reflitam profundamente os eventos que vivenciam. Isso ajuda a explicar o fato de jovens empreendedores, à frente de startup, apesar da pouca idade, apresentarem uma grande experiência no processo de inovação. Muitos deles já vivenciaram um número variado de eventos que lhes permitiram acumular uma significativa experiência.

O conceito de competência, segundo Zarifian (2003), está diretamente relacionado com as noções de evento, já discutidas anteriormente, de iniciativa e de autonomia. A noção de iniciativa significa a competência em si mesma, em ação, ou seja, seria o engajamento do sujeito com os efeitos de sua iniciativa e não com as regras existentes. O indivíduo justifica a sua ação não pela aplicação da regra, mas pelo resultado que buscou alcançar. No caso dos modelos, pode-se imaginar que quanto maior a competência do indivíduo maior será a sua capacidade de agir fora do modelo. Ele é capaz de antecipar e decidir suas ações sem necessitar recorrer às regras existentes nos modelos. Já a noção de autonomia, De acordo Zarifian (2003), está intimamente ligada à competência. Tanto que a competência, segundo ele, é a iniciativa sob a condição da autonomia. O que permite ao indivíduo ter iniciativas ao longo do processo é a sua autonomia que está totalmente associada à sua competência. Diante do aumento das incertezas e dos acontecimentos existem espaços de indeterminações nas tarefas determinadas. Serão nesses espaços, que surgirão os eventos e a competência do trabalhador é que lhe permitirá ter a autonomia de tomar as iniciativas que julgar necessárias para lidar com as situações. A partir dessas noções, a competência para Zarifian (2001) pode ser definida de acordo com essas três abordagens:

- I. A competência é o tomar iniciativa e assumir responsabilidade do indivíduo diante de situações profissionais com as quais se depara;
- II. A competência é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimento adquirido e o transforma na medida em que aumenta a diversidade delas;
- III. A competência é a faculdade de mobilizar redes de atores em torno das mesmas situações, é a faculdade de fazer com que esses atores compartilhem as implicações de suas ações, é fazê-los assumir áreas de co-responsabilidade.

Essas abordagens apresentam várias dimensões. A primeira abordagem evidencia o indivíduo como responsável pelas suas decisões diante dos problemas com os quais ele se

depara. Ele toma a iniciativa para resolver as situações sem precisar esperar que alguém lhe ordene isso. Quanto mais competente, mais responsável ele se torna por suas ações e atividades e isso se reflete no aumento da sua autonomia. A segunda abordagem trata da importância do conhecimento e sua relação com a formação de competência. O conhecimento por si só, sem ser aplicado ou praticado, não gera competência. Os irmãos Hubert Dreyfus e Stuart Dreyfus compartilham também dessa visão em seu modelo de aquisição de habilidades. Para eles, assim como para Philippe Zarifian, o conhecimento adquirido precisa ser aplicado nas situações vivenciadas para que possa ser transformado numa competência. Por essa perspectiva os modelos de gestão da inovação por si só não podem gerar conhecimento ou competência. A maior contribuição deles está no conhecimento adquirido pelos indivíduos por meio das suas práticas ao aplicá-los. A competência irá emergir não apenas da prática mas da reflexão do uso dos modelos. Já a terceira abordagem coloca a capacidade do indivíduo em mobilizar pessoas em torno dos problemas existentes. Além de mobilizá-las ele irá proporcionar que se sintam responsáveis pelas implicações de suas ações. As três abordagens se completam e podem ser aprendidas. Um gestor no processo de inovação poderá ter a sua competência medida nessas três perspectivas. Nesse trabalho será usada a definição de competência a partir dos conceitos propostos por Zarifian (2001) e Le Boterf (1995).

A partir das definições de competências e a forma como elas podem ser aprendidas torna-se necessário caracterizar melhor o processo de aprendizagem pelo qual elas são adquiridas. Segundo Lyles (1999) o processo de aprendizagem pode ser classificado em dois níveis:

- Nível mais baixo: chamado de conhecimento explícito, resultante de repetições e rotinas; é o conhecimento que pode ser traduzido na forma de regras ou normas.
- Nível mais alto: envolve o ajustamento de crenças e normas, o que resulta em novos quadros de referências, novas habilidades, propiciando desaprender coisas que fizeram sucesso no passado e que hoje não têm mais razão de ser. É o conhecimento tácito.

O nível mais baixo pode ser relacionado com os modelos de gestão da inovação. Eles proporcionam um nível mais baixo de aprendizado. O conhecimento que pode ser explicitado no processo de inovação, através das rotinas, irá proporcionar esse nível de aprendizado. Dreyfus e Dreyfus (1986) propõem que todo conhecimento traduzido nas formas de regras para os modelos trata-se de uma regressão do pensamento dos indivíduos mais experientes. Isso se deve ao fato de parte de suas decisões e pensamentos não poderem ser explicitados nos modelos. Já o nível mais alto estará relacionado à capacidade de autocrítica do gestor ao criar

estratégias e formas de adaptar esses modelos para a resolução de seus problemas. Isso não pode ser explicitado, pois se trata de um conhecimento tácito que será construído no exercício da prática. A intuição, tão importante no processo de criação e de inovação, está relacionada a esse nível mais alto de aprendizagem e é construída a partir da experiência do indivíduo. Para Dreyfus e Dreyfus (1986) é um grande valor da atividade humana e que diferencia e enriquece as suas ações e decisões. Modelo nenhum, segundo os irmãos Dreyfus, é capaz de captá-la e traduzi-la na forma de regras ou normas.

Zarifian (2001) define duas visões complementares do processo de aprendizado das competências, de acordo com o contexto organizacional:

- Ênfase na aquisição de rotinas e hábitos de trabalho num contexto de estabilidade e previsibilidade bastante grande das situações profissionais, que garantam longa pertinência aos hábitos e rotinas adquiridos.
- Ênfase na instabilidade e na capacidade de evolução das situações, que passam a ser percebidos como fonte e oportunidade de aprendizagem.

A primeira visão se aplica em ambientes cujas incertezas são menores e os riscos são mais facilmente calculados. Os modelos de gestão possuem uma importância muito grande por auxiliar no processo de aquisição de rotinas e no desenvolvimento de hábitos. A grande limitação dessa visão é a necessidade de que o ambiente seja estável e previsível. No processo de inovação, mesmo no nível incremental, é muito difícil isso ocorrer, pois as empresas estão em ambientes dinâmicos e altamente mutáveis. A segunda visão baseia o processo de aprendizagem na própria incerteza e na grande imprevisibilidade. Esse contexto exige que novas soluções sejam pensadas, selecionadas e implementadas já que problemas novos vão surgindo durante todo o tempo. Nesse processo, está a aprendizagem que poderá ser convertida em competências. Essa visão se aplica muito bem em ambientes inovadores que são caracterizados pelo grande número de incertezas. O conceito de Zarifian (2001, 2003) e Lyles (1999) aponta que o processo de aprendizado das competências ocorre em dois níveis: explícito (ambientes previsíveis) e tácito (ambientes imprevisíveis). As duas perspectivas são complementares e serão usadas como referência nas análises realizadas nesse trabalho.

### 3.1.1 Competência no processo de inovação

O processo de empreender é muito semelhante ao de inovar. Tanto que Weber (1989) vê os empreendedores como inovadores, pessoas independentes, cujo papel de liderança nos negócios infere uma fonte de autoridade formal. Os dois conceitos se assemelham bastante. O ato de empreender está intimamente ligado ao ato de inovar. Para Nair e Pandey (2006) o empreendedor é uma pessoa que assume riscos em condições de incerteza, assumindo o papel de líder e decisor. Características importantes para uma pessoa que lida com a inovação já que se trata de um processo marcado pela incerteza. São vários elementos que precisam ser gerenciados e conectados em um empreendimento e por isso, segundo Vale (2004), o empreendedor é um articulador com capacidade de unir e conectar diferentes atores e recursos dispersos no mercado e na sociedade, agregando valor à sua unidade produtiva. Say (2003) associa a importância do conhecimento na atividade de empreendedor. Para ele o empreendedor é todo aquele que reúne os fatores de produção para formar um produto ou serviço, qualquer que seja, assumindo os riscos e os benefícios. Além disso, para Jean-Baptiste Say, esse empreendedor é um indivíduo que assume os riscos e os gerencia através de sua ação empreendedora.

Segundo Filion (1999) Joseph Schumpeter foi um dos precursores no estudo do empreendedorismo por destacar a importância do empreendedor para o desenvolvimento econômico da sociedade. Schumpeter (1985) identificou a contribuição do processo de inovação no ato de empreender. O empreendedor, de acordo com ele, é aquele que desestabiliza a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, por criar novas formas de organização ou por explorar novos recursos materiais. A sua visão está muito alinhada com a sua definição de inovação. Baseado nessa mesma linha, Russel (1997) definiu os empreendedores como instrumentos para a introdução inovadora da mudança na economia. Através da sua ação empreendedora eles irão instigar, por meio de suas inovações, a destruição criativa, proposta por Schumpeter, eliminando produtos e processos obsoletos. Complementando essa visão Gartner (1989) entende o empreendedor como um indivíduo que: i) tem comportamento inovador por introduzir novos métodos de produção, ou novos equipamentos, por abrir novos mercados, por reorganizar a indústria e/ou para criar novos recursos de suprimentos; ii) emprega práticas estratégicas em seu negócio; e iii) tem como propósito o lucro e o crescimento. Say (2003) reforça essa pensamento associando o ato

de empreender com o ato de inovar. Autio e Antonakis (2005) concluem que não há como dissociar o empreendedorismo da inovação, não podendo um existir sem o outro. As competências do empreendedor e do indivíduo que está à frente de um processo de inovação serão comuns. É possível então definir as competências referentes à inovação a partir das competências empreendedoras.

Não existe um único tipo de empreendedor e por isso não é possível restringi-lo em um modelo padrão de acordo com Dornelas (2007). São vários os tipos de empreendedores segundo ele: o empreendedor nato; o que aprende a ser; o que cria novos negócios; o corporativo; o social; o por necessidade; o por herança e o normal que seguiu um determinado planejamento. Da mesma forma pode ser imaginado o indivíduo que inova. Quando se pensa nele não se está considerando apenas o gestor de um processo de inovação, mas também o líder de um empreendimento ou projeto que irá promover a inovação. É necessário lembrar que ninguém consegue inovar sozinho. Existem, no processo, figuras-chaves que se destacam pela capacidade de promoverem a inovação e levarem a ideia até o mercado. Nem todo gestor do processo de inovação irá inovar. Muitos irão apenas gerenciar aplicando os modelos e as ferramentas para avaliar e tomarem as suas decisões.

Nas percepções de Snell e Lau (1994) a promoção da junção de competências com a ação empreendedora conceitua a competência empreendedora. Para eles consiste em corpo de conhecimento, área ou habilidade, qualidades pessoais ou características, atitudes ou visões, motivações ou direcionamentos, que podem, de diferentes formas, auxiliar o indivíduo no pensamento ou ação efetiva do seu negócio. A competência empreendedora pode ser entendida como um tipo de característica superior que destaca os indivíduos, denominados competentes, por diferentes traços de personalidades, habilidades e conhecimento, que se refletem na sua atitude.

Por meio de diversos estudos empíricos, Man e Lau (2000), categorizaram a competência empreendedora. Eles buscaram, a partir disso, caracterizar as competências observadas por eles. A competência empreendedora é demonstrada por comportamentos observáveis condicionados à forma como lidam e gerenciam as incertezas, geram valor e viabilizam seus negócios. Todo empreendedor precisa ter as competências de reconhecer as oportunidades existentes no mercado. Quanto mais competente ele for, maior será a sua capacidade de identificar oportunidades e transformá-las em produtos ou serviços. Um empreendimento requer diferentes competências que serão obtidas por meio das diferentes habilidades existentes nas pessoas. Ao empreendedor cabe a competência de identificar essas

peças e gerenciá-las da melhor forma. As competências conceituais estão relacionadas com o conhecimento necessário nas diferentes fases do empreendimento, como os modelos de gestão do processo de inovação. As competências administrativas tratam da capacidade de gerenciar os recursos, desde físico até humanos, necessários. Alinhar os projetos e as ações empreendedoras com a estratégia também é uma competência. A última competência relaciona-se com o grau de comprometimento do empreendedor com as suas ideias e empreendimentos. Man e Lau (2000) sugerem as competências para cada grande área. No quadro abaixo há uma caracterização de cada uma delas.

| Áreas de competências | Competências empreendedoras                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Oportunidade          | Identificar = oportunidades de negócios e lacunas de mercado.                 |
|                       | Avaliar = mercados não atendidos, tendências e mudanças do mercado.           |
|                       | Buscar = pesquisar oportunidades através de pesquisa de mercado/marketing.    |
| Relacionamento        | Construir e manter redes de relacionamentos.                                  |
|                       | Utilizar-se das redes de relacionamentos.                                     |
|                       | Expor suas habilidades para a mídia para construir imagem.                    |
|                       | Comunicar = efetivamente e eficientemente.                                    |
|                       | Negociar - com sócios ou parceiros.                                           |
|                       | Administrar conflitos = evitar e resolver os conflitos.                       |
| Conceituais           | Construir consenso com os parceiros de negócios.                              |
|                       | Pensar intuitivamente.                                                        |
|                       | Ver por ângulos diferentes = observar, analisar e avaliar de forma subjetiva. |
|                       | Inovar = diferenciar-se em mercados, produtos e tecnologias.                  |
| Administrativas       | Avaliar riscos.                                                               |
|                       | Planejar as operações e utilização de recursos.                               |
|                       | Adquirir e usar recursos de forma eficiente.                                  |
|                       | Liderar empregados.                                                           |
|                       | Motivar empregados para atingirem as metas.                                   |
|                       | Delegar responsabilidade para profissionais capacitados.                      |
| Estratégicas          | Controlar.                                                                    |
|                       | Ter visão abrangente e de longo prazo.                                        |
|                       | Estabelecer e avaliar metas.                                                  |
|                       | Fazer usos dos recursos e capacidades da empresa.                             |
|                       | Realizar mudanças estratégicas.                                               |
|                       | Definir e avaliar posicionamento em um nicho de mercado.                      |
|                       | Executar as metas estabelecidas.                                              |
|                       | Usar táticas frente aos clientes e competidores.                              |
|                       | Estimar a viabilidade financeira da implementação da estratégia.              |

|                 |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Comprometimento | Monitorar os resultados da implementação das estratégias.                |
|                 | Manter o compromisso com o negócio.                                      |
|                 | Comprometer-se com metas de longo prazo.                                 |
|                 | Dedicar-se ao trabalho.                                                  |
|                 | Ser responsável pela atuação dos empregados.                             |
|                 | Comprometer-se com crenças e valores.                                    |
|                 | Comprometer-se com os próprios interesses.                               |
|                 | Disposição para reiniciar a atividade mesmo após situações de insucesso. |

Quadro 5: Competências Empreendedoras.  
Fonte: Man e Lau (2000).

Estas competências podem ser associadas aos indivíduos que inovam. Como já foi discutido o ato de inovar está intimamente associado ao ato de empreender. A forma como essas competências serão adquiridas se torna um ponto importante e é tratado por vários autores. Segundo Rae e Carswell (2000), os empreendedores aprendem, ou seja, adquirem suas competências por meio da experiência direta, das práticas, dos sucessos e dos insucessos, assim como pelos relacionamentos com outras pessoas. Seguindo essa linha, Le Boterf (2003) entende as competências do empreendedor são construídas e se revelam na ação. O grau de sua competência será medido pelos resultados obtidos por ele no emprego delas. Além disso, segundo Zarifian (2001), a competência está claramente vinculada à experiência e ao conhecimento. Grande parte das competências do empreendedor será construída a partir de sua trajetória que consistirá na sua experiência. Quanto maior a sua experiência, maior será a sua competência e o seu conhecimento. Essa relação é discutida por Le Boterf (2003) que afirma que as experiências são fundamentais para a formação e o desenvolvimento de competências de um empreendedor. Em concordância com esse pensamento, Politis e Gabrielsson (2005) colocam que o empreendedor transforma a sua experiência em conhecimento. As suas experiências, em particular a tentativa de abrir e criar outros negócios, serão importantes para o seu processo de aprendizagem empreendedora. Os seus conhecimentos se originam dessas experiências e irão influenciar suas decisões no âmbito de seus novos negócios e projetos.

Todos esses autores reforçam a ideia da importância da experiência e das práticas dos indivíduos ligados ao processo de inovação para a compreensão de suas competências e a da forma como são adquiridas. O processo decisório está associado à competência dos indivíduos como afirmou Zarifian (2001). Para entender as práticas decisórias é preciso antes

compreender as competências existentes no processo de inovação e como elas são adquiridas. A metodologia Estratégia como Prática se mostra bastante apropriada para essa finalidade por focar a sua investigação no estudo e na observação das práticas das pessoas ligadas de alguma forma ao processo de inovação. Além disso, esses mesmo autores ressaltam a importância da experiência no processo de aprendizagem dos empreendedores. O modelo de aquisição de habilidade proposto pelos irmãos Dreyfus se propõe, pela observação e análise das práticas de indivíduos com os mais diferentes níveis de experiência, a descrever como as habilidades humanas são adquiridas. Esta teoria será apresentada no próximo tópico. Ela se mostra adequada para auxiliar na condução das análises de como as competências são adquiridas no processo de inovação e os diferentes níveis de experiência que os indivíduos podem apresentar.

### **3.2 Aquisição de Habilidades e Tomada de Decisão**

Desde o início do século XX, o homem tenta, por meio de alguns estudos, compreender e estruturar o processo administrativo dentro da organização. Todo esse processo tem início com Frederick Taylor que, por meio da administração científica, separa a execução do gerenciamento. Na sua concepção os trabalhadores do chão de fábrica deveriam apenas executar as suas atividades. Caberia ao conselho administrativo tomar todas as decisões, tais como: os melhores métodos de trabalho, o tempo de operação, a quantidade a ser produzida, as estratégias de produção, o desenvolvimento de tecnologias e produtos, seleção e treinamento de pessoal. Fayol propôs por meio da sua teoria a estruturação das funções do departamento administrativo da firma. Com a sua teoria, Fayol determinou quais decisões caberiam aos administradores com o estabelecimento dos princípios da administração.

De acordo com Chiavaneto (1999) a escola clássica ou racional, movimento compreendido na primeira metade do século XX, não havia ainda abordado de forma aprofundada o processo decisório dos indivíduos dentro da organização. Herbert Simon, com a sua teoria da Racionalidade Limitada, foi um dos primeiros a desenvolver um trabalho que tinha como objetivo analisar e estruturar o processo decisório nas organizações. Ele tentou traduzir o processo decisório na forma de um modelo heurístico que tinha como finalidade

representar a forma como as decisões eram tomadas na organização. Simon (1967) entende o processo de tomada de decisão como um processo administrativo. Já Koontz e O'Donnell (1972) identificam a tomada de decisão como o planejamento administrativo. Inicia-se então uma discussão promovida por vários autores que irão tentar determinar o que seria o processo de tomada de decisão na organização e como os indivíduos as tomam.

Chiavenato (1999) acredita que a tomada de decisão na organização é uma tarefa mais característica do administrador. Idéia essa alinhada com os princípios da administração científica que possuía a mesma crença segundo a qual os operários agiriam por instinto e executariam enquanto os gestores pensariam e tomariam as decisões. Partindo dessa premissa de que os processos administrativos são processos decisórios Ansoff (1977) afirma que todo executivo experiente tem ideia clara de que a sua grande parte das suas atividades e responsabilidade estão relacionadas a um processo diário de tomada de decisão. Já Peter Drucker (1972) denomina as decisões de táticas e estratégias. Ele relaciona o processo de tomada de decisão da organização com a sua estratégia. As decisões táticas seriam aquelas mais simples em que o decisor poderia até mesmo usar fatores subjetivos como a sua intuição para tomá-las. Estariam relacionadas a horizonte de curto prazo e seriam referentes às atividades rotineiras da organização. As decisões estratégias são mais difíceis e envolvem um grau muito grande de incerteza por estar relacionada a um horizonte de tempo de longo prazo.

As decisões são tomadas pelos indivíduos da organização. Esse indivíduo pode ser denominado pelo termo decisor. Para alguns autores decisor é aquele, dentre os atores da organização, que está munido de poder institucional para ratificar uma decisão (MINTZBERG *et al*, 2000, GOMES *et al*, 2002 e MONTANA e CHARNOV, 1999). Já segundo Koontz *et al* (1986) o decisor, ou seja, o tomador de decisão é a pessoa que leva a culpa se a decisão conduzir para um resultado não desejado ou angustiante. Surge então a necessidade de compreender como esse decisor toma as suas decisões e como ele adquire as competências que lhe darão essa autonomia. Os irmãos Herbert e Stuart Dreyfus estudaram como os indivíduos adquirem as suas competências e consequentemente como ele tomam as suas decisões. Por meio do trabalho deles é possível compreender como as habilidades de um decisor são adquiridas e a forma como a complexidade de suas decisões evoluem.

Antes de entender como as decisões são tomadas é preciso entender como o decisor adquire suas habilidades. O modelo descritivo proposto pelos irmãos Dreyfus apresentam uma série de críticas ao trabalho de Herbert Simon e se propõe a descrever como os indivíduos adquirem suas competências. Com o conceito da racionalidade limitada e o seu modelo de

tomada de decisão, Simon se tornou um dos principais teóricos usados para fundamentar e estruturar a inteligência artificial. Simon ao mapear o processo decisório acreditava que seria possível estruturar como as decisões de um expert, no caso o gerente, ocorriam. Com essa compreensão seria possível substituí-lo por um modelo que seria capaz de oferecer respostas até melhores, caso fosse usado um computador. Trata-se de um pensamento semelhante ao do movimento Taylorista que limitava a compreensão da capacidade humana à sua performance de execução de sua tarefa. Taylor acreditava ser capaz, através do estudo dos métodos e tempos, de separar os processos cognitivos e de ação. Para ele, quem executa a ação não precisa estar associado ao processo de pensar e tomar as decisões. Um trabalhador à frente de uma linha de montagem teria a sua habilidade medida pela sua capacidade de executar a tarefa no tempo e na forma que lhe foi prescrita. Quanto mais próximo o trabalho estivesse do prescrito, mais habilidoso seria esse trabalhador. Não eram consideradas as limitações do homem em processar todas as incertezas e variáveis existentes na execução de sua tarefa. Hubert Dreyfus e Stuart Dreyfus apresentam uma visão contrária a essa através do seu modelo com o qual eles propõem como as habilidades humanas são adquiridas. O modelo deles apresenta uma crítica direta ao modelo proposto por Simon e ao pensamento taylorista por demonstrar a impossibilidade de criar modelos, ou prescrições, que substituam os experts no processo decisório.

Os modelos de inovação são baseados em regras rígidas, na forma de rotinas, e não privilegiam decisões baseadas no cognitivo. Eles só reconhecem o que pode ser explicitado na forma de regras ou normas. Para construir esses modelos há uma tentativa dos designers de extrair das práticas e das decisões todas as regras que os experts utilizaram. Os experts ao revisarem suas decisões para realizar essa tentativa acabam regredindo em suas decisões ao nível de um iniciante. A própria tentativa do expert em explicar na forma de regras as suas decisões já reduz de forma significativa a riqueza das mesmas. A mente humana tem vantagens sobre qualquer máquina. Todo modelo se mostrará limitado nessa tentativa de substituir o expert. Por melhores que sejam os modelos há aspectos da expertise humana que não podem ser traduzido para os modelos na forma de regras e rotinas. O modelo de aquisição de habilidades proposto por Dreyfus e Dreyfus (1986) pode ser visto na figura abaixo:

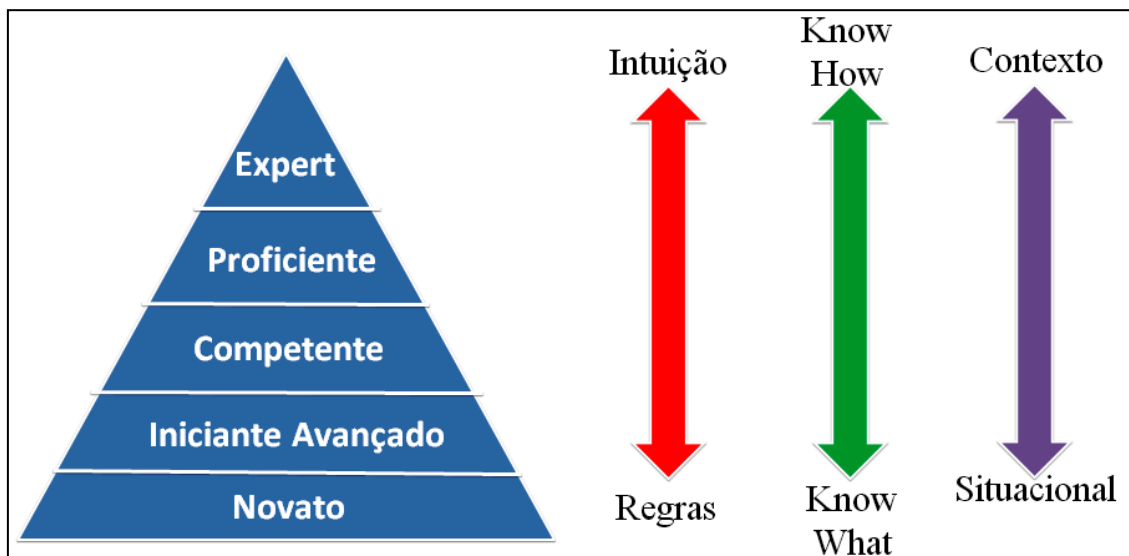


Figura 18: Modelo de aquisição de Habilidades  
 Fonte: Elaborado pelo autor

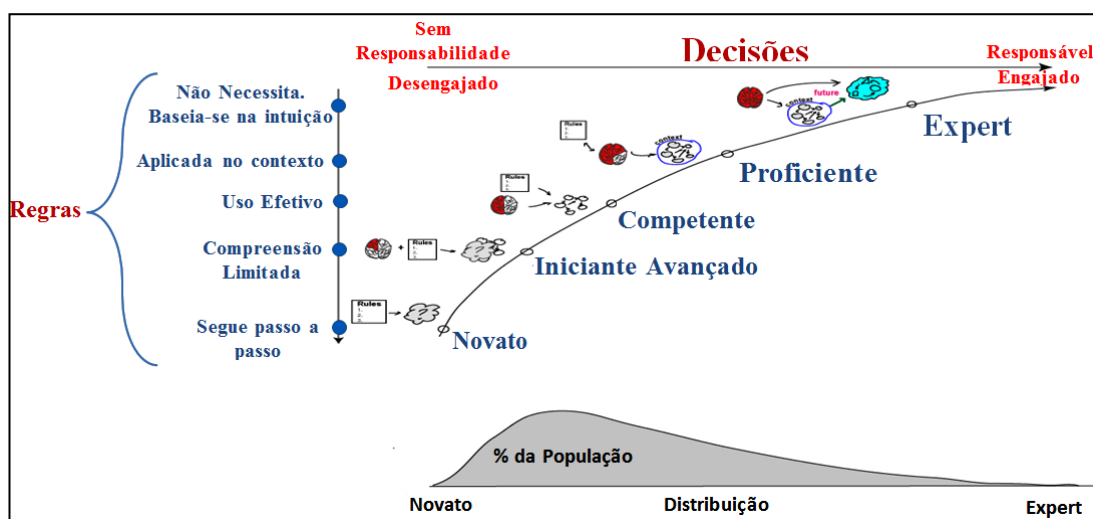
O modelo proposto por Dreyfus e Dreyfus (1986) demonstra como as habilidades humanas são adquiridas. Essa aquisição de habilidades pelo ser humano ocorre de forma gradativa como demonstra o modelo. Por esse modelo proposto pelos irmãos Dreyfus, é possível perceber a limitação de qualquer modelo mental em compreender como o expert dentro do processo de tomada de decisão organiza suas ideias, analisa e descarta as variáveis existentes, lida com a incerteza e elabora as suas decisões. Essa limitação se deve ao fato do próprio expert não ser capaz de fazer essa transcrição. Há aspectos que nem ele mesmo considera no momento de sua decisão. Por isso se torna importante compreender como ocorre essa aquisição de habilidades para assim se ter um entendimento melhor do expert e do seu processo decisório. Para entender como as habilidades são adquiridas, Dreyfus e Dreyfus (1986) diferenciam o “saber como”, *know-how*, do “saber que”, *know-what*. O “saber como” está associado ao conhecimento consolidado pela prática no exercício de uma atividade. Essa prática vai sendo acumulada ao longo do tempo e transformada em experiência que é consolidada na forma de conhecimento. O “saber que” está na formalização dessa experiência adquirida em regras e normas. Sistemas computacionais e modelos mentais buscam exatamente isso: converter toda a experiência em normas e regras. Todo instrutor tenta transmitir o seu conhecimento adquirido pela prática através da formalização do mesmo que se traduzirá em normas e regras. Qualquer modelo mental passa a ter essa limitação, pois ele não representa o saber como, e sim, o saber que através da formalização de regras e normas em rotinas que deverão ser seguidas em sua aplicação. Todo novato começa na organização

praticando o “saber que”, que seria o conhecimento explícito da organização, e com o tempo, à medida que ele vai aumentando a sua experiência, ocorre à transição natural para o “saber como”, que está associado ao conhecimento tácito. O *Know-how* só pode ser mantido com a prática. Pela falta de atividade pode-se perder o “saber como”. Quando não se sabe expressar em palavras o que se aprendeu significa que esse *know-how* não lhe é acessível na forma de fatos e regras. Dreyfus e Dreyfus (1986) associam o conceito de experiência ligado diretamente com o *Know-how*. A experiência está ligada à trajetória do indivíduo e as suas práticas, o que inclui todos seus sucessos e fracassos ao longo do tempo, e somente através da mesma é possível obter o “saber como”. Há um movimento interessante. Primeiro o novato obtém o “saber que”, através das normas e rotinas. Com o tempo isso vai sendo transformado no “saber como” através das suas práticas. Então ele regride ao “saber que” quando tenta traduzir, na forma de rotinas e regras, as suas decisões.

A intuição, para Dreyfus e Dreyfus (1986), está associada ao *Know-how*. Os dois podem ser entendidos como sinônimos na sua obra. A intuição, em sua definição literal, pode ser entendida como habilidade puramente cognitiva. Já *know-how* é entendido como uma performance fluida de uma habilidade corporal. A intuição não deve ser confundida com conformismo irracional. Ela é produto de um envolvimento situacional profundo e de discriminação holística. Pode-se definir a discriminação e associação holística como as habilidades de responder intuitivamente a padrões sem as decompor em seus componentes. Quando a experiência holística concreta é decomposta e transformada em regras, grande parte do seu conteúdo se perde. A Intuição então não deve ser confundida com adivinhação: adivinhar é chegar a uma conclusão quando não se tem conhecimento ou experiência suficiente para tal. Intuição ou *know-how* é um tipo de habilidade que nós usamos a todo o momento durante nossas tarefas cotidianas. Os novatos não conseguem reconhecer o contexto no qual se encontram e por isso aplicam as regras. Todas as situações para eles, apesar de poderem estar em contextos diferentes, são vistas da mesma forma e empregadas as mesmas regras. O expert tem a capacidade de reconhecer o contexto e a partir dele moldar suas decisões. Situações iguais em contextos diferentes serão tratadas por ele de maneiras distintas.

### 3.2.1 Níveis de Habilidade

Através de um modelo progressivo contendo cinco níveis de habilidade, Dreyfus e Dreyfus (1986) descrevem como a expertise, que pode ser entendida como competência, é



adquirida pelo ser humano. A figura abaixo apresenta uma síntese desse modelo.

Figura 19: Os cinco estágios de Aquisição Habilidades de Dreyfus e Dreyfus (1986)

Fonte: Adaptado Medved (2010)

### 3.2.2 Novato

Esse nível de habilidade consiste no primeiro passo do processo de aprendizagem. O conhecimento é formalizado através de normas e regras. O novato tem a capacidade de reconhecer os fatos que foram descritos e que podem ser objetivamente explicitados. A pessoa nesse estágio não consegue agir fora da regra que lhe foi transmitida não tendo assim a capacidade de regredi-la nem mesmo quando necessário. A performance dele é medida através da forma como segue as regras, que é sujeito desengajado que não se responsabiliza por suas decisões. Ele decompõe, conscientemente, o seu ambiente em elementos

reconhecíveis, não reconhece o contexto e sim as situações. Para situações semelhantes, indiferente do contexto, usará as mesmas regras. As rotinas e regras são importantes no seu processo de aprendizagem. Ao aplicá-las, nas mais diversas situações, construiu a sua competência. O processo de aprendizado para os novatos é feito em sua grande parte, no processo de inovação, pela utilização e aplicação dos modelos de referência. Não há o uso da intuição em suas decisões. É através dessas regras e rotinas inicialmente aprendidas que ele irá acumular experiência.

### **3.2.3 Iniciante Avançado**

Neste estágio, o indivíduo é capaz de aprender regras mais complexas além de saber interpretar fatos situacionais, consegue reconhecer diferenças em situações semelhantes. Passa a reconhecer elementos que não poderiam ser descritos pelo instrutor ou pelo aprendiz e que fazem parte do contexto no qual as regras estão sendo aplicadas. Em função da similaridade entre a situação real e exemplos anteriores começa a agir, ainda num pequeno grau, sem pensar tanto nas regras. Para Dreyfus e Dreyfus (1986), os modelos, matemáticos ou mentais, propostos para gerenciar os processos funcionam geralmente nesse nível de habilidade. Eles são bem aplicáveis para os problemas que puderam ser generalizados. Por mais complexo que se apresente o modelo ele só consegue lidar com as situações que são conhecidas ou que foram previstas. Qualquer evento não compreendido pelo universo do modelo não poderá ser resolvido por ele pela incapacidade dos mesmos em lidarem com situações novas ou com incertezas. É uma limitação do emprego de qualquer modelo. O iniciante avançado precisa ter esse cuidado e essa consciência. Caso ele fique preso aos modelos, de acordo com os irmãos Dreyfus, ele manterá o seu nível de habilidade ou, no melhor dos casos, atingirá o nível de competente.

### 3.2.4 Competente

A pessoa aprende a lidar com um número maior de fatos objetivos e situacionais, ou seja, dependendo da situação ele consegue decidir o que deve ser feito. O repertório de situações com as quais consegue lidar é bem maior se comparado com os níveis anteriores, já é capaz de entender o contexto no qual se encontra o problema que está resolvendo e consegue, diante disso, elaborar um plano de prioridade. Pelo conhecimento do contexto e por ser capaz de priorizar as regras mais importantes começa a se sentir responsável pelo resultado final. Ao invés de usar a forma como seguem as rotinas e as regras para medir a sua performance, como nos níveis anteriores, usam os seus próprios resultados para avaliá-la. O indivíduo competente assume e se responsabiliza pelos erros quando estes ocorrem. Grande parte da população atinge no máximo esse nível de habilidade. Dreyfus e Dreyfus (1986) ao estudarem os sistemas especialistas afirmam que os melhores modelos podem atingir no máximo essa fase. Isso se deve ao fato da habilidade depender de algo mais que apenas o raciocínio. Ela é, em grande parte, construída pela experiência vivida em um grande número de situações. A maioria dos indivíduos não tem consciência para resolver problemas, para selecionar objetivos e combinar elementos por meio de regras para alcançá-los durante grande parte das suas atividades cotidianas. Por isso é limitado restringir a inteligência à sua capacidade de resolver problemas. Os sistemas especialistas definem inteligência como essa capacidade de resolver problemas e pelo número de situações armazenadas na memória, no caso das máquinas: seu banco de dados. Os modelos de uma forma geral também utilizam esse mesmo conceito. Isso pode ser visto também no taylorismo quando se propõe a medir a habilidade de uma pessoa pela sua capacidade de executar uma tarefa. Como descreve os irmãos Dreyfus a inteligência humana não se restringe a isso, a experiência tem uma importância muito grande na sua formação.

### **3.2.5 Proficiente**

Dreyfus e Dreyfus (1986) definem que nenhum modelo mental é capaz de atingir esse nível já que se baseia em fatos concretos e tangíveis. O indivíduo proficiente percebe o contexto no qual se encontra o universo que engloba o problema e por isso consegue responder intuitivamente. A intuição é adquirida por sua experiência em resolver um grande número de problemas anteriores. O raciocínio no processo decisório é rápido, fluido e engajado. O proficiente está profundamente envolvido em sua tarefa. Ele é capaz, a partir de uma perspectiva escolhida por sua experiência, ver certos aspectos da situação como salientes e a ignorar outros passando-os para um plano de fundo. O executor proficiente, embora organize e compreenda sua tarefa intuitivamente, ainda pensará analiticamente acerca do que se deve fazer. Consegue lidar com situações novas e inesperadas usando intuição e refletindo como pode, através do seu conhecimento, agir. Nos três primeiros estágios, algumas decisões foram tomadas sem se seguir regras, porém foram feitas através de escolhas conscientes. Neste nível, o indivíduo consegue reconhecer, sem qualquer pensamento consciente, a existência de um problema. Fato impossível de ser alcançado por um modelo que só reconhece aquilo que pode ser explicitado de forma objetiva.

### **3.2.6 Expert**

O expert é o último nível de habilidade. Ela é adquirida através do acúmulo de experiência ao longo do tempo. Esse tempo será em função do acumulo de experiência para se atingir esse nível de competência. Para Zarafian (2001) um dos principais elementos da aquisição da competência é o enfrentamento de eventos. Quanto maior o número de eventos vividos por um indivíduo maior será a sua experiência. Essa experiência será convertida na forma de competência. Esses eventos podem ser vivenciados num intervalo de tempo relativamente pequeno dependendo do ambiente e das condições existentes. Dessa forma, para Zarafian (2001), é possível um indivíduo enfrentar mais eventos em um curto intervalo de tempo e se tornar mais competente do que alguém que enfrenta menos eventos. Isso é

claro, se forem mantidas as demais condições em que os dois indivíduos se encontram como: iguais condições de organização do trabalho, de comunicação. Assim como Zarafian, Dreyfus e Dreyfus (1986) acreditam também no acúmulo de competência pela prática. Porém, os irmãos Dreyfus não discutem a possibilidade de se viver um grande número de eventos num intervalo de tempo relativamente pequeno como ocorre, por exemplo, com os indivíduos ligados ao ambiente das startups. É possível observar que alguns desses profissionais ligados a startups conseguem atingir o nível de expert em um espaço de tempo inferior a 5 anos. Isso se deve ao grande número de eventos vivenciados por eles e pelas condições de organização e trabalho existentes neste ambiente. De acordo com os irmãos Dreyfus o tempo necessário para atingir esse nível de habilidade demandaria um intervalo longo de tempo, de no mínimo 10 anos. Entretanto o tempo necessário para se tornar um expert dependerá das condições existentes e principalmente do número de eventos enfrentados pelo indivíduo. Isso irá variar de setor para setor, alguns demandando décadas e outros alguns anos.

Para atingir o nível de expert é preciso que a pessoa tenha acumulado, através da prática, um profundo conhecimento. É importante salientar que o expert não pode ser definido apenas pelo conhecimento. Um dos aspectos mais importantes, que o diferencia dos outros níveis, é a grande experiência adquirida pelo grande número de situações vivenciadas no passado. Nesse nível a pessoa age de forma fluida a ponto de não envolver tomadas de decisão consciente. A habilidade do expert se torna parte dele a tal ponto que não é necessário estar consciente dela mais do que estar consciente do próprio corpo. Age reproduzindo experiências passadas semelhantes ao problema que ele está resolvendo. A sua deliberação é intuitiva não deliberando durante a ação. Situações rotineiras cujas variáveis são todas conhecidas tornam desnecessária a ação dos experts. Durante o fluxo da ação ele não se preocupa como a sua decisão irá impactar seu futuro, pois isso o impediria de agir. Pelo seu conhecimento e prática acredita sempre estar tomando a melhor decisão. Não consegue explicitar racionalmente todos os fatores e parâmetros usados para sua decisão. O objetivo de qualquer modelo mental é permitir que um novato ou um iniciante avançado pudessem se comportar como um expert diante de qualquer situação na qual esteja sendo aplicado o modelo. A limitação está, como foi evidenciado por Dreyfus e Dreyfus (1986), no fato de ser impossível de se explicitar, na forma de regras e normas, como o expert toma a sua decisão. A experiência dele presente sua intuição, maior habilidade no seu processo decisório, não pode ser condensada em um modelo. Ao explicitar sua decisão, nessa transcrição do tácito para o explícito, ele rebaixa o seu nível ao de um iniciante avançado, no melhor dos casos, um

executor competente. Diferentemente, do expert, que consegue agir diante de situações novas e inesperadas, os modelos só podem ser aplicados em problemas estruturados cujas variáveis e incertezas são conhecidas. Abaixo está resumido em um quadro todas as características que definem cada habilidade do modelo proposto pelos irmãos Dreyfus.

| <b>Funções Mentais</b> | <b>Novato</b>     | <b>Iniciante Avançado</b> | <b>Competente</b>      | <b>Proficiente</b>           | <b>Expert</b>                |
|------------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Componentes</b>     | Livre do contexto | Situacional               | Situacional            | Situacional                  | Situacional                  |
| <b>Perspectiva</b>     | Nenhuma           | Nenhuma                   | Escolha                | Experiência                  | Experiência                  |
| <b>Decisão</b>         | Analítica         | Analítica                 | Analítica              | Intuitiva                    | Intuitiva                    |
| <b>Reconhecimento</b>  | Decomposto        | Decomposto                | Holístico              | Holístico                    | Holístico                    |
| <b>Consciência</b>     | Monitorando       | Monitorando               | Monitorando            | Monitorando                  | Absorvido                    |
| <b>Julgamento</b>      | Não exerce        | Não exerce                | Deliberação consciente | Julga baseado na experiência | Julga baseado na experiência |

Quadro 6: Características dos cinco níveis de habilidades  
Fonte: Adaptado de Dreyfus e Dreyfus (1980)

### 3.3 O papel dos modelos em Dreyfus e Dreyfus

Nem sempre o expert pode fornecer explicações convincentes e racionais de suas intuições, mas frequentemente elas se mostram corretas. Para Dreyfus e Dreyfus (1986), existe na cultura ocidental uma pressão muito grande para justificar e racionalizar a intuição. Há dois sentidos relacionados com essa racionalização:

1. Descreve a tentativa de encontrar uma explicação válida por meio da identificação dos elementos da situação e da combinação dos mesmos através de uma regra de decisão, a fim de justificar a decisão escolhida. Buscam-se termos técnicos para descrever algo que não pode ser particularmente descrito. Os modelos de referência cumprem bem esse papel.
2. Introdução de elementos e princípios que não desempenham qualquer função em uma tomada de decisão madura e experiente. É a invenção de razões e trata-se de uma forma depreciativa da racionalização.

Para entender as decisões de um expert deve-se questioná-lo sobre a sua história, filosofia, trajetória e interpretação, em vez de lhes pedir explicações baseadas em regras e normas. O indivíduo expert ao montar um modelo volta a ver o mundo como um iniciante avançado ou, em alguns casos, como um simples novato. Quando toma uma decisão ele não pensa explicitamente acerca de todos os eventos fortuitos que podem ocorrer tanto no presente quanto no futuro. Por isso a racionalização do processo decisório de um expert não consegue traduzir o *Know-how* engajado, intuição, no *Know-what* desengajado, regras. Dreyfus e Dreyfus (1986) colocam que as questões que distinguem os experts dos novatos são simbólicas e estão enraizadas no conhecimento experimental. Os experts humanos não adquirem sua expertise apenas dos conhecimentos explícitos, mas também da experiência: fazendo coisas de novo e de novo, fracassando, obtendo sucesso, acostumando-se com um problema, aprendendo a saber quando se deve seguir as regras e quando se deve quebrá-las ou ignorá-las. A expertise, ou competência, a ser buscada para se tornar um expert consiste em aplicar uma heurística sofisticada, fundamentada e construída a partir de uma grande e rica experiência, a massas de fatos. Nesse processo de construção do expert os modelos de tornam, extremamente, importante no processo de aprendizagem dos novatos. Os modelos irão direcionar o comportamento e as ações dos novatos diante das situações previstas pelo mesmo. Como o novato não detém experiência e nem conhecimento os modelos serão importantes para direcionar o modo de agir e de comportar deles.

Apesar dessas limitações descritas os modelos são úteis como já foi dito. Uma delas está no fato de ser o principal mecanismo de aprendizado dos novatos e dos iniciantes avançados. Dreyfus e Dreyfus (1986) determinam as situações em que os modelos são úteis:

- Lidar com problemas estruturados.
- Lidar com problemas novos que não se enquadram em qualquer domínio existente de expertise.
- O decisor não possui muita experiência no problema enfrentado.
- Certos problemas desestruturados para os quais existe expertise. Os modelos podem gerar decisões que serão aceitáveis, rotineiras, rápidas e econômicas. Irão produzir respostas no nível de um executor competente. Nesse caso os modelos serão usados para o processo de criação de rotinas e os experts existentes serão direcionados para problemas mais importantes.

- Para que o expert possa, quando diante de uma situação familiar desestruturada, usá-lo como fator de comparação diante da comparação das decisões frente às suas. É preciso que ele se lembre da superioridade de suas decisões e das limitações dos modelos utilizados nesse exercício.

Entre os anos de 1987 e 1990 Bent Flyvbjerg realizou um ciclo de entrevistas com os irmãos Dreyfus. Estas entrevistas tinham como finalidade rever o modelo de aquisição proposto por eles a partir de vários conceitos da filosofia como *techne*, *phronesis*, ética. Essas entrevistas serviram de base para que Flyvbjerg produzisse um artigo: *Rationality, Intuition, and Body in Human Learning: An Interpretation and Evaluation of the Hubert and Stuart Dreyfus Skill Acquisition Model*. No seu trabalho ele apresenta uma crítica ao modelo pelo fato dele não abordar questões como a criatividade e a inovação. Durante o seu ciclo de entrevista, ele já havia confrontado os irmãos Dreyfus quanto a isso. Eles responderam que não entendiam de inovação e por isso não tinham uma opinião a respeito. Flyvbjerg (1993) questiona os irmãos pelo fato deles considerarem, na sua obra, os conceitos aristotélicos de *phronesis* e *techne* estreitamente relacionados. Na obra de Aristóteles, esses conceitos são bem distintos. *Phronesis* é definido como prudência ou sabedoria prática e *techne* como arte e ofício. Os irmãos assumem essa crítica e justificam que estão mais interessados em distinguir experiência de não experiência. Por isso esses dois conceitos são entendidos por eles como habilidades: *techne* seria apenas habilidade e *phronesis* um caso de habilidade aplicada à vida cotidiana. Essa discussão iniciada por Flyvbjerg aborda uma lacuna percebida no modelo proposto pelos irmãos Dreyfus: como o seu modelo de aquisição de habilidades se comporta nos processos de inovação. Pela literatura estudada foi possível perceber que não há muitos estudos referentes à inovação a partir da perspectiva dos indivíduos. Por isso torna-se necessário escolher uma metodologia que permita que a investigação tenha como foco de análise as pessoas relacionadas com o processo de inovação. Mas é preciso cuidado depois de tudo que já foi discutido para não cometer o erro de construir mecanismos metodológicos para racionalizar, na forma de regras e normas, a tomada de decisão de experts no processo de inovação. Espera-se que, por meio dos relatos obtidos, seja possível compreender como o modelo de aquisição de habilidade proposto pelos irmãos Dreyfus se aplica ao processo de inovação. Ao final desse trabalho, espera-se, a partir da metodologia escolhida para obter os dados necessários para as análises, compreender:

- Como novatos e experts lidam com as incertezas diante dos diferentes tipos e graus de inovação;

- A importância das rotinas contidas nos modelos de gestão da inovação no processo de aprendizado dos novatos e na tomada de decisão dos experts;
- As competências que definem o expert e o novato em inovação;
- A forma como as habilidades são adquiridas e definidas no processo de inovação.

## 4 METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentadas as estratégias metodológicas desenvolvidas. É objetivo desse trabalho compreender como os indivíduos, no processo de inovação, utilizam os modelos em seus processos decisórios. Serviu de inspiração, na condução dessa pesquisa, o trabalho dos irmãos Dreyfus. Eles descreveram como as habilidades humanas eram adquiridas. Além disso, suas proposições deram origem a um modelo construído a partir de uma série de relatos e observações obtidas de diferentes profissionais como motoristas de carro, pilotos de avião, jogadores de xadrez, gerentes de marketing e enfermeiros. Para compreender a competência em cada profissão, selecionaram pessoas com diferentes níveis de experiência e pediram para que os mesmos relatassem e explicassem as decisões associadas ao exercício de sua atividade. Os irmãos Dreyfus conseguiram descrever, por meio desses relatos, o processo de aquisição de habilidades do ser humano.

De um modo semelhante, o mesmo foi feito nesse trabalho. Por meio de entrevistas semiestruturadas cada entrevistado relatou suas experiências e práticas no processo de inovação. Também descreveram a importância dos modelos em seu cotidiano e em suas decisões. Escolheu-se uma metodologia que permitisse ter o indivíduo como o principal foco da análise. Pela literatura de inovação, foi possível perceber que grande parte dos estudos procura entender o processo de inovação na perspectiva da organização. Essa perspectiva não seria capaz de se responder a pergunta que orientou o trabalho. A metodologia que se mostrou mais adequada para atender os objetivos de pesquisa e que permitiria analisar o comportamento dos indivíduos seria a estratégia como prática. Ela é uma orientação prática que começa a ser difundida nos estudos acerca do planejamento estratégico. Tenta-se ao adotá-la compreender como a estratégia é praticada na organização a partir dos indivíduos que elaborarão e vivenciarão a estratégia na organização. Busca-se algo semelhante com o seu emprego, pois se espera compreender como as práticas decisórias dos indivíduos nos processos de inovação. Serão discutidos os principais preceitos, aspectos e processos relacionados à metodologia escolhida. Em cada um desses momentos, será mostrada como a pesquisa foi estruturada à luz da Estratégia como Prática. O intuito é desenvolver princípios orientadores da Estratégia como prática que foram aplicados na condução de todo esse estudo.

#### **4.1 Compreendendo o processo de pesquisa**

O objetivo aqui é lançar luzes sobre o processo de pesquisa, recapitulando brevemente a motivação da pesquisa, o quadro conceitual e o problema de pesquisa. Isto ajudará a introduzir a discussão sobre as escolhas metodológicas tomadas nesta pesquisa. Os problemas que motivaram a pesquisa foram explicitados no capítulo de introdução. A partir dessas perguntas, buscou-se na literatura compreender melhor o problema levantado as questões apresentadas. Foram identificadas, por meio dos capítulos de revisão e de fundamentação teórica, lacunas que a literatura não preenchia como:

- Análise no emprego dos modelos de gestão da inovação por novatos e experts.
- Definição de Experts e Novatos no processo de inovação.

Por essas lacunas identificadas é possível justificar a relevância da investigação realizada. É importante ressaltar que não faz parte dos objetivos desse trabalho construir uma generalização dos pontos investigados. Mas sim, por meio dos casos estudados, compreender como os indivíduos no processo de inovação utilizam os modelos em seus processos decisórios. Em consequências das análises realizadas, a partir das entrevistas e dos documentos disponibilizados, espera-se também preencher as lacunas identificadas. Essa perspectiva guiou todos os esforços em torno da realização de uma pesquisa investigativa com um conjunto definido de questionamentos a serem pesquisados.

Para facilitar o entendimento da lógica que foi empregada nessa pesquisa foi elaborada a figura abaixo.

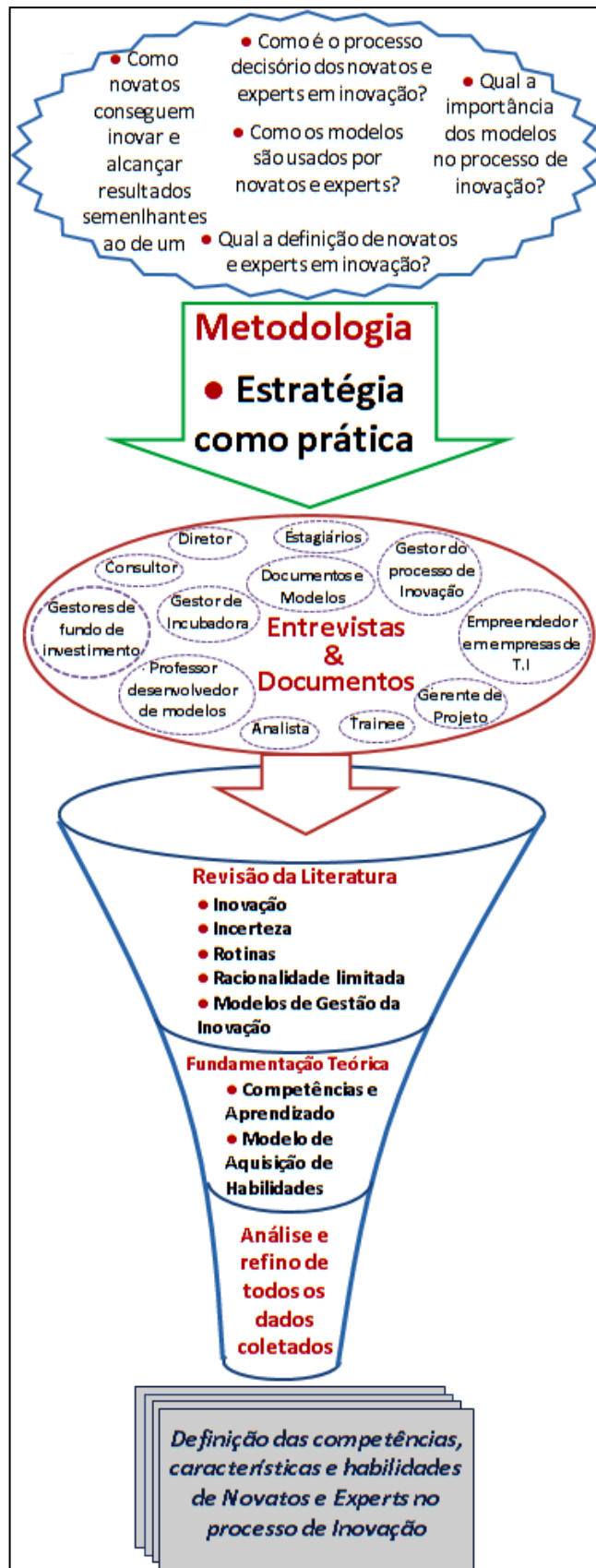


Figura 20: Metodologia e lógica da pesquisa realizada  
Fonte: Elaborado pelo Autor

Esta figura sintetiza o processo de trabalho desenvolvido. O trabalho teve início a partir de uma série de questionamentos quanto ao processo de inovação. Para responder essas perguntas, mostrou-se mais adequada a escolha da metodologia Estratégia como Prática. No próximo tópico, será explicado e contextualizado o uso da estratégia como prática no trabalho. Através dos capítulos de revisão e de fundamentação teórica, foi possível identificar algumas lacunas que a literatura não havia tratado. Essas lacunas auxiliaram na definição das fronteiras do trabalho. Além disso, a revisão de literatura serviu como um “filtro” pelo qual foi possível fazer uma análise de todas as entrevistas e documentos disponibilizados. Com isso foi possível sugerir algumas contribuições, por meio da análise das respostas obtidas nos casos estudados, para as lacunas existentes na literatura estudada. O resultado final, como mostra a figura, é a definição e a caracterização dos novatos e dos experts no processo de inovação a partir dos relatos obtidos. Esse resultado é a resposta para as perguntas que serviram de premissa para todo o trabalho.

A próxima seção apresenta uma discursão da metodologia, estratégia como prática, usada na pesquisa. O terceiro tópico explicita os limites da pesquisa e suas fronteiras. A quarta seção apresenta uma breve descrição da forma como foram selecionados os praticantes participantes na pesquisa. Nesse tópico são justificados os métodos aplicados na pesquisa e explicado como as entrevistas foram estruturadas. No quinto tópico foi abordado como ocorreu o acesso aos dados. Na última seção explica-se como os dados foram analisados e interpretados. O objetivo desse capítulo é possibilitar que seja possível visualizar a forma como a pesquisa foi estruturada, o método adotado aplicado e os dados obtidos a partir dos relatos analisados.

#### **4.2 Por que adotar a metodologia Estratégia como prática?**

A abordagem proposta pela estratégia como prática, ECP, apresenta uma visão que será usada para a análise do objeto de dessa pesquisa. Essa é uma teoria emergente da literatura de estratégia. Segundo Wilson e Jarzabkowski (2004), a literatura convencional, ao se concentrar no processo, ainda não consegue aprofundar-se na essência do trabalho da estratégia. Desta forma, é preciso uma nova perspectiva para superar essa limitação: a da prática. O interesse passa a ser enxergar a atividade estratégica como uma prática concreta e

situada. A ECP defende um novo olhar focado nas pessoas que elaboram e praticam a estratégia. Por meio dessa visão objetiva-se alcançar um entendimento melhor da mesma. Ao longo desse tópico será apresentada essa teoria e como ela serviu de complemento para a metodologia adotada na condução da pesquisa. De forma similar à ECP, será proposta usar a mesma visão para abordar a inovação. Com essa perspectiva associada ao estudo de caso espera-se compreender melhor, por meio da análise da prática dos inovadores, o modelo de aquisição de habilidades, proposto pelos irmãos Dreyfus e aplicado no processo de inovação.

Por muitos anos o foco dos estudos acadêmicos em gestão estratégica enxergou a estratégia como algo que as organizações possuíam. A primeira publicação influente sobre estratégia foi de Igor Ansoff e já abordava essa linha de pensamento. Para Ansoff (1965), estratégia era um conjunto de regras de tomada de decisão em condições de desconhecimento parcial. As decisões estratégicas diziam respeito à relação entre a empresa e o seu ecossistema. Desde então, de acordo com Terence (2002), a literatura sobre o tema estratégia cresceu de forma acentuada, tanto na área acadêmica como no mundo dos negócios, abordando a competitividade das empresas e a preocupação concentrada na concorrência e no mercado. Isso aponta para uma reflexão importante: para os autores a estratégia emergiria do entendimento da relação das empresas ou organizações com o ambiente no qual se encontravam seus concorrentes e as forças que a regiam. Isso pode ser visto com Katz (1970) que entende a estratégia em função da relação entre a empresa e o meio que a envolve. Outros autores explicitam a estratégia por meio de modelos, no caso de Porter (1980) com o modelo de 5 forças, e Andrews (1980) com o modelo SWOT. A estratégia transcrita nos modelos seria a forma como a firma lida seus concorrentes, ameaças e oportunidades.

Para Terence (2002), os teóricos contemporâneos da área de planejamento estratégico focam suas análises no ambiente externo das organizações. Entre os principais autores estão Michael Porter, Gary Hamel e Theodore Levit. Todos eles comungam, em menor ou maior grau, do pensamento de associar a estratégia à organização ou empresa. Não existe uma referência direta, em suas visões, do indivíduo como elemento central para a compreensão do processo de elaboração e disseminação da estratégia. O foco da análise, sugerida por eles, está nas forças e fraquezas da organização, no ambiente externo, nos concorrentes e nas ferramentas e modelos usados. Já os autores da Estratégia como Prática sugerem um novo enfoque para entender como a estratégia é formulada, disseminada e executada na organização. Para isso a estratégia é colocada numa perspectiva prática e visualizada como algo que as pessoas fazem.

A estratégia como prática emerge como uma nova opção para o estudo da estratégia. Para Jarzabkowski (2004), os pontos de interação que constituem a prática são ricamente apoiados pela teoria social. A literatura existente na época que essas questões começaram a serem discutidas era incapaz de lidar com as lacunas existentes. Surge então uma série de trabalhos para a compreensão do que seria a prática na estratégia e como ela poderia ser estudada. Como resposta é construída uma teoria social com uma visão que considera examinar a estratégia, não como algo pertencente à empresa, mas como algo que a organização faz juntamente com os seus atores. Com essa visão Whittington (2006) argumenta que quanto mais a estratégia se aproxima da prática, mais se percebe que ela não é um atributo da organização mas sim um reflexo da atividade dos indivíduos ou um fenômeno social. Para entendê-la é necessário se aproximar dos indivíduos e observar as suas práticas. Essa é uma das grandes contribuições da ECP. Para entender os processos de inovação dentro das empresas não bastaria apenas compreender os modelos aplicados por elas, seus processos de inovação e os resultados obtidos. Por essa perspectiva, para entender o processo de inovação, seria preciso observar e analisar os indivíduos que promovem a inovação. Não apenas os indivíduos da alta cúpula, mas todos, inclusive aqueles externos à organização que colaboram, mesmo que de forma indireta, com o seu processo. A ECP possui um foco definido e uma preocupação bem delineada de acordo com Johnson *et al* (2007):

“A Estratégia como Prática está essencialmente preocupada com a estratégia como atividade das organizações, tipicamente a interação de pessoas, ao invés da estratégia como propriedade das organizações. Desta forma, nosso foco recai em duas perguntas até então negligenciadas: o que as pessoas envolvidas no processo estratégico realmente fazem, e como eles influenciam os produtos deste processo” (Johnson *et al*, 2007).

A atividade não é a única ênfase da ECP. Existe outro aspecto muito importante a ser considerado, de acordo com Jarzabkowski (2007), para compreendê-la: a contextualização das micro-ações. Tal entendimento, objetivo da ECP, consiste em considerar o contexto no qual os atores estudados se encontram. Percebe-se, a partir dessa análise, que os participantes do processo estratégico não agem de forma isolada. Eles interagem com as regras e as normas estipuladas, com os modelos e as rotinas existentes, com o ambiente nos quais estão inseridos e socialmente entre si mesmos. Para compreender a prática deles é preciso analisar todas essas interações estabelecidas. Johnson *et al* (2007) destacam que uma das principais características

da ECP é a sua pluralidade: pluralidade de níveis de análise – micro-atividades, organizações instituições, pluralidade de atores – diferentes níveis hierárquicos, agentes externos; pluralidade de variáveis dependentes – variáveis no nível dos indivíduos, dos grupos, das ferramentas, pluralidade das teorias – impossibilidade de apenas um respondido dar todas as respostas. Essa visão possibilita a compreensão da estratégia por diferentes perspectivas. Por essa abordagem não se acredita que a resposta, para o problema estudado, estará em uma única teoria ou ator. Ela será construída a partir da análise de todas as interações existentes em torno dela.

A concepção prática da estratégia, segundo Whittington (2006), surgiu de um movimento mais amplo dentro das teorias sociais contemporâneas \_ *practice turn*. Ela ganhou espaço, na década de 1980, a partir dos postulados de autores como Bourdieu, Certeau, Latour e Giddens. Hellmann e Rasche (2006) buscaram expandir a definição clássica de práticas por meio dos diversos enfoques atribuídos às mesmas dentro do discurso sociológico desses autores:

- Bordieu: focaliza as práticas como o resultado de um sistema de esquemas estruturados de percepção, pensamento e ação;
- Giddens: define práticas como um tipo regularizado de atos, o que reforça seu caráter rotinizado, estável e institucionalizado;
- De Certeau: conceitualiza as práticas como uma forma de pensar investida em uma forma de agir, que não pode ser dissociada da “arte” de usar – portanto enfatizando a variabilidade inerente à prática;
- Latour: sugere que as práticas sociais consistem das “coisas” e de seus “usos”, ou seja, enfatiza os artefatos.

A partir desses autores foi possível ampliar a compreensão do conceito de prática. Aplicando o pensamento proposto por Bordieu na pesquisa realizada é possível associar a compreensão da prática dos inovadores a partir da análise de seus processos decisórios. Já segundo Giddens, a prática pode ser percebida pelo estudo das rotinas existentes no processo de inovação. Por acordo com De Certeau, a prática é vista como um conceito que não permite dissociar o ato de agir da forma de pensar. Para entender a prática dos inovadores a partir dessa percepção não se pode analisar a interação entre os inovadores e os modelos de forma isolada. Latour sugere que, para entender a prática no processo de inovação, é necessário

analisar o uso que os inovadores farão dos modelos. Todos esses pensamentos somados ajudam a construir a percepção da prática, que nesse caso estudado, será a dos inovadores em seus diferentes níveis de habilidades.

Whittington (2006) propõe um modelo \_ *frameworks* de pesquisa \_ composto por três conceitos inter-relacionados: *práxis*, práticas e praticantes. É uma forma sugerida por ele para se aplicar a estratégia como prática em um pesquisa. Ele apresenta de forma simples esses três conceitos:

“eu irei me preocupar com aqueles que se tornam estrategistas e como eles chegaram a este posto, os praticantes, o que estes estrategistas fazem e os efeitos que produzem, a *práxis*, e os tipos de tecnologias, conceitos e ideias que os estrategistas usam e de onde estes se originam, as práticas”.

Jarzabkowski *et al* (2007) proposuram uma adaptação, que será usada como referência nesse trabalho, para o *framework* desenvolvido por Richard Whittington. Essa adaptação se torna suficiente para ser aplicada no problema estudado em função de não ser o objetivo desse trabalho uma aplicação aprofundada dessa teoria. Espera-se, na verdade, por meio da ECP possibilitar uma nova perspectiva na construção do caso através da metodologia escolhida, o estudo de caso. Cada um desses conceitos – praticantes, *práxis*, práticas - representa um diferente ponto de vista analítico para a pesquisa, bem como um ponto de entrada distinto para que os pesquisadores conduzam seus trabalhos. A figura 21 sintetiza uma adaptação feita considerando-se o ambiente no qual a pesquisa foi realizada. Tentou-se estabelecer um paralelo com o estudo da inovação no qual:

- os praticantes → os inovadores;
- as *práxis* → os seus processos decisórios e as suas ações;
- as práticas → as rotinas e os modelos de gestão utilizados no processo.

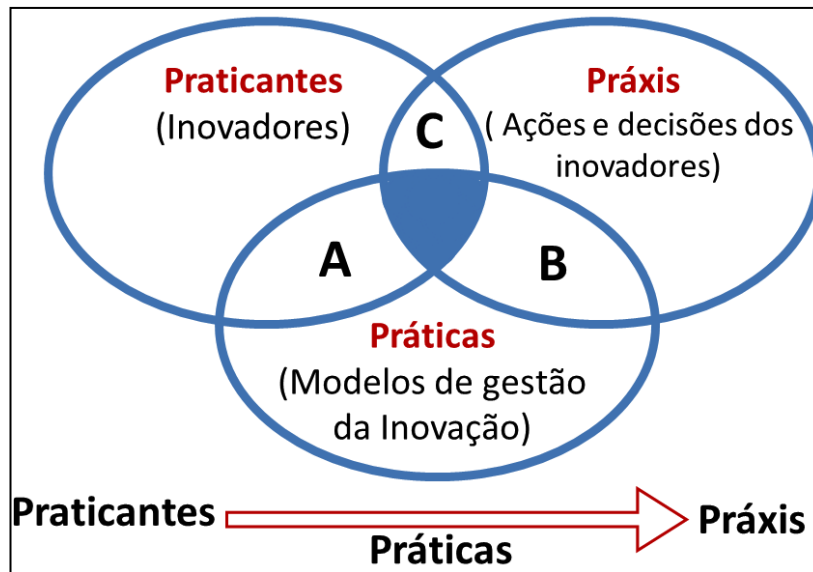


Figura 21: Praticantes, Prática e Práxis no processo de inovação.

Fonte: Adaptado de Jarzabkowski, Balogun e Seidl (2007).

A área de interseção das três figuras representa a elaboração da estratégia, nesse caso, a forma como a inovação se desenvolve. A inovação não ocorre em um momento isolado ou por ação de uma única pessoa. Como foi colocada na revisão, existe uma dificuldade muito grande para descrever a forma como a inovação acontece. Utilizando a ECP essa percepção seria possível com a compreensão da forma como esses três elementos interagem entre si. A figura sugere como deve ser feita a análise na perspectiva da ECP. Segundo Whittington (2006), pesquisar em apenas uma dessas três áreas, enquanto ignorando a existência e a interconexão com as outras, deixa certo sentimento de incompletude no trabalho científico. Na condução do estudo de caso foi levado em consideração esse enfoque para a estruturação das entrevistas. A partir das interconexões foi possível construir alguns pontos a serem considerados na investigação como:

- A – Interação entre praticantes e as práticas: como os inovadores utilizam os modelos em seus processos decisórios?
- B – Interação entre as práticas e as *práxis*: como os modelos influenciam as rotinas e as decisões no processo de inovação?
- C – Interação entre os praticantes e as *práxis*: como os inovadores estruturam as suas decisões dentro do processo de inovação?

De acordo com o modelo proposto, os praticantes, por meio de práticas, constroem as *práxis*. Para a compreensão do modelo de aquisição proposto pelos irmãos Dreyfus dentro no processo de inovação será considerada essa perspectiva. Para descrever como as habilidades, no caso competências, são adquiridas é preciso entender a interação existente entre esses três elementos fundamentais: inovadores – modelos – ações e decisões. Conforme destaca Whittington (2006), estudos acerca da prática da estratégia não necessitam contemplar os três elementos de *práxis*, práticas e praticantes ao mesmo tempo. Mas isso não significa que não seja importante considerar a estrutura integrada e as inter-relações que existem nesse modelo. Ele coloca isso como uma forma de delimitar o escopo da pesquisa. Por meio disso, será definido um ou mais elementos para a investigação a ser realizada. É preciso lembrar que não é possível estudar um elemento, pela abordagem da ECP, sem considerar as outras interações existentes. Seria uma forma limitada e superficial de entender o problema estudado. Jarzabkowski (2005) sugere, para a construção da pesquisa a partir de todas essas perspectivas, empregar os seguintes métodos:

- Entrevistas semi-estruturadas;
- Coleta de dados qualitativos históricos;
- Observação-não participante.

Foram adotadas, na pesquisa, entrevistas semiestruturadas com questões do tipo “como” e “por quê” por serem mais do tipo descritivas e investigativas de acordo com Yin (2001). Para Yin, a análise de documentos, realização de entrevistas se mostram como formas adequadas de investigação para questões desse tipo. Por isso foram feitas as seguintes perguntas:

- Como novatos e experts se comportam em ambientes de inovação?
- Como o modelo de aquisição de habilidade pode ser aplicado no processo de inovação?
- Como os modelos de gestão da inovação são usados por novatos e experts?
- Por que novatos conseguem inovar tão bem, ou até melhor em alguns casos, que experts?

Toda essa discussão se torna importante e relevante pelo fato da definição das questões de pesquisa ser fundamental para a sua condução. Provavelmente, esse é um dos

passos mais importante a ser considerado em uma pesquisa. A natureza dessas questões será crucial na escolha das estratégias metodológicas mais adequadas. Pelas características da ECP, em comparação com as outras estratégias metodológicas, ela se mostrou mais apropriada ao problema de pesquisa levantado e por isso foi escolhida para orientar e estruturar a condução do trabalho realizado. Um ponto importante que precisa ser ressaltado é o caráter qualitativo dessa pesquisa. Há uma série de preocupações associadas às pesquisas qualitativas tratadas pelos autores da metodologia, estudo de caso que pode ser aplicado aqui. Yin (2001) estabelece que talvez a maior preocupação esteja relacionada com a falta de rigor ao se aceitar evidências equivocadas ou visões tendenciosas para influenciar o significado das descobertas e das conclusões. Outra preocupação muito comum é que as pesquisas qualitativas oferecem pouca base para se fazer uma generalização científica. Existem algumas recomendações para superar essas suspeitas em relação aos estudos qualitativos. Robert Yin aponta que o sucesso dessa metodologia está no pesquisador. Para a primeira preocupação ele coloca que o caso deve ser tratado de forma imparcial sem envolvimento afetivo ou emocional do pesquisador com os resultados. Nessa pesquisa, através das entrevistas e dos documentos analisados, espera-se construir um modelo descritivo das características, competências e habilidades de novatos e experts no processo de inovação. Esse modelo será totalmente elaborado a partir das evidências coletadas através da investigação realizada. O rigor estará no distanciamento do pesquisador no momento das análises evitando distorções ou visões tendenciosas.

#### **4.3 Delineando as fronteiras de pesquisa**

Inicialmente, optara-se por um único caso. Seria escolhida uma empresa no segmento de T.I. pela notória capacidade desse setor em gerar inovações. Era necessário escolher uma empresa que fosse reconhecida como inovadora e que permitisse o acesso à cúpula responsável pelas decisões. Esse foi o critério primordial adotado na escolha da Empresa A. Ela é conhecida como pioneira no setor de telefonia móvel no qual atua e, pelo contato estabelecido, seria possível o acesso a todos os níveis hierárquicos da empresa. Nas primeiras conversas, foi mencionada a relação da Empresa A com um fundo de investimento \_ a Empresa B, uma *Venture Capital*. Em função do acordo de confidencialidade assinado com a

Empresa A e a Empresa B não serão revelados os nomes das mesmas e nem dos seus membros entrevistados. A Empresa B adota um modelo para apoiar e estruturar o seu processo decisório quanto ao problema: em quais empresas, no segmento de T.I.C, investir? Decidiu-se incorporar a Empresa B também à pesquisa para focar especificamente a forma como eles utilizam o modelo em seus processos decisórios. Por estar lidando com um grupo de investimentos, mostrou-se necessário também o contato com alguns empreendedores ligados à área de T.I. Para isso foi estabelecido o contato com uma incubadora, no caso a Inova UFMG, com o intuito de compreender o processo de inovação desses empreendedores e suas respectivas startups. As organizações escolhidas estão concentradas em três segmentos como mostra a figura abaixo:

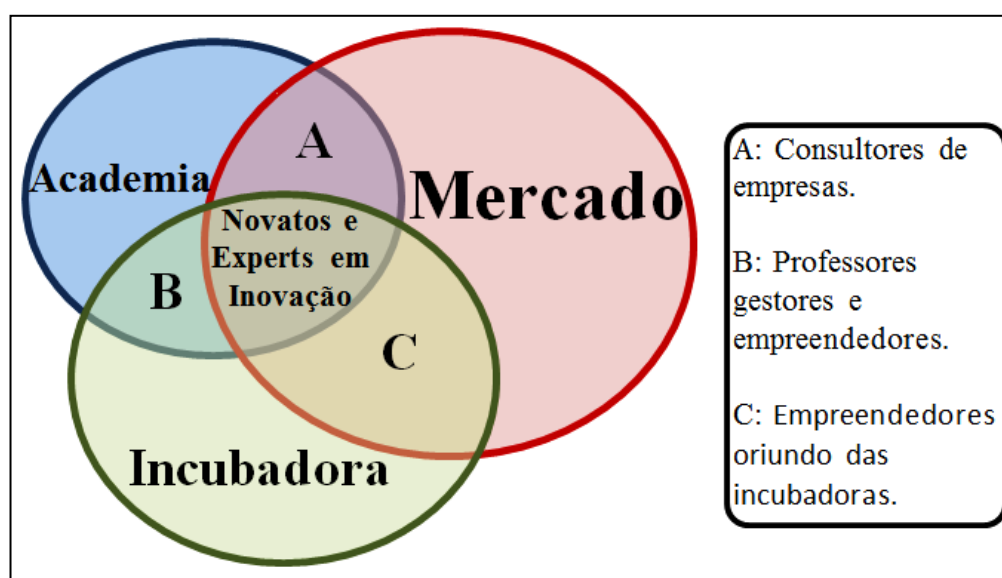


Figura 22: Volume e segmentos nos quais as entrevistas na pesquisa foram realizadas.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa foi conduzida de acordo com a tríade da figura 22. Escolheu-se incluir esses três segmentos pelo fato de todos estarem ligados, de alguma forma, ao processo de inovação brasileiro. A Empresa A e a Empresa B encontram-se no mercado e a Inova UFMG na Incubadora. Os consultores, acadêmicos e professores na Academia. O foco da pesquisa está nos indivíduos que se encontram nessas empresas e instituições estudadas. Era necessário usar algum termo para se referir a eles. Como há uma proximidade entre empreender e inovar os indivíduos pesquisados serão chamados de inovadores. Não foram usados os termos experts e novatos em inovação, pois os mesmos serão definidos ao longo desse capítulo. Seria uma contradição conceitual chamá-los, agora, por esses termos se o objetivo do trabalho é, após realizar todas as análises, definir essa terminologia no processo de inovação. Baseado

nisso, entende-se então por inovador todos os indivíduos que, num grau maior ou menor, estão ligados ao processo de inovação. Essa é a definição que será usada na condução desse trabalho. As áreas de interseção entre os círculos indicam os indivíduos que são elos entre dois segmentos distintos como:

- A. Consultores de empresas: São responsáveis por aplicarem os modelos e replicarem as melhores práticas. Fazem essa ligação entre a academia, com os seus modelos, e o mercado, com seus processos de Inovação.
- B. Professores gestores e empreendedores: As incubadoras localizadas dentro das universidades se tornam espaços interessantes para que professores possam transformar suas pesquisas em patentes. Com essas patentes e o auxílio das incubadoras é possível desenvolver essas invenções e transformá-las em produtos ou serviços.
- C. Empreendedores oriundos das incubadoras: As startups possuem uma grande importância no cenário brasileiro e mundial quanto ao desenvolvimento de inovações. As empresas que se destacam são aquelas ligadas ao mercado de T.I. pelo rápido e vertiginoso crescimento. Os empreendedores à frente dessas startups são importantes por serem ponte entre as incubadoras e o mercado.

Todos esses indivíduos citados acima apresentaram um relato muito enriquecedor pelo fato de estarem na intercessão de dois universos distintos e por isso mesmo foram selecionados para complementarem a pesquisa. O tamanho dos círculos refere-se ao número de entrevistas realizadas, vinte e sete ao todo. O volume maior de entrevistas, dezesseis, ocorreu com os profissionais de T.I. da Empresa A e da Empresa B. Em um número menor, cinco entrevistas, os inovadores ligados às incubadoras. E seis entrevistas associadas à academia. As unidades de análise em cada caso foram as características pessoais dos inovadores. Como não era possível determinar, sem a realização da pesquisa, o que seria um novato e um expert em inovação optou-se por escolher pessoas com grande ou pouca experiência em suas respectivas áreas. Esse foi o critério na seleção das pessoas a serem entrevistadas além do fato de todas precisarem, de alguma forma, estarem ligadas à inovação. A experiência e o relato desses indivíduos foram cruciais para alcançar o objetivo principal desse capítulo. Pela importância do contexto no qual os indivíduos pesquisados se encontram torna-se necessário uma descrição dos mesmos e suas respectivas empresas/instituições.

#### 4.4 Delineando os métodos de pesquisa

Esta sessão irá explicar os métodos que foram utilizados em todas as etapas da pesquisa. Torna-se importante descrever a lógica utilizada na revisão de literatura, na escolha dos entrevistados e o modo como foram estruturadas as entrevistas. Serão descritos e justificados os métodos adotados.

##### 4.4.1 Pesquisa teórica

Segundo Croom (2005) esta etapa da pesquisa deve ser conduzida com cuidado já que irá exercer forte influência sobre as análises em função das fontes bibliográficas revisadas. Além disso a revisão possibilitará identificar as lacunas existentes, que poderão ser usadas como justificativa para o trabalho e a extração de constructos, elementos extraídos da literatura que representa um conceito a ser verificado. O referencial teórico também irá delimitar as fronteiras do que será investigado.

| <b>Etapas</b>                              | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mapear a literatura                        | Revisão de literatura sobre Inovação, Incertezas, Racionalidade limitada, Rotinas, Modelos de Inovação, Aprendizado e Competências e o Modelo de Aquisição de Habilidade proposto por Dreyfus |
| Delinear as proposições                    | Definição das competências e características de Novatos e Experts no processo de Inovação.                                                                                                    |
| Delimitar as fronteiras e o estado da arte | Modelo de aquisição de Dreyfus aplicado no processo de inovação em uma empresa, um fundo de investimento e uma incubadora na área de T.I.                                                     |

Quadro 7: Etapa de Definição de uma estrutura conceitual- teórica  
Fonte: Adaptado de Miguel (2007).

Os tópicos da revisão foram definidos pelas perguntas relacionadas com o tema a ser investigado. A sequência pode ser vista abaixo:

1. Como os modelos auxiliam os gestores em suas decisões nos processo de inovação? Essa foi a pergunta inicial que motivou o início do trabalho. Surgem então algumas palavras chaves como: inovação, processo decisório, gestores, modelos. A partir dessas palavras chaves foram construídas outras perguntas.
2. O que é inovação? Foi feito um recorte da literatura para definir a partir de vários autores (Schumpeter (1950, 1985); Porter (1996); Tidd *et al* (2008); Bes e Kotler (2011); OCDE (2006); Christensen (2001)) o que seria inovação. Foi possível observar a evolução dos conceitos, os tipos e os graus de inovação. É mencionada pelos autores a incerteza que existe em torno da tentativa de inovar.
3. O que é incerteza? Todo processo de inovação é cercado de incertezas. As decisões em torno do processo que a compreende também é marcado por incertezas. A literatura (Knight (1921); Simon (1957); Perminova *et al* (2008); Dosi e Egidi (1991); Meyer *et al* (2002)) define os tipos de incerteza, os graus e as formas de gerenciá-las. Surge então a necessidade de entender como a decisão é estruturada para lidar com as incertezas existentes no processo de inovação.
4. Como a decisão é estruturada? Para essa resposta o autor Herbert Simon propõe o conceito da racionalidade limitada que tenta estruturar, através de um modelo heurístico, como as decisões ocorrem. A partir dessa leitura percebe-se que modelos são desenvolvidos a partir de rotinas que tenderão a criar critérios a serem empregados na gestão da inovação.
5. O que é rotina? Esta literatura (Duda *et al* (2000); Piedade (1983); Turner (1989); Dosi e Edgi (1991); Winter (2000)) traz muitas discursões em torno do que seria o conceito de rotina. Adotou-se a visão de Winter: padrões repetitivos de comportamento sujeitos a mudanças diante de variações de contexto.
6. O que são modelos de gestão da inovação? Os modelos (Cooper (1993); Wheelwright e Clarck (1992); Rozenfeld *et al* (2006); Phal *et al* (2004); Ries (2011)) tendem a estruturar, através de rotinas e regras, o processo decisório. É uma tentativa de racionalizar a gestão da inovação.

Uma questão importante está no fato dos modelos serem aplicados por pessoas. Surgem então dois pontos a serem investigados e que fizeram parte da fundamentação teórica de todo esse trabalho: como os indivíduos aprendem e como eles adquirem suas competências e habilidades. A resposta para o primeiro ponto auxiliará na análise de como

os modelos de inovação auxiliam nesse processo de aprendizado. Já para o segundo ponto foi utilizado o modelo de aquisição proposto pelos irmãos Dreyfus. Essa teoria é uma crítica ao modelo da racionalidade limitada, proposto por Simon, usado para fundamentar a inteligência artificial.

O processo de revisão da literatura e de fundamentação teórica, descrito acima, foi feito por meio da sciencedirect e da web of Science. Para a condução da pesquisa digital foram usadas as seguintes palavras chaves: *innovation; making decision; routines, competencies; skill acquisition; innovation models, technology roadmapping; stage-gate; lean-startup; innovation funnel*. Nesses centros de busca, foi possível mapear, através dos artigos encontrados e das referências obtidas, o estado da arte em torno dos constructos pesquisados. Assim, a partir das lacunas identificadas, foram elaboradas as proposições a serem investigadas. A literatura também serviu para delimitar as fronteiras da pesquisa. O estudo está limitado a identificar como o modelo de aquisição dos irmãos Dreyfus se aplica na inovação de empresas e instituições da área de T.I. Para isso, com as fronteiras e proposições bem definidas, foi definida a metodologia que melhor iria conduzir a construção da pesquisa.

#### **4.4.2 Selecionando os praticantes e estruturando as entrevistas**

Como não era possível determinar, sem a realização da pesquisa, o que seria um novato e um expert em inovação optou-se por escolher pessoas com grande ou pouco experiência. Esse foi o critério na seleção das pessoas a serem entrevistados além do fato de todas precisarem, de alguma forma, estarem ligadas à inovação. A experiência e o relato desses indivíduos foram cruciais para identificar e caracterizar os novatos e os experts no processo de inovação. Foi usado o termo inovador para denominar todos os indivíduos associados de alguma forma ao processo de inovação das organizações pesquisadas. Foram selecionadas três empresas: Empresa A, Empresa B e a Inova/UFGM. Foi feito um acordo de confidencialidade com as duas primeiras empresas. Em função desse acordo não será descrito em detalhe nenhum dos processos de inovação das empresas pesquisadas além de se manter o anonimato das fontes. Por esse motivo optou-se também em manter o anonimato de todas as fontes utilizadas no trabalho. A intenção ao adotar esse procedimento foi preservar as fontes para que não se sentissem ameaçadas ao relatarem suas experiências no processo de inovação

das organizações das quais fazem parte. Os inovadores estão associados às empresas e instituições escolhidas para o estudo de caso. Em todas as organizações estudadas buscou-se:

- Garantir o contato com todos os níveis hierárquicos ligados ao processo de inovação. Isto foi fundamental para a condução do trabalho já que o foco está no relato de como os indivíduos, com diferentes níveis de experiência, lidam com o processo de inovação. Os irmãos Dreyfus usam, para os diferentes níveis de experiência, o seu modelo de aquisição de habilidade que vai do novato ao expert. Utilizou-se assim essa nomenclatura para auxiliar a condução das entrevistas. Os novatos seriam aqueles que se encontrassem em um estágio inicial como estagiários, trainees, gestores que começaram na função há pouco tempo, empreendedores ainda na fase de incubados e bolsistas. Os experts seriam aquele que já possuíam certa maturidade nas organizações em que se encontravam como os CEOs das empresas, diretores, sócios-fundadores, gestores com uma grande experiência, professores com uma extensa formação na área, consultores que atuassem há muitos anos no segmento e empreendedores que já abandonaram a fase de incubação e se encontram há alguns anos atuando no mercado.
- Processos que tivessem inovações radicais ou incrementais. No caso da Empresa A eles tinha um caso de inovação radical, o desenvolvimento dos ringtones, e na fase atual, projetos de inovações incrementais. No caso da Empresa B foram selecionadas outras duas empresas com as quais os entrevistados tiveram alguma forma de contato: uma empresa com inovação radical e outra com inovação incremental. Já na incubadora Inova foram escolhidos dois empreendedores novatos que estivessem empreendendo radicalmente pela primeira vez.

Para complementar o mapeamento dos novatos e experts no processo de inovação foi preciso ampliar as entrevistas. Por sugestão dos especialistas entrevistados incluíram-se alguns nomes como o Presidente do Instituto Inovação. Ele atua em startups auxiliando no processo de aceleração do negócio e fornecendo consultoria para empresas num grau de maturidade maior, auxiliando as mesmas a estruturarem melhor seus processos de inovação. Além da sua experiência como consultor o Presidente do Instituto Inovação também foi coordenador dos projetos de incubação da UFMG. O nome do Diretor Executivo da Inova/Unicamp foi sugerido pela gerente da Inova UFMG. Desde 2004 ele é o diretor executivo da agência de inovação Inova Unicamp. A atuação dessa incubadora é bem mais ampla se comparada com a da UFMG. Além de um centro de incubação de empresas, como ocorre com a Inova UFMG, atua também com a gestão de propriedade intelectual e de

transferência de tecnologia. Por estar, aproximadamente, há oito anos nesse cargo o Diretor Executivo da Inova/Unicamp acumula grande experiência no processo de alavancagem e aceleração de startups. O nome Professor do DQ/UFMG, do departamento de química da UFMG, foi sugerido em função das suas iniciativas de promover a inovação a partir de *scale-ups*, que passa as inovações de bancada, aquelas que estavam sendo desenvolvidas em escala laboratorial, para a escala de mercado. Ele também foi coordenador da incubadora Inova UFMG. O nome do professor da PRO/USP foi sugerido em função da grande aplicação do seu modelo de referência pelas empresas brasileiras. Também é relevante ter o relato de alguém com experiência em projetar e desenvolver modelos para gestão do processo de inovação. A professora da UFOP teve o nome sugerido pelos membros da Inova UFMG em função da sua participação ativa na mesma durante o período de realização do seu mestrado. Ela acumula experiência no estudo de *spin-offs* acadêmicos e faz parte de um laboratório de pesquisa em inovação lotado no departamento de engenharia de produção da UFMG – o Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Inovação - NTQI. Foi entrevistado um doutorando da USP/PRO em função da linha de pesquisa adotada por ele em seu doutorado. Ele se encontra, no departamento de pós-graduação de engenharia de produção da USP, estudando as incertezas em corridas tecnológicas. O mesmo teve uma participação ativa durante todo o processo de pesquisa auxiliando na discursão e validação das ideias e análises realizadas. Todas essas entrevistas ofereceram uma visão da academia em torno dos processos e modelos de inovação. Em anexo há um quadro com a descrição de cada um deles. Abaixo há um quadro no qual está resumido o número de entrevistas realizadas durante a pesquisa:

| Organização          | Número de Entrevistas |
|----------------------|-----------------------|
| Empresa A            | 13 entrevistas        |
| Empresa B            | 10 entrevistas        |
| Inova/UFMG           | 5 entrevistas         |
| Outros Entrevistados | 6 entrevistas         |

Quadro 8: Número de Entrevistas por Organização  
Fonte: Elaborado pelo autor

As entrevistas foram realizadas em grande parte *in locus*. Foram ao todo vinte e sete pessoas entrevistadas com as mais distintas experiências e competências no processo de inovação. Desses vinte e sete entrevistados apenas três foram entrevistados via skype: o

professor da USP/PRO; o Presidente do Instituto Inovação e o B2 da empresa B. Todas as entrevistas tiveram duração de no mínimo uma hora sendo todas gravadas com a devida autorização dos entrevistados. Optou-se, como já foi dito, por entrevistas semi-estruturadas para que os pontos principais da pesquisa pudessem ser investigados. A partir desses pontos a entrevista foi conduzida abordando outros assuntos de acordo com experiência de cada entrevistado. Esses pontos foram elaborados para que os dados pudessem ser a posteriori comparados na construção das análises. Assim ficou garantido certa homogeneidade e certo controle dos dados obtidos. O roteiro seguido nas entrevistas foi:

- A ligação do entrevistado com o processo de inovação e sua trajetória.
- O seu entendimento por inovação.
- O seu conhecimento acerca de modelos de gestão do processo de inovação.
- A forma como ele estrutura as suas decisões e os critérios que utiliza.
- Como a intuição está presente em suas decisões.
- Uma reflexão da forma como era estruturado o seu processo de decisão no início de sua trajetória com a inovação e no seu atual momento.
- Sua descrição da importância dos modelos de inovação em suas decisões e nos processos de inovação.
- Uma reflexão da forma como ele lidava com a incerteza no início da sua trajetória e no seu atual momento.

Todos esses pontos foram levantados buscando permitir a compreensão de como os indivíduos entrevistados utilizavam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Para completar foi autorizado o acesso aos modelos usados pelas Empresas A e B nos seus processos decisórios e na gestão de seus processos de inovação. Em função do acordo de confidencialidade assinado, não poderá ser descrito em detalhes nenhum dos modelos disponibilizados por essas empresas. Mas isso não comprometeu a pesquisa já que se busca compreender como os indivíduos utilizam os modelos e não o entendimento aprofundado das fases, regras e rotinas contidas nos modelos. Houve, depois, a transcrição por completo das entrevistas para que pudessem ser utilizada na fase de análise dos casos.

#### 4.5 Acesso aos dados

O primeiro contato foi estabelecido com a empresa A através do diretor A6. Esse colocou o pesquisador em contato com o sócio-fundador e do também diretor A4. Foram produzidos então dois documentos. O primeiro, na forma de um relatório, que descrevia toda a pesquisa a ser realizada. O segundo, na forma de uma apresentação de *PowerPoint*, no qual era descrito sucintamente a pesquisa, seus objetivos, como a empresa poderia colaborar com a pesquisa, contribuições da pesquisa para a empresa, os indivíduos que precisariam ser envolvidos e a disponibilidade do pesquisador para a elaboração de uma agenda de entrevistas. Esses dois documentos foram enviados para as três organizações do estudo de caso e serviram como um facilitador para que todas as pessoas envolvidas entendessem o objetivo da pesquisa e como poderiam colaborar com a mesma. A pesquisa foi autorizada na Empresa A e na Empresa B a partir da assinatura de um acordo de confidencialidade. Depois da assinatura desse acordo foi montada uma agenda de entrevistas que englobou todos os entrevistados. O período da realização das entrevistas foi de quatro meses, entre de agosto de 2012 e novembro do mesmo ano. Ficou estabelecido no contato com as empresas que, ao final da pesquisa, seria elaborado um relatório e uma apresentação para a diretoria contendo todos os resultados obtidos.

O efeito e a interferência do pesquisador, segundo Migue (2007), na condução das entrevistas devem ser limitados ao máximo. Para isso Yin (2001) estabelece que é necessário o entrevistador possuir as seguintes habilidades para conduzir as entrevistas: ter capacidade de fazer questões adequadas e interpretar as respostas; ser um bom ouvinte e não trazer nenhum tipo de preconceito; estar muito bem embasado teoricamente sobre o tema investigado; ser receptivo e sensível a possíveis evidências contraditórias; ser adaptável e flexível às situações novas e/ou não previstas, considerando-as como oportunidades e não ameaças. O pesquisador considerou todas essas recomendações e buscou apresentar cada uma dessas habilidades na condução do estudo de caso. Seja tendo os mesmos critérios e a mesma atenção com todos os entrevistados indiferentes do nível que ocupassem dentro da organização, seja pela revisão da literatura e construção dos constructos, seja a mente aberta para enxergar em todas as respostas algo que poderia agregar valor na análise a ser realizada mesmo estando o ponto observado contrário ao resultado esperado.

#### 4.6 Análise dos dados e Geração do relatório da pesquisa

Segundo Burrell e Morgan (1979), a teoria social pode ser analisada a partir de quatro paradigmas: interpretativa, humanista radical, estruturalista radical e funcionalista. Estes quatro paradigmas apresentam diferentes perspectivas com os quais se podem estudar e analisar os fenômenos sociais. Qualquer fenômeno social pode ser analisado em função de um desses quatro paradigmas de acordo com Burrell e Morgan (1979). Cada uma dessas abordagens apresenta uma visão particular e conflitante. Pode-se citar como exemplo a visão interpretativa e a funcionalista.

O paradigma funcionalista, segundo Burrell e Morgan (1979), está fortemente enraizado na sociologia da regulamentação apresentando um ponto de vista mais objetivo. Espera-se, por meio dessa abordagem, encontrar explicações racionais para os eventos sociais analisados. Por esse motivo, pode-se afirmar que segue, fortemente, a corrente do positivismo sociológico. Buscou-se empregar os modelos e os métodos das ciências naturais na compreensão dos fenômenos humanos observados. O paradigma funcionalista, de forma grosseira, pode ser compreendido em termos da interação de três forças intelectuais: teoria marxista, idealismo alemão e positivismo sociológico.

Já o paradigma interpretativo para Burrell e Morgan (1979) busca entender o mundo como ele é a partir da experiência subjetiva. A explicação emerge a partir da esfera da consciência individual e da subjetividade com o participante em oposição ao observador da ação. Diferentemente da funcionalista, o paradigma interpretativo tende a ser anti-positivista. O mundo, segundo essa abordagem, é entendido como um processo social emergente que é criado a partir das pessoas. Mergulha-se na subjetividade e na consciência humana para construir os significados fundamentais da vida social.

O paradigma interpretativo se aproxima mais da metodologia estratégica como prática adotada na pesquisa. É possível compreender os fenômenos sociais da organização a partir da observação das práticas dos inovadores. Essa prática foi relatada pelos praticantes por meio das entrevistas realizadas com os mesmos. A análise dos dados feita nesse capítulo foi feita a partir do relato obtido dos praticantes dentro do processo de inovação. Por essa abordagem mais subjetiva e focada no indivíduo espera-se compreender como os modelos de gestão da inovação são utilizados pelos inovadores em seus processos de decisórios. Para Miguel

(2007), o pesquisador, a partir de todos dados coletados, deve produzir uma espécie de narrativa geral do caso. Não se deve, e nem é possível, utilizar integralmente tudo que foi coletado. É preciso fazer uma síntese dos dados, *data reduction*, para que seja utilizado apenas aquilo que estiver diretamente relacionado com os objetivos e os constructos do caso. Foi adotado os seguintes constructos para realizar as análises: Incerteza, Heurísticas de Decisão e Aprendizagem. A análise a partir da Incerteza buscou interpretar como os inovadores utilizam os modelos para lidar com ela. Ouviu-se a forma como os inovadores, tanto os mais experientes quanto os mais jovens, lidam com as incertezas existentes no processo de inovação. A partir da categoria heurística de decisão buscou-se analisar como os inovadores tomam as suas decisões. Interpretou-se os mecanismos utilizados por todos os praticantes entrevistados em seus processos decisórios. Por último, com o constructo Aprendizagem analisou-se como os inovadores adquirem suas competências e experiências dentro do processo de inovação. Todas essas categorias foram analisadas a partir dos modelos de gestão da inovação. Interpretou-se, por meio dos relatos obtidos, como os inovadores utilizam os modelos de inovação para lidar com as incertezas, estruturar suas decisões e aprenderem. Isso foi obtido então com a redução dos dados coletados por meio da criação das categorias previamente definidas.

Com esses constructos bem definidos foi possível fazer a interpretação dos dados obtidos. A pesquisa apresentou duas grandes limitações. A primeira limitação em relação a própria metodológica utilizada. Empregou-se o recurso de entrevistas semiestruturadas e análise de documentos na tentativa de compreender melhor as práticas decisórias dos inovadores. As análises foram construídas a partir do relato de fatos ocorridos no passado. Os elementos relatados pelos inovadores não puderam ser observados no momento da fala. Com isso todas as reflexões foram obtidas após a ação ter ocorrido. O processo de inovação em si se torna um fator limitador para essa observação já que as decisões não ocorrem em momentos específicos e não da maneira linear como sugerem alguns autores. Elas ocorrem em vários momentos tornando assim difícil a sua análise no momento exato da sua ocorrência. Apesar dessa limitação a estratégia metodológica adotada se mostrou satisfatório. Não se pode atribuir um único momento no qual a decisão tenha sido tomada. Pelos relatos foi possível perceber como os modelos auxiliam as práticas decisórias dos inovadores e seus diferentes níveis de habilidade no processo de inovação.

Outro fator limitante foi o número de empresas utilizadas na pesquisa. Como era necessário o acesso à cúpula da empresa para entender o processo decisório da organização

isso dificultou a escolha da empresa. Não importava apenas encontrar uma empresa que fosse reconhecidamente inovadora. Era preciso que os indivíduos que participassem das decisões ligadas à inovação fossem acessíveis. Isso dificultou o uso de um número maior de empresas no estudo. Foram usadas apenas duas empresas, a Empresa A e a Empresa B. Com isso não foi possível serem construídas generalizações por meios das proposições apresentadas nesse trabalho e nem foi esse o objetivo da pesquisa. O estudo buscou compensar esse número reduzido de empresa para explorar ao máximo, em função do acesso irrestrito que foi concedido, os fundadores da Empresa A e seus diretores. Foi possível remontar todo o processo de concepção da principal inovação desenvolvida pela empresa. O foco da investigação foi entender, como esses indivíduos, alguns deles experts em inovação incremental e outros em radical, utilizavam os modelos em seus processos decisórios. Com os relatos de outros inovadores, da academia e das incubadoras, foi possível complementar as informações obtidas nas duas empresas, A e B, e assim chegar ao objetivo traçado no início do trabalho.

No próximo capítulo, de análise, espera-se alcançar o maior objetivo dessa pesquisa: descrever como novatos e experts no processo de inovação utilizam os modelos de gestão em seus processos decisórios. Para concluir no último capítulo da dissertação serão apresentadas as considerações finais e possíveis questões para estudos futuros.

## **5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS CASOS**

### **5.1 Introdução**

Neste capítulo, é apresentada a análise das entrevistas realizadas nos casos estudados. Ao longo dele será relatado como os indivíduos, com diferentes níveis de experiência, utilizam os modelos de inovação em suas práticas decisórias. O modelo proposto por Hubert Dreyfus e Stuart Dreyfus e a literatura de competências e aprendizagem, todos discutidos no capítulo três, orientaram a condução dessas análises. Metodologicamente foi aplicada a Estratégica como Prática. Por meio dela foi possível focar as análises nas práticas dos indivíduos nas organizações selecionados para a pesquisa. A partir das entrevistas realizadas, tentou-se compreender como esses indivíduos utilizam os modelos de gestão da inovação em suas decisões. Além disso, por meio dos relatos, identificaram-se diferentes níveis de habilidades no processo de inovação. Assim como o modelo proposto pelos irmãos Dreyfus descreve uma evolução gradativa na obtenção das habilidades humanas, o mesmo foi observado no processo de inovação.

As análises realizadas estão distribuídas ao longo dos tópicos desse capítulo. Serão apresentados no próximo tópico a descrição e a análise das empresas estudadas juntamente com os seus indivíduos participantes da pesquisa. Já no tópico 5.3 realizou-se a análise das competências existentes no processo de inovação e a distinção dos indivíduos em novatos e experts. Por meio dessas análises e dos relatos obtidos foi possível identificar e classificar os níveis de habilidades dos inovadores quanto ao grau de inovação. Para cada grau de inovação observa-se um conjunto específico de competências e habilidades. Investigou-se então ao longo de todo esse tópico, a partir dos relatos obtidos, como novatos e experts, em diferentes graus de inovação, utilizam os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. O tópico final 5.4 apresenta, por meio de uma figura, a síntese de todas essas análises que mostra os diferentes tipos de experts e novatos quanto ao grau de inovação e suas possíveis trajetórias nesse processo. Após a abordagem de todos esses tópicos espera-se alcançar, por meio da análise dos dados e entrevistas obtidos, o objetivo do capítulo: classificar os

diferentes tipos de novatos e experts no processo de inovação e a importância dos modelos em suas práticas decisórias.

## **5.2 Descrições das organizações pesquisadas do tripé: academia, incubadora e indústria.**

Para a construção da análise da pesquisa foram entrevistados os inovadores das organizações que se encontram no tripé: academia, incubadora e indústria. Por meio de entrevistas semiestruturadas os inovadores descreveram as suas experiências relacionadas ao processo de inovação e relataram como utilizam os modelos em suas tomadas de decisão. Decidiu-se por esse tripé pela possibilidade de se construir uma visão mais ampla do processo de inovação e da aplicação dos modelos a partir da perspectiva de quem os estuda e os cria \_ a academia, de quem fomenta novos empreendimentos e empreendedores \_ a incubadora, e de quem aplica os conceitos e desenvolvem as inovações \_ a indústria. Por meio do relato desses indivíduos, com diferentes níveis de experiências no processo de inovação, foi possível analisar o uso dos modelos de gestão da inovação por eles em suas decisões. A Empresa A e a Empresa B representam a visão da indústria e a Inova a perspectiva das incubadoras. Já os professores e consultores complementam a pesquisa com a perspectiva da academia.

Ao longo desse tópico serão descritas e analisadas as três organizações que forneceram as principais fontes de análise dessa pesquisa. Foi assinado, como já foi dito no capítulo de metodologia, com a Empresa A e a Empresa B, um acordo de confidencialidade que impede de serem reveladas informações referentes aos processos e aos produtos desenvolvidos por ambas. Esse acordo foi importante, pois garantiu o acesso irrestrito aos indivíduos e a todos os seus processos de inovação. Para proteger as fontes utilizadas decidiu-se manter o anonimato delas. Não será revelado o nome de nenhuma fonte e nem mesmo a descrição de nenhum processo ou produto desenvolvido pelas organizações pesquisadas. Para manter certa coerência, além dos inovadores dessas duas organizações, o mesmo critério será adotado com os outros entrevistados. Essa decisão não afetou a qualidade do trabalho já que o objetivo maior desse trabalho é obter o relato dos inovadores e descrever as suas relações com os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Na verdade esse anonimato contribuiu para que os entrevistados tivessem uma liberdade maior para relatar suas experiências colaborando assim com o objetivo da pesquisa. Ao final de capítulo, depois de

descritas e analisadas as três organizações, será feito um paralelo entre elas apresentando as semelhanças e as distinções existentes em seus processos e nos seus indivíduos.

### 5.2.1 Empresa A

O setor de telefonia móvel no Brasil passou por uma grande revolução com a privatização do setor em 1998. Esse período foi marcado pela abertura do mercado e a entrada de grandes operadoras que nesse início competiam, entre vários aspectos, pelo pioneirismo de suas inovações. Percebendo as oportunidades nesse mercado que se iniciava e que se revelava cada vez mais próspero na Europa, quatro jovens talentosos se uniram e desenvolveram um serviço que ainda não era oferecido no mercado brasileiro: *ringtones*. Eles fundaram assim, no ano de 1999, a Empresa A que é considerada pioneira no serviço de valor agregado para telefonia celular do Brasil. Eles foram os primeiros a desenvolver e oferecem o serviço de venda e personificação dos toques telefônicos para celular no país. Foi uma inovação radical para o mercado brasileiro na época que resultou numa plataforma de produtos e serviços amplamente explorados pela empresa. Além de serem os primeiros a comercializarem *ringtones* no país eles também desenvolveram o primeiro site de WAP (*Wireless Application Protocol*), o primeiro serviço de envio de SMS, e o primeiro serviço em escala de venda de conteúdo via marca de operadora. Tudo isso ajudou a Empresa A a ser reconhecida no setor de telefonia móvel como organização inovadora e pioneira. Esse período descrito é denominado como a primeira geração da empresa, que possui, além dessa, mais duas gerações.

A primeira geração da empresa é marcada por algumas inovações radicais no mercado não só brasileiro, mas de toda a América latina. Com os produtos dessa primeira geração, o grupo se transformou no principal provedor de tecnologia do segmento para grandes operadoras de toda América Latina. Ao final dessa primeira geração, as inovações passaram a ser pequenas mudanças e incrementos nas tecnologias que haviam desenvolvido. A segunda geração teve início em 2005 e apresenta um período marcado por inovações incrementais e sem grandes novidades. O período compreendido entre essas duas gerações caracteriza-se por uma tentativa de formalizar o processo de inovação da empresa por meio da adoção de alguns modelos. No início da primeira geração, a equipe que trabalhava na Empresa A era pequena e

basicamente formada apenas por seus fundadores. Não foi adotado, nesse período, nenhum modelo para auxiliar o processo de desenvolvimento das inovações radicais. Com o sucesso dessas inovações, e com a crescente demanda por mais produtos e serviços, eles sentiram a necessidade de implantar algum modelo para gerir o processo de desenvolvimento. Isso ocorreu ao final da primeira geração e o primeiro modelo adotado foi o QFD. A expectativa era ampliar o portfólio de produto por meio de pequenas mudanças e incrementos nos produtos que já existiam. Estruturou-se um processo de desenvolvimento de produtos que resultou numa série de inovações incrementais que auxiliaram o grupo a aumentar, significativamente, a sua receita. Nesse mesmo período adotou-se também o TRM com o intuito de auxiliar a empresa a planejar estrategicamente suas inovações futuras \_ as tecnologias que deveriam ser desenvolvidas para isso e o seu posicionamento no mercado. Apesar dos resultados positivos obtidos os modelos foram todos abandonados pouco tempo depois de terem sido implementados. Desde então, nenhum outro modelo de gestão formal para gerenciar o processo de inovação da Empresa A foi adotado. O final da segunda geração é caracterizado por um declínio acentuado na comercialização do principal produto da organização: os *ringtones*. Com a internet e a evolução dos aparelhos celulares o mercado de *ringtones* passou por grandes transformações. Os clientes passaram a baixar, gratuitamente, seus toques ou editá-los usando seus próprios aparelhos ou computadores. Esse é cenário da empresa em 2008, e que define o início da sua terceira geração. Em função da mudança no seu modelo de negócio, a empresa decide ampliar suas atividades e diversificar o seu mercado de atuação. Até então ela tinha como principais clientes as grandes operadoras. Com a diversificação do seu portfólio de produtos e serviços a empresa passa a desenvolver soluções e conteúdo para o universo *mobile*. Ele retoma algumas tentativas de inovar radicalmente novamente. Algumas inovações radicais para a empresa, mas nem tanto para o mercado brasileiro, são desenvolvidas possibilitando a ela vivenciar novas incertezas, experiências antes desconhecidas. Os seus sócios-fundadores definem esse período como um resgate da sensação de comportarem como novatos em função de estarem lidando com novos segmentos de atuação. Apesar da mudança vivida pela organização ela se encontra consolidada no mercado em que atua. Com a maturidade atingida pela empresa, o maior número de inovações propostas pelo grupo continua ainda tendo um caráter incremental. Esse comportamento não é algo novo para a literatura, que reconhece essa tendência das grandes organizações: inovarem mais incrementalmente, com o passar do tempo.

Seus fundadores foram os engenheiros A1 e A2, o administrador de empresas A3 e o cientista da computação A4. A média de idade dos sócios ao fundarem a empresa A era de 25 anos e cada um deles possuía competências específicas. Os sócios A2 e A4 tinham competências mais técnicas e eram responsáveis pelas soluções tecnológicas. O A3 atuava criando estratégias de venda e marketing além de ser o responsável por gerenciar o relacionamento com os parceiros e os clientes da empresa. O A1 tinha uma visão muito apurada do mercado e era a mente criativa que conseguia identificar as demandas e oportunidades. Baseado nelas A1 propunha as soluções que poderiam ser desenvolvidas pela empresa. De acordo com o relato dos sócios foram as competências de cada um dos sócios que somadas proporcionaram o sucesso da empresa e de suas inovações.

Atualmente, existe uma iniciativa de encorajar que os membros da organização, em todos os níveis, sugiram ideias que possam se transformar em inovações. Foi implementado um comitê interno, formado pelos sócios e diretores, para avaliar cada uma das ideias propostas por meio de um modelo. Esse modelo na verdade é uma adaptação do que foi desenvolvido e adotado pela Empresa B, para avaliar as empresas que se candidatam a receber o investimento do fundo. Esse modelo será mais bem discutido no próximo tópico quando for descrita a empresa B. Essa era a única iniciativa da organização durante o período em que foi realizada a pesquisa para tentar implantar um modelo para gerir o processo de inovação. Além dessa não havia nenhuma outra iniciativa com esse intuito.

O motivo de adotar a Empresa A na pesquisa foi a grande experiência de seus inovadores no processo de inovação. Todos os seus sócios e diretores, pela grande experiência no processo de inovação, podem ser considerados experts. Eles possuem experiência com o processo de inovações radicais, início da empresa, e também incrementais na fase de consolidação e maturidade do negócio. O seu diretor financeiro A6 é mestre em engenharia de produção e estudou a aplicação do TRM na Empresa A. Ele foi escolhido para ser entrevistado por ter sido um dos responsáveis pela implementação do TRM na primeira geração do grupo. O relato do diretor A6 foi importante para a compreensão dos motivos que levaram o TRM a não ser mais adotado e a importância que o modelo teve para o processo de inovação da organização. O diretor A5 é responsável, em função da sua formação em contabilidade, a fornecer modelos de análise de viabilidade econômica usados na avaliação das ideias. Em outras palavras, ele fornece critérios e indicadores para avaliar as ideias que são propostas. Como as suas ações têm relação direta com as decisões que ocorrem dentro do grupo o seu relato também se tornou relevante. Foram feitas entrevistas também com dois

novatos, A9 e A10, que trabalham como analistas na organização. A intenção era mapear como eles, novatos na organização, sugerem novas ideias para os projetos nos quais estão envolvidos ou em outros nos quais já trabalharam. Pode ser visto que a Empresa A viveu dois momentos muito claros: o início marcado pelas inovações radicais, e a fase de maturidade e consolidação caracterizado pelas inovações incrementais. Os modelos não foram usados no seu início. Tentou-se aplicá-los apenas no momento em que o negócio estava mais consolidado com o intuito de estabelecer um processo de desenvolvimento baseado em inovações incrementais. Tudo isso será importante, a partir dos relatos dos profissionais dessa organização, para a compreensão do processo decisório e do uso dos modelos pelos inovadores, nos diferentes estágios que a organização vivenciou, no processo de inovação. Em anexo há um quadro com uma descrição de cada entrevistado da Empresa A.

### 5.2.2 Empresa B

A Empresa B é um fundo de investimento que realiza aportes financeiros em startups inovadoras na área T.I.C (Tecnologia e Informação e Comunicação). Trata-se de um *Venture Capital* cujos cotistas são *family offices*, fundos de pensão, bancos e agências de fomentos. Entre os seus fundadores estão os sócios-fundadores da Empresa A. O grupo possui dois fundos de investimento: o fundo X, localizado em Belo Horizonte com investimentos em cinco empresas, e o fundo Y, localizado na cidade do Rio de Janeiro com investimentos em três empresas. O fundo de investimento nasceu por uma iniciativa dos sócios da Empresa A que queriam usar todo o *know-how* acumulado por eles no processo de inovação na área de T.I e comunicação para auxiliar outras startups em seu processo de desenvolvimento. O objetivo é acelerar o processo de crescimento dessas startups oferecendo recursos e acesso a toda a rede de contatos dos sócios da empresa A e de outros investidores do fundo. Em troca a empresa onde se investe oferece parte de suas ações ao fundo que se tornará um dos seus sócios. O modelo de negócio do fundo consiste em investir nas empresas selecionadas por meio do modelo adotado, acelerar o negócio e o faturamento com a disponibilização de recursos e, após um período de no máximo sete anos, se retirar com a venda de suas ações obtendo assim o retorno do seu investimento.

É possível perceber que o modelo tem uma grande importância dentro da organização. A Empresa B foi selecionada para a pesquisa justamente por isso. Ela possui um comitê e um conselho responsáveis por tomarem as grandes decisões do fundo. As decisões dos dois grupos são fortemente influenciadas pelo modelo adotado na organização. O comitê é formado por aproximadamente noventa especialistas de diferentes áreas e com grande experiência no segmento em que atuam. Já o comitê é formado pelos sócios da Empresa B e seus investidores. O modelo adotado foi baseado em outros modelos como o Funil da inovação e o Stage-gate. Os critérios existentes no modelo foram pensados pelos sócios e diretores do fundo. É um modelo constituído por quatro *gates* de decisão que vai “filtrando” as empresas por meio dos critérios de avaliação estabelecidos.

A primeira etapa é conhecida como o cadastro de ideias. O empreendedor terá que responder um questionário composto de 12 itens, no qual, será avaliado de forma simples, se a sua empresa se encontra dentro do escopo de investimento do fundo. Nessa etapa, serão verificadas algumas condições que a empresa precisa satisfazer, tais como: estar localizada no estado em que se encontra o fundo; atuar no mercado T.I e comunicação; e ter um produto/serviço ou modelo de negócio inovador. O questionário é baseado num sistema binário no qual o empreendedor responde sim ou não. O *gate* dessa etapa consiste numa nota de corte. Todas as empresas que obtêm uma nota igual ou superior a esse ponto de corte passam para a etapa seguinte.

Na segunda etapa, será o empreendedor que terá de elaborar um sumário executivo. O formato do sumário é fornecido pela Empresa B. O empreendedor receberá a ajuda do estagiário do fundo responsável pela captação de empresas para elaborar esse documento. Depois de preenchido, o sumário será avaliado pelo primeiro comitê interno formado por especialistas e funcionários do fundo. Toda vez que é convocado um comitê envia-se uma chamada para todos os membros. Aqueles que possuem disponibilidade de participar do comitê recebem o sumário executivo com um áudio gravado pelo empreendedor no qual ele explica em 10 minutos cada parte da apresentação. Além disso, é enviado também o modelo de avaliação composto de sete critérios: equipe, mercado, inovação, modelos de negócios, financeiro, estratégia de saída e negócio. Com as informações contidas no sumário e no áudio os membros do comitê irão avaliar o negócio de acordo com os critérios definidos no modelo. As notas são dadas a partir de dois patamares de avaliação: grau de concordância com o critério avaliado (0,1,2,3,4) e grau de certeza na avaliação realizada (0,2,4). Em cada critério há um grupo de itens. O especialista ao dar a sua nota precisa também avaliar o grau de

certeza da sua avaliação. Essa nota atribuída ao grau de certeza foi definida, de acordo com os entrevistados, para possibilitar que as notas dos especialistas tivessem um peso maior. Espera-se que um especialista na área dê uma nota sempre com um grau de certeza máximo e que um estagiário, que também participe do conselho, dê uma nota com grau de certeza zero ou dois. A nota máxima de cada item é 16 (grau de concordância máximo e grau de certeza máximo). Existe um ponto de corte também estipulado para essa fase. O comitê só irá analisar a empresa caso ela obtenha uma nota igual ou superior ao ponto de corte. Nesse caso eles irão decidir se a empresa deve ou não passar para a próxima etapa. Um ponto interessante é que o primeiro comitê não é formado por muitos especialistas, pois o objetivo maior dessa etapa, de acordo com os entrevistados, é avaliar se a empresa é interessante para o fundo. Durante o comitê eles irão rever ou discutir um critério apenas se ele apresentar uma discrepância muito grande entre as notas dadas pelos avaliadores. Nesse caso, o avaliador terá que justificar o motivo que o levou a dar aquela nota. Em função do acordo de confidencialidade assinado, não será descrito em detalhes o modelo de avaliação adotado pela Empresa B.

A empresa aprovada pelo primeiro comitê para a terceira etapa terá que elaborar um plano de negócio. Nessa etapa será obtido um volume maior de informações para que o comitê possa tomar a sua decisão. Para o segundo comitê interno será convidado um número maior de especialistas, principalmente, aqueles que atuam nos segmentos relacionados com a empresa avaliada. É usado o mesmo modelo de avaliação. A diferença está agora no volume de informações e no maior número de especialistas. As notas nessa etapa tendem a apresentar um grau de certeza máximo de acordo com os entrevistados. Existe também um ponto de corte para esse *gate*. Caso a empresa obtenha uma nota igual ou superior à nota de corte ela será aprovada para a última etapa. Serão discutidas as notas que apresentarem grandes discrepâncias entre seus avaliadores.

Nessa última fase, a empresa será submetida ao conselho externo de investimento. Nele serão decididos os termos de elaboração do contrato, o percentual da participação acionária do fundo na empresa, o valor do primeiro aporte financeiro e, finalmente, se realmente o fundo está disposto a fazer o investimento no empreendimento. Pelo relato dos entrevistados foi possível perceber que o grande diferencial da Empresa B é a sua rede de contatos e os especialistas membros do seu conselho. Ela possui uma rede de especialistas associados que atua nas mais diversas áreas. Por meio das entrevistas, buscou-se entender como os novatos e os experts lidam com os modelos em seus processos decisórios. Para realizar essa análise foram selecionadas duas empresas do fundo X: uma de inovação mais

radical e outra de inovação mais incremental. Baseando-se na experiência que os entrevistados tiveram no processo de seleção dessas empresas foi possível descrever como eles utilizaram os modelos em suas decisões. É possível perceber na empresa alguns conflitos quanto ao uso do modelo e que quanto ao que foi investido e analisado: novatos e especialistas usando o modelo de avaliação, opiniões dos especialistas divergentes quanto às notas do modelo, e a tentativa de explicitar todos os critérios utilizados pelos especialistas nos modelos adotados.

Todos os entrevistados da Empresa B, indiferente do seu grau de experiência, participam dos comitês internos de avaliação. Em função disso, todos eles possuem contato com os modelos adotados. O fundo X apresenta um número reduzido de pessoas trabalhando diretamente nele. Mas nem por isso a atuação desses profissionais deixa de ser importante para o fundo. Os novatos são os responsáveis pela captação e seleção das empresas mais aptas na primeira fase. Além disso, eles auxiliam na elaboração dos documentos e das apresentações que os empreendedores deverão fazer aos comitês internos. As empresas investidas passam a contar com a participação de alguns funcionários do fundo X em seus conselhos. Isso é importante para que esses funcionários adquiram a competência de alavancar e acelerar as inovações e os negócios das empresas em que se investiu. Essa competência é o que leva muitas empresas promissoras a buscarem o fundo. Pelas entrevistas, foi possível observar que todos os seus funcionários mais experientes apresentam essa habilidade em maior ou menor grau. Essa competência é construída, ou aprimorada, por meio da participação e/ou acompanhamento dos funcionários nas empresas captadas pelo fundo.

Na empresa B, foi entrevistado o especialista e membro do conselho de investimento do fundo A1, sócio e fundador da Empresa A. O seu nome foi sugerido pela equipe da Empresa B para representar a visão dos especialistas que participam dos comitês. Ele é um membro atuante no fundo e participar, geralmente de todos os comitês internos de avaliação e do conselho externo de investimento. Também acumula grande experiência como empreendedor e gestor na área de T.I. O B1 também é um dos sócios da empresa e atua como diretor do fundo X. Responsável por gerir o fundo e coordenar toda a equipe localizada em BH. Acumulou grande experiência na análise de investimentos e estruturação de operações. O associado e sócio B2, atualmente no fundo Y, atuou por muitos anos no fundo X. Ele participou do processo de investimento das quatro primeiras empresas do fundo X. O seu relato foi importante para recapitular a origem do fundo e como o modelo foi construído e usado no processo de seleção das primeiras empresas. O analista financeiro B3 está no fundo

há, aproximadamente, um ano e meio. Atua como conselheiro de duas empresas investidas pelo fundo. No início de sua trajetória na empresa, atuou no processo de captação das empresas e *coaching* dos empreendedores selecionados para elaborarem os documentos para o comitê interno de avaliação. Por último, foram entrevistados dois membros iniciantes na organização: o trainee B4 e o estagiário B5. Os dois atuam no processo de captação das empresas e também participam dos comitês internos de avaliação. Por meio do relato de todos os entrevistados foi possível descrever a forma como novatos e experts utilizam os modelos em seus processos decisórios. Em anexo, no final da dissertação, encontra-se um quadro com a descrição da função de cada entrevistado na Empresa B.

### 5.2.3 Inova/UFMG

A Inova/UFMG é uma iniciativa da Universidade Federal de Minas Gerais de fomentar em seu ambiente o empreendedorismo de base tecnológica. Trata-se de uma incubadora de empresas inovadoras de base tecnológica que atua nas mais diversas áreas. Foi criada em 2003, a partir de dois projetos que existiam na universidade: o Centro de Inovação Multidisciplinar e o Centro Inovatec. Esses dois projetos foram incorporados em uma única iniciativa que deu origem a Inova. A incubadora oferece suporte técnico e teórico às startups que se encontram incubadas. Ela tem como objetivos: ser um facilitador para as startups de negócios inovadores, estimular os *spin-offs* no âmbito da UFMG, reduzir o custo inicial das empresas incubadas e ampliar a interface entre a universidade e o mercado.

Por se tratar de uma instituição vinculada a um órgão público, no caso a UFMG, possui um edital rígido e burocrático de seleção dos empreendedores interessados a serem incubados. Esse edital busca filtrar os projetos que são elegíveis de acordo com os critérios definidos e também selecionar aqueles que possuem o perfil dos empreendimentos buscados pela Inova/UFMG. Todas as empresas que fazem parte da Inova se encontram em uma das três categorias abaixo:

- Pré-incubação: projetos em fase de ideia que passarão por um processo de acompanhamento/avaliação técnica e econômica para percepção de sua viabilidade.

- Incubação: mecanismo de desenvolvimento que permite às empresas usufruírem do espaço e da infraestrutura oferecidos pela incubadora para crescerem e aumentarem sua capacidade competitiva.
- Associação: continuidade do suporte oferecido pela Incubadora mantendo a proximidade junto à empresa para consolidar e solidificar seu posicionamento mercadológico, não mais no espaço físico da Incubadora.

Essas categorias determinam o grau de maturidade da ideia que influenciará, significativamente, no tipo de apoio que ela receberá da Inova/UFMG. Todas essas empresas recebem consultoria dos bolsistas da instituição de acordo com a categoria em que se encontram. Essa consultoria objetiva: nas empresas pré-incubadas - auxiliar o empreendedor na estruturação do seu modelo de negócio; nas empresas incubadas e associadas – auxiliar e orientar suas práticas de gestão e o desenvolvimento do seu produto ou serviço.

A Inova/UFMG foi estudada por proporcionar oportunidade a empreendedores novatos que se encontravam inovando pela primeira vez. Foram selecionados os empreendedores de duas empresas incubadas na Inova/UFMG: o Empreendedor 1, na categoria associado e o Empreendedor 2, na categoria pré-incubada. Além deles também foram entrevistados: a gerente da Inova UFMG, responsável pela elaboração do edital de seleção das empresas e dois bolsistas de engenharia de produção da UFMG, Estagiário 1 e Estagiário 2 que oferecem consultoria às empresas incubadas. Esses dois estagiários são responsáveis por aplicar nas empresas incubadas alguns modelos de gestão da inovação adotados pela Inova/UFMG. Atualmente, a incubadora tem utilizado o TRM para gerir o processo de desenvolvimento de produtos/serviços das suas empresas. Buscou-se, por meio das entrevistas com os estagiários, descrever o processo de implementação e adoção do TRM pelos empreendedores auxiliados por eles. Já pelo relato dos dois empreendedores novatos foi possível perceber a importância do uso do modelo no desenvolvimento das inovações em suas empresas. Os dois empreendedores estão desenvolvendo inovações que podem ser classificadas como radicais. Com o relato desses dois empreendedores espera-se compreender como os modelos auxiliam os novatos no momento em que estão desenvolvendo inovações num grau mais radical. Em anexo há um quadro com a descrição de cada indivíduo entrevistado da Inova/UFMG.

Em todas as três organizações, o foco da análise esteve em seus indivíduos inovadores. A empresa A, no passado, foi caracterizada por novatos que estavam inovando pela primeira vez. Eram inovações num grau mais radical, cercadas por incertezas. O mesmo

ocorre, hoje, com os dois empreendedores entrevistados da Inova/UFGM. Eles se encontram diante de uma série de incerteza e estão buscando desenvolver suas ideias que podem ser classificadas como inovações radicais. O interessante no caso dos dois empreendedores é que, pelo fato de estarem incubados numa instituição vinculada à academia, eles tiveram que utilizar os modelos adotados pela Inova/UFGM. Foi possível, então, observar, por meio dos seus relatos, como eles utilizaram os modelos. O mesmo não pode ser analisado na Empresa A que, em seu início, não adotou nenhum modelo. Ela só veio a adotar um modelo quando já se encontrava mais consolidada no mercado. O seu objetivo era replicar a sua tecnologia em outros produtos/serviços por meio de inovação incrementais aumentando o seu faturamento. Ela implantou o QFD e o TRM e logo depois os abandonou optando novamente por não adotar nenhum modelo formalmente. Será possível, por meio dos relatos dos indivíduos da Empresa A, observar como eles migraram de uma organização que inovava radicalmente para uma que inovava incrementalmente. Além disso, também poderá ser analisado como os modelos foram utilizados em cada uma dessas distintas fases e por que foram abandonados tão precocemente.

Já a Empresa B é uma *Venture Capital* que usa um modelo de avaliação para selecionar empresas inovadoras para receberem investimento. Ela possui oito empresas investidas e dessas apenas uma pode ser considerada, de acordo com os seus membros entrevistados, uma inovação radical. Alguns entrevistados também relataram algumas dificuldades encontradas pelo modelo para avaliar essa empresa em especial. Essa questão foi também investigada. Além disso, foi analisado também como seus especialistas utilizam os modelos em suas decisões. Para todas as análises realizadas nas organizações estudadas foram usados os modelos de gestão da inovação. Esse foi o ponto em comum que serviu para interligar todas as organizações e seus respectivos indivíduos. O objetivo era descrever como esses modelos de gestão da inovação auxiliavam novatos e experts em seus processos decisórios. Para a construção dessas análises, fez-se necessário também compreender como esses mesmos indivíduos utilizavam os modelos para lidarem com as incertezas existentes no processo de inovação. Por meio dos relatos obtidos percebeu-se que os modelos também eram utilizados por alguns indivíduos em seus processos de aprendizagem e construção de competências. Esse ponto passou a ser considerado nas análises. Optou-se para a condução desse estudo separar os indivíduos em novatos e experts de acordo com a experiência acumulada por eles no processo de inovação. A Empresa A, a Empresa B e a academia forneceram o relato dos experts, apesar de apresentarem também novatos. Já a Inova, por

meio dos seus empreendedores e estagiários, possibilitou a perspectiva dos novatos. Essa classificação adotada e sua definição serão descritas ao longo do próximo tópico. Nele também serão revelados os dados e as análises obtidos com a pesquisa.

### **5.3 Novatos e Experts no processo de inovação**

Foi escolhido como foco de análise os indivíduos das organizações que formam a tríade: academia, incubadora e indústria. Esses profissionais relataram suas experiências com o uso dos modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Os inovadores selecionados para serem entrevistados apresentavam diferentes níveis de experiências em inovação. Como sugeriram os irmãos Dreyfus, com o modelo de aquisição de habilidades, foi possível perceber também a existência de novatos e experts no processo de inovação. A maior parte dos experts entrevistados se encontrava na Empresa A e a Empresa B. Os experts ouvidos na pesquisa, principalmente, os da empresa A, já tiveram experiências com processos de inovação tanto radical quanto incremental. Além dessas duas organizações também foram estudados os indivíduos da Inova/UFGM, que possui o maior número de novatos entrevistados no trabalho. Tanto a empresa B quanto a as empresas incubadas da Inova/UFGM adotam modelos formais para gerirem seus respectivos processos de inovação. Já a empresa A, como foi dito no tópico anterior, adotou por algum tempo dois modelos, mas logo após implantá-los optou por abandoná-los.

Apesar da Empresa A ter iniciado suas atividades inovando radicalmente pode-se considerar que ao atingir a sua consolidação no mercado suas inovações passaram a ser incrementais. Os experts dessa organização migraram de um processo com inovações mais radicais para um mais incremental. Essa foi uma das questões investigadas na organização. Já os empreendedores novatos da Inova/UFGM se encontravam inovando radicalmente \_ processo semelhante vivenciado pelos fundadores da empresa A no início do seu empreendimento. Esse contraste entre inovações radicais e incrementais também pode ser observado na Empresa B. O fundo procura sempre empresas que estejam dentro do escopo de atuação do grupo e que apresentem um baixo risco, um modelo de negócio viável e uma alta taxa de retorno para o investimento realizado. Atualmente, a Empresa B possui oito empresas investidas e delas apenas uma pode ter a sua inovação classificada como radical. Pelos dados

obtidos pode-se inferir que empresas que inovam incrementalmente atendem melhor aos requisitos estipulados pelo modelo de avaliação adotado pelo fundo. Os membros da empresa B relataram que tiveram dificuldade em avaliar, com o modelo adotado pelo fundo, essa empresa com inovação radical. Será possível, por meio desses relatos, analisar como os indivíduos utilizam o modelo adotado pelo fundo para avaliar as empresas com inovações radicais e incrementais.

Todas as organizações estudadas apresentavam um processo de inovações radicais ou/e incrementais. Emergiram da análise dos relatos obtidos a existência de diferentes tipos de novatos e experts no processo de inovação. Essa diferença não havia sido relatada na literatura de inovação. Foi possível perceber, nas organizações pesquisadas, a existência do expert e do novato em inovações incrementais e em inovações radicais. Foi sugerido em função disso, a classificação dos experts e dos novatos de acordo com o grau da inovação. Para cada grau de inovação existe um conjunto de habilidades e competências específicas que puderam ser observadas por meio da análise das entrevistas. Essa classificação será adotada para descrever como cada um desses indivíduos utiliza os modelos de gestão da inovação em seus processos decisórios. Foram estudados como os inovadores das organizações pesquisadas utilizam os modelos para:

- Heurísticas de decisão: criar critérios, validar, replicar e estruturar suas decisões;
- Incerteza: gerir e lidar com as incertezas do processo de inovação;
- Aprendizagem: mecanismos de aquisição de competências e transmissão de conhecimento;

O ponto de análise em comum, entre todos os indivíduos estudados, foi a forma como eles utilizam os modelos para lidar com cada um dos pontos mencionados acima. Com os relatos obtidos foi possível caracterizar cada tipo de expert e novato em função do modo como eles aplicam os modelos. Essa análise foi sintetizada na figura abaixo:

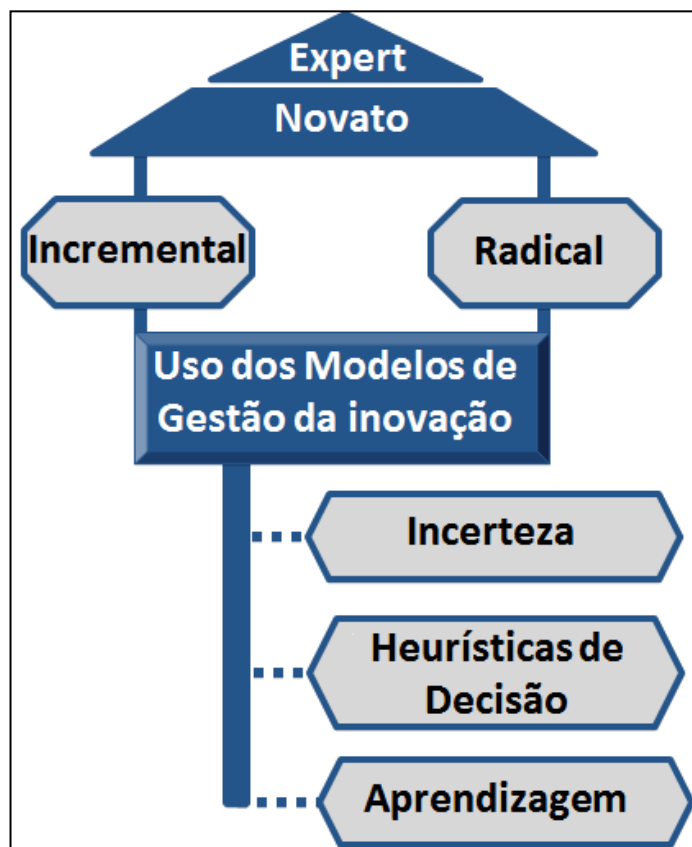


Figura 23: Expert no processo de inovação radical e incremental.  
Fonte: Elaborada pelo autor

A figura 23 sintetiza toda a análise que será apresentada ao longo desse tópico. Buscou-se assim utilizar esses pontos para definir como os modelos eram utilizados por novatos e experts em diferentes graus de inovação. O Diretor executivo da Inova/Unicamp ao ser questionado sobre a existência de novatos e experts no processo de inovação fez uma importante contribuição para o trabalho. De acordo com ele:

*“A definição de um expert e um novato faria sentido no processo de inovação se ele fosse tradicional. Como o processo de inovação não é tradicional e apresenta várias rupturas eu acho que faz sentido dividi-lo em linhas. Existem áreas de tecnologia mais tradicionais e inovações mais incrementais e existem outras de tecnologia com maior ruptura e inovações mais radicais”.*

Essa fala ajuda a validar a ideia de que não existe apenas um tipo de novato ou expert no processo de inovação. O expert em processos de inovações incrementais não será necessariamente um expert em processos com inovações mais radicais. Há uma série de diferenças existentes entre esses dois processos que irão resultar na formação de indivíduos com competências distintas. Nos próximos tópicos, por meio da análise dos dados obtidos,

será descrito cada tipo de expert e novato quanto ao grau de inovação: radical e incremental. Outro ponto observado e que também será discutido é a transição dos indivíduos entre diferentes graus de inovação. Percebeu-se nos relatos obtidos uma situação na qual o novato apresenta uma performance tão satisfatória ou até melhor que a do expert. Isso ocorre quando um expert incremental decide inovar pela primeira vez radicalmente. O seu comportamento será o mesmo de um novato radical. Nesse caso esse novato pode apresentar resultados melhores do que esse expert. Esse pensamento foi reforçado pela fala do Diretor executivo da Inova/Unicamp:

*“A complicação está quando a pessoa sai de um setor para o outro. O novato do modelo tradicional consegue entrar rapidamente no modelo radical. O mesmo não ocorre com o expert do tradicional que migra para o radical. O expert em um modo não será no outro. Às vezes o expert tradicional terá mais dificuldade para migrar para o radical, pois o seu conhecimento e experiência poderão servir de resistência”.*

A colocação do Diretor executivo da Inova/Unicamp ressalta que o expert em inovação incremental não será necessariamente um expert em inovação radical. Ao migrar de um grau de inovação para o outro o inovador poderá apresentar dificuldades em função do seu conhecimento e experiência acumulada. O ciclo de vida das tecnologias reduzido irá impor que ele abandone parte do seu conhecimento e aprenda um novo. Tecnologias e conhecimentos se tornam obsoletos num espaço de tempo muito curto. Além disso, a sua experiência pode não se aplicar nas situações novas que ele irá viver pelo fato de, provavelmente, nunca ter vivido situações semelhantes. Além dessa transição, existem outras possíveis que também serão todas descritas ao longo do tópico 5.4. Mas antes disso, serão apresentados os dados do estudo, com suas respectivas análises, que auxiliaram na caracterização de cada tipo de novato e expert em função do grau de inovação iniciando pelo incremental e terminando pelo radical.

### **5.3.1 Novatos e Experts em inovação Incremental**

O processo de inovação incremental apresenta mudanças bruscas nas tecnologias predominantes e nos mercados. As incertezas existentes são mais facilmente identificadas e os riscos mensurados. É um processo mais previsível e que possibilita implementação de

rotinas. Nesse tipo de inovação a definição de expert e novato se aproximam bem da proposta pelos irmãos Dreyfus. As diferenças entre novatos e experts tendem a serem mais acentuadas. O conhecimento, por ter um ciclo de vida maior, aparece como uma competência importante no processo de formação do expert incremental. O fato das incertezas serem menores possibilita que a vivência de um grande número situações que também passem a ser uma distinção importante na diferenciação de desempenho entre novatos e experts. Nesses processos a performance e a desenvoltura dos experts são bem melhores que dos novatos. Setores ou mercados nos quais predominam inovações incrementais, como o automobilístico, a existência dos experts representa um grande diferencial para as organizações. Dificilmente, uma empresa formada por novatos irá alcançar resultados e desempenho semelhantes ao de uma empresa formada por experts. Existe um grande conhecimento presente nas práticas desses profissionais mais experientes que não podem ser adquiridos num intervalo pequeno de tempo. Como o processo apresenta poucas incertezas, é possível o indivíduo, pela experiência adquirida, mapear e identificar as que ele julga serem as mais relevantes no processo. Consequentemente, ele será capaz também de avaliar melhor os riscos. No processo de decisão, o expert será capaz de selecionar as ideias mais seguras, ou seja, aquelas que apresentam baixo risco. Esse pensamento está alinhado com a fala de A3 da Empresa A:

*“As nossas decisões hoje tem um cunho estratégico, um cunho financeiro, um cunho de perpetuidade, um cunho legal, e um cunho de análise dos concorrentes, (...) ou seja, as nossas decisões são extremamente bem estruturadas em tornos dos critérios dos modelos utilizados. Não basta a ideia, para ser boa ela precisa ser viável”.*

Atualmente, a Empresa A encontra-se num estágio de inovações incrementais. Eles utilizam alguns modelos de viabilidade para avaliar todas as inovações sugeridas. De acordo com o relato dos experts entrevistados, para ser desenvolvida e implantada uma inovação precisa: ser viável tecnicamente e economicamente, necessitar de poucos recursos e baixo investimento para ser desenvolvida. Além disso, toda inovação desenvolvida precisa ter a capacidade de ser replicada gerando novos produtos e serviços. Esse foi um ponto fortemente frisado por todos os experts entrevistados. No momento de decidirem a respeito de uma inovação eles optam sempre por aquelas que apresentem soluções que possam ser replicadas e dar origem a outros produtos ou serviços. O grupo privilegia, em suas decisões, a escolha de inovações incrementais exatamente pelo baixo investimento referente a ela e pela possibilidade de utilizar um tecnologia já desenvolvida pela empresa. Com isso, as decisões dos experts da Empresa A, de acordo com os relatos obtidos, tendem a buscar alternativas

mais viáveis e com maior probabilidade de êxito. Esse grau de certeza só existe num ambiente de inovação incremental cujas incertezas podem ser conhecidas e os riscos avaliados. Foi possível observar, pelos relatos obtidos, uma diferença de comportamento de expert e novatos incrementais, principalmente, quanto ao uso dos modelos. Nos dois próximos tópicos essas características serão descritas.

### 5.3.2 Novatos em inovações incrementais

Os novatos incrementais possuem uma visão mais abstrata do processo de inovação. Isso pode ser percebido na fala dos novatos entrevistados. Todos usaram termos gerais para definir inovação. O analista A9 da Empresa A definiu inovação como “fazer coisas novas” e o estagiário A10, também da Empresa A, conceituou inovação como oferecer “*produtos ou serviços novos*”. Os bolsistas da Inova/UFGM Estagiário 1, “*soluções tecnológicas novas para o mercado*”, e Estagiário 2, “*novas tecnologias que darão origem a novos produtos, serviços ou modelos de negócios*”, compartilham também visões semelhantes acerca do conceito de inovação. Todos conceituaram inovação a partir de uma visão clássica fortemente influenciada pela literatura clássica de inovação. Eles percebem a inovação pelo grau de novidade introduzida por ela. Pelos seus relatos demonstraram dificuldade em perceber que estavam inovando incrementalmente, exatamente, por visualizarem nenhuma ruptura ou grande novidade no que estão desenvolvendo. Para eles, suas iniciativas não implicam em inovações. Não conseguem perceber as melhorias sugeridas por eles nos produtos desenvolvidos como inovações.

Os modelos de gestão se mostraram muito importantes para os novatos no processo de inovação incremental. Essa inferência emergiu da análise dos relatos obtidos. Tais modelos são um instrumento importante para direcionar as ações dos novatos no processo de inovação. Os dois analistas novatos da Empresa A relataram em suas entrevistas sentirem falta de existir um modelo que direcionasse as suas ações. Segundo eles, existem muitas ações rotineiras que poderiam ser formalizadas através de um modelo. O analista A9 relatou:

*“certa vez demorei quase dois dias para tirar uma dúvida com o meu líder de projeto. Fiquei com vergonha de perguntar para o pessoal, pois todos os outros já tinham me explicado aquele procedimento”.*

Na empresa B foi possível observar claramente essa aplicação dos modelos para os novatos B4 e B5. Existe, no fundo, uma rotina que está formalizada no modelo adotado pelo grupo. Ambos relataram que, ao iniciarem suas atividades, bastava eles seguirem os passos determinados pelos modelos. Todas as etapas já estavam bem definidas e isso possibilitou que eles soubessem o que deveria ser feito em cada etapa do processo de captação, avaliação e seleção das empresas. O estagiário B5 relatou: *“poucas vezes precisei procurar o B2 ou o B1 para tirar alguma dúvida. Estava tudo no modelo. Basta segui-lo”*. O estagiário B5 atuou nas três primeiras etapas do modelo adotado pela Empresa B. Ele aplica o questionário para as empresas e seleciona todas as que obtiveram uma nota superior ao ponto de corte. Depois disso, ele auxilia, fazendo o papel de *coaching*, o empreendedor a elaborar o sumário executivo para ser apreciado pelo primeiro comitê. Caso a empresa seja aprovada, ele volta a auxiliar o empreendedor na construção de um plano de negócio para ser submetido ao segundo comitê. Observa-se que há uma sequência lógica no seu trabalho e também uma rotina. Por isso o modelo é usado por ele como uma referência na execução de suas funções. A previsibilidade das inovações incrementais possibilita essa função dos modelos para os novatos.

O ambiente das inovações incrementais também é marcado que um grau maior de previsibilidade que permite a formalização de uma série de rotinas por meio da adoção dos modelos. O expert ao aplicar o modelo no processo de inovação incremental acredita que será possível o novato tomar várias das decisões que ele tomaria. Para isso basta o novato usar o modelo em suas decisões. Essa crença pode ser percebida na fala do diretor B1 da empresa B:

*“Todas as nossas decisões são baseados no nosso modelo de avaliação. Ele é a base de toda análise nossa. A gente não foge do modelo. Ele foi montado pelos sócios. Esse modelo que sustenta e orienta as nossas decisões. (...) O modelo é soberano”*.

O diretor e sócio B1 é um dos responsáveis pela elaboração do modelo usado pelo fundo. De sua fala surgiu uma pergunta a respeito da possibilidade do novato decidir descartar uma empresa na primeira etapa por julgar que ela não é interessante ao fundo mesmo ela obtendo uma nota igual ou superior ao ponto de corte. A sua resposta foram as palavras mencionadas acima. A sua fala representa a expectativa dos experts em relação ao uso dos modelos pelos novatos. A organização espera que o novato utilize o modelo para tomar as suas decisões. Dessa forma o expert cria a expectativa de que o novato irá tomar decisões semelhantes às suas ao utilizar o modelo. Ao serem questionados sobre o uso do modelo em suas decisões o trainee B4 e o estagiário B5 relataram:

*“O modelo ao ser aplicado avalia a empresa e dá uma nota. Para selecionar uma empresa basta olhar a nota de corte do modelo. Na dúvida se a empresa deve ou não ser escolhida é só olhar para nota de corte”* (B4 da Empresa B).

*“O modelo apresenta uma série de pontos a serem preenchidos. São bem simples e basta a empresa atingir a nota de corte. Como o modelo é baseado em uma série temporal com um grande número de empresa avaliadas a sua precisão é muito grande. No passado todas as empresas que ficaram abaixo dessa nota de corte foram reprovadas”* (B5 da Empresa B).

Existe uma crença de que todas as respostas estarão no modelo e os novatos incrementais, como foi percebido por meio de seus relatos, compartilham desse pensamento. Isso só é possível devido a baixa incerteza existente no processo de inovação incremental e, consequentemente, o alto grau de previsibilidade das ações e processos. No caso da empresa B o modelo responde bem, ao utilizar a série temporal para calcular as notas de corte para empresas cujas inovações são classificadas como incrementais. Em inovações radicais, como poderá ser observado no tópico a respeito dessa competência, o modelo adotado pela Empresa B apresentou bastantes limitações. De acordo com os irmãos Dreyfus a performance do novato é medida pela sua capacidade de seguir as regras. As suas decisões são tomadas baseadas nessas regras contidas nos modelos. Tanto o trainee B4 quanto o estagiário B5 usam a nota de avaliação do modelo para decidirem se a empresa possui ou não o perfil buscado pelo fundo. Isso está de acordo com Zarifian (2001) que afirma existir uma relação entre a capacidade de decidir e a competência. Quanto mais competente o indivíduo maior será sua capacidade de decidir e menos necessidade ele terá de recorrer aos modelos. Outro ponto importante é a associação que Zarifian (2003) faz entre competência, autonomia e iniciativas. O novato tem pouca experiência e competência no processo de inovar incrementalmente. Isso irá refletir na sua falta de autonomia para tomar iniciativas e decidir. O novato precisa então fazer uso dos modelos de gestão para conduzir suas ações e decisões dentro do processo de inovação.

Em todo processo de inovação existem incertezas e foi possível pelos relatos entender como os novatos incrementais lidam com elas. Os novatos entrevistados relaram o uso da intuição para lidarem com a incerteza e a falta de conhecimento. Essa intuição mencionada por eles é diferente da intuição usada pelo expert e definida pelos irmãos Dreyfus. Ela está associada a um processo de adivinhação e não propriamente ao uso da experiência. No caso do novato incremental foi possível inferir pela análise das entrevistas que a intuição tende a

ser usada devido à falta de conhecimento como relata o Professor do DQ/UFMG ao lembrar o seu início:

*“Quando não há muita informação usa-se muito a intuição [adivinhação]. No início eu usava muito a minha intuição [adivinhação]. Fui aprendendo a desconsiderá-la pela minha falta de conhecimento do mercado”.*

É possível perceber pela fala que ele não se sentia seguro ao usá-la e foi cada vez mais procurando usá-la menos devido à experiência que adquiriram com o tempo. Essa insegurança leva o novato a recorrer aos modelos. Pelos relatos é possível perceber que o novato utiliza as regras presentes no modelo para orientar as suas ações e fundamentar as suas decisões.

Percebeu-se dos relatos a aplicação dos modelos pelos novatos incrementais como um instrumento de aprendizagem. Para aprender o processo de inovação da organização na qual se encontram eles utilizam os modelos como um mecanismo formal de aprendizado. Esse pensamento está alinhado com Zarafian (2001, 2003) e Dreyfus e Dreyfus (1986). O professor da PRO/USP também reforça essa função dos modelos para os novatos:

*“O modelo é uma fonte de aprendizado para o novato. E se ele tiver as melhores práticas e lições aprendidas ele ainda ajuda na transformação de conhecimento explícito em tácito”.*

O ambiente estável das inovações incrementais e o processo mais rotineiro favorecem o uso dos modelos para essa finalidade. O Professor do DQ/UFMG possui uma empresa que atua desde o seu início com inovações num grau mais incremental. Ele ressaltou a importância que os modelos tiveram no início da sua trajetória: *“O uso do modelo foi muito importante no início como um processo de aprendizado”*. Refletindo sobre o passado ele reconhece a importância que os modelos tiveram como instrumento de aprendizagem. O Professor do DQ/UFMG acrescenta ainda que:

*“O modelo no início foi importante para o processo de aprendizado. A montagem do modelo foi um momento de muita reflexão e amadurecimento. O processo de elaborar foi muito importante na minha formação”.*

A aprendizagem por meio do uso do modelo está na sua elaboração e na aplicação de suas ferramentas. Pelas rotinas contidas no modelo, o novato, que não consegue distinguir o contexto e a sua influência sobre os resultados como colocaram Dreyfus e Dreyfus (1986), irá visualizar as atividades a serem executadas em cada etapa e acumular experiência e conhecimento acerca daquela situação. Como se trata de um ambiente mais estável e previsível isso se torna possível, pois situações semelhantes se repetem ao longo do tempo

permitindo que ele replique ações e decisões praticadas no passado. O novato incremental irá usar os modelos de gestão da inovação para adquirir experiência no processo de inovação. Essa experiência será acumulada pelo número de situações que ele irá aplicar ao modelo. Há uma expectativa de que essa experiência adquirida ao longo do tempo lhe permita se tornar um expert em inovações incrementais. No próximo tópico, será descrito como esse expert em inovações incrementais é formado e suas características.

### 5.3.3 Experts em inovações incrementais

O expert, no processo de inovação incremental, é o indivíduo que possui um profundo conhecimento da tecnologia desenvolvida pela empresa, do mercado no qual atua e dos requisitos técnicos do produto/serviço. A sua experiência foi acumulada nas inúmeras situações que ele vivenciou ao longo de sua carreira – poucos profissionais atingem esse nível de habilidade. Percebe-se pelos relatos obtidos, que pela experiência acumulada no processo de inovação incremental e pelo seu grande conhecimento, o expert tem uma visão mais prática da inovação. Diferente do novato, o expert consegue notar a interferência do contexto no processo de inovação. No processo de inovação, muito mais que desenvolver novas tecnologias ou produtos, o expert em inovações incrementais está em busca de soluções para os problemas identificados por ele e que poderão ser solucionados por meio de melhorias ou modificações. Dessas soluções desenvolvidas por ele emergem as inovações. Essa visão prática da inovação pode ser percebida na fala do A2 da Empresa A: *“Inovar é construir soluções para os problemas que existem no mercado e transformá-las em oportunidades”*. O mesmo pensamento é percebido no relato do A1 da Empresa A: *“Eu nunca pensei em inovação como um conceito. É algo tão natural que acontece. A gente não busca a inovação por inovar. É o dia a dia das coisas. (...) Encontrar soluções”*. Pode-se inferir que os experts incrementais possuem uma visão mais concreta e prática do processo de inovação.

O processo de inovações incrementais favorece a criação de rotinas, ou seja, a aplicação dos modelos de gestão do processo de inovação. Os modelos passam a ser usados pelo expert incremental como um *checklist* de acordo com o Professor da PRO/USP: *“Expert: o modelo vai poder ajudar o expert na forma de um checklist. Ele usa quando quiser. Usando o modelo: O novato aprende mais e o expert relembra”*. Ele é capaz de olhar para o modelo e

identificar o que é relevante e o que não é relevante para ele. Diante dos problemas e do contexto no qual se encontram o expert consegue adaptar o modelo e selecionar as ferramentas que lhe forem mais úteis. O modelo também auxilia o expert a lembrar de alguns pontos de que talvez tenha esquecido ou desconsiderado no momento da sua análise. Isso pode ser percebido pela fala do A4 da Empresa A:

*“O modelo proporcionou a pensar em coisas que não pensávamos. Ele proporciona você ter uma visão mais ampliada em torno do que está sendo desenvolvido fazendo perguntas sobre as quais não tínhamos pensado ou considerado”.*

E também na fala do A6 da Empresa A: *“(...) ele está entranhado nas minhas ações no dia a dia. A maior contribuição do modelo está mais na forma de pensar do que necessariamente no mapa pregado na parede com passos para serem seguidos”.*

É possível inferir por essas falas que o modelo é usado pelo expert incremental como uma forma de confrontar as suas ações e decisões com o que seria sugerido pelo modelo. Com isso ele pode avaliar suas decisões e até mesmo analisar se algum ponto relevante foi esquecido por ele no momento da sua decisão. Com essa comparação ele poderá avaliar o seu desempenho como colocou o Professor da PRO/USP: *“Então se ele for um modelo como um check-list, com fontes adicionais de informações e com coleção de melhores práticas ele ajuda o expert a avaliar o seu desempenho”.* O *check-list* para o expert pode ser entendido como uma forma dele, a partir do modelo, comparar a sua ação com o que formalmente sugere o modelo. Como o expert é o indivíduo mais experiente da organização, não há muitas pessoas capazes de avaliar as suas ações. Ele mesmo terá que fazer essa avaliação. Grande parte da avaliação será recorrente dos resultados alcançados por ele. A curto prazo, o modelo pode ter essa aplicação para ele. Ele consegue comparar o que ele está fazendo com o que sugeriria o modelo. Assim pode avaliar se algum ponto importante deixou de ser abordado e até mesmo justificar para si ou para outros membros da organização o motivo de ele ter ignorado algumas etapas. Pode-se associar o *check-list* então a uma reflexão que fará sobre a sua própria ação e decisão.

Os modelos no processo de inovação incremental auxiliam na implementação de rotinas. As rotinas são adotadas com o intuito de darem um caráter previsível e regular, características do ambiente desse tipo de inovação, para o comportamento dos indivíduos. O expert irá implantar o modelo com a expectativa de replicar as suas práticas na organização. Trata-se de uma tentativa de ele transmitir o seu conhecimento e a sua forma de agir para os outros membros da organização. O A1 da Empresa A é considerado a mente inovadora que

consegue ter os melhores *insights*. Todos o citam como referência na empresa. O diretor A4 fez uma colocação importante a respeito do A1:

*“As coisas que o A1 faz hoje podem ser estruturadas num modelo. As coisas que ele faz, apesar de serem coisas novas, seguem sempre o mesmo caminho. O A1 mesmo já me cobrou várias vezes isso”.*

O expert tem essa expectativa ao adotar e aplicar um modelo: permitir que suas ações e decisões sejam replicadas por toda a organização. É preciso lembrar, de acordo Dreyfus e Dreyfus (1986), que em todo conhecimento traduzido nas formas de rotinas para os modelos trata-se de uma regressão do pensamento dos indivíduos mais experientes. A experiência do expert manifestada por meio da sua intuição não pode ser traduzida em modelos. A intuição/experiência é um dos grandes diferenciais do expert incremental para o novato incremental. Foi possível observar pelos relatos a limitação dos modelos em representá-la na forma de rotinas e regras, o *What-how*. O Professor da PRO/USP observa que a intuição/experiência, tão importante para o expert, não pode ser passada para o modelo:

*“Mas de uma forma geral a intuição a gente não consegue registrar de forma alguma nos modelos. De jeito nenhum. Tem certas coisas que não dá para ter no modelo e intuição é uma delas”.*

Essa limitação precisa ser considerada pelos expert incremental ao aplicar os modelos com o intuito de possibilitar que os novatos tenham o mesmo desempenho em suas decisões. Apesar dessa limitação, os modelos são instrumentos necessários para a implantação de uma rotina de decisão no ambiente da inovação incremental. Nesse contexto, o expert incremental tem uma capacidade maior de previsibilidade e de antecipação. Para Zarifian (2001), existe uma relação entre a capacidade de decidir e a competência. Na prática, a competência das pessoas se manifesta na sua capacidade de decidir empiricamente, em situações concretas e imediatas. As inovações incrementais são marcadas por um grau de previsibilidade maior se comparada com as radicais. Isso se traduz na capacidade que o expert tem de avaliar os riscos existentes. O A4 da Empresa A faz uma reflexão em torno disso:

*“Quando comecei eu tinha uma visão muito parcial e tinha uma visão que os riscos eram menores e por isso eu arriscava mais. Hoje com a minha visão eu oriento o que deve ou não ser feito em função dos riscos e dos seus impactos”.*

O A4 reconhece a sua habilidade de identificar as incertezas do processo e de visualizar os riscos. Ele mesmo assume que isso o torna mais conservador em suas decisões.

Pelo fato das inovações serem em forma de pequenas melhorias o expert incremental acaba optando por opções mais seguras e que apresentem baixo risco. Ele não necessita utilizar os modelos para gerenciar e lidar com as incertezas. A sua experiência lhe permite reconhecer as incertezas mais relevantes e mensurar os riscos de suas decisões.

Os modelos, em função de suas limitações, podem ser um risco tanto para o expert quanto para o novato. Para os novatos, como foi colocado por Dreyfus e Dreyfus (1986), o risco está neles ficarem presos aos modelos. Caso isso ocorra eles não conseguiram evoluir as suas habilidades a ponto de atingir o nível de expert incremental. Os novatos incrementais adquirem grande parte de suas competências por meio da experiência direta, das práticas, dos sucessos e dos insucessos como colocaram Rae e Carswell (2000) a respeito dos empreendedores. Os modelos usados como única forma de aprendizagem não irão proporcionar essa aprendizagem aos novatos incrementais impedindo que se tornem experts. É preciso ir além dos modelos, como colocou Christensen (2001), ao relatar o fracasso de grandes empresas em seus processos de inovação exatamente por praticarem as melhores práticas de gestão. A aplicação do modelo se mostra importante para esses dois agentes dentro do processo da inovação incremental desde que eles o utilizem como mais um instrumento de muitos outros a sua disposição e não como um único meio.

Outro ponto que precisa ser ressaltado é a importância das inovações incrementais para economia. Ela é uma força importante para a indústria como afirmou o Diretor executivo da Inova/Unicamp: *“As inovações incrementais são as soluções mais conservadoras. Isso não as impedem de serem uma força importante para a indústria e para economia”*. As inovações incrementais oferecem maior segurança pelo baixo risco em decorrência das incertezas mais relevantes serem identificadas pelos experts: são modificações em serviços ou produtos já conhecidos e dominados pelos experts incrementais. A sua capacidade de previsão e assertividade se tornam maiores e isso é traduzido em sentimento de maior segurança. Grande parte dos retornos nessa forma de inovação é de curto prazo e os investimentos necessários, geralmente, são bem menores se comparados com as radicais. O problema está quando a empresa fica presa no desenvolvimento de inovações incrementais. Esse tipo de inovação dificilmente gera novos conceitos e tecnologias. Há um grande risco de algo novo emergir por meio de inovação radical e tornar todas as tecnologias e modelos de negócios obsoletos. O expert incremental deve estar atento a essas questões. Haverá o momento em que ele terá que fomentar, na organização, iniciativas para inovar radicalmente. Ele terá então que fazer a transição do processo incremental para o radical. Essa transição será discutida no

tópico 5.4. A inovação radical é uma forma da organização conquistar algumas vantagens competitivas como: ter o monopólio de uma tecnologia, torna-se um modelo de negócio obsoleto, gerar novos serviços ou produtos, aumentar o seu market share, entres outros. Por isso, é importante a organização também inovar radicalmente, e para isso, terá que desenvolver as competências de seus indivíduos nessa forma de processo. São competências e habilidades distintas das inovações incrementais. Foi possível observar pelos relatos que o novato e expert incremental se enquadram ao modelo de aquisição de habilidades proposto por Dreyfus e Dreyfus (1986). Agora é preciso discutir as características do novato e do expert em processos de inovações radicais e isso será feito na próxima sessão. Mas antes será apresentado abaixo um quadro que resume as principais características dos novatos e dos experts no processo de inovação incremental construído a partir da análise das entrevistas realizadas:

| Constructor                           | Novato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uso dos modelos de gestão da Inovação | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonte de aprendizado.</li> <li>• Definição das etapas e atividades a serem seguidas.</li> <li>• Decisões baseadas nas regras dos modelos.</li> <li>• Incapacidade de reconhecer as incertezas por si só.</li> <li>• Adota o instrucionismo por meio dos modelos para lidar e gerenciar as incertezas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza como check-list.</li> <li>• Criação e implementação de rotinas no processo de inovação.</li> <li>• Empregam os modelos para criar mecanismos para que os novatos possam replicar parte de suas decisões no processo de inovação.</li> <li>• Pela previsibilidade do processo é capaz de reconhecer as incertezas e mensurar os riscos. Não necessita dos modelos para isso.</li> <li>• Geralmente, em função do seu conhecimento das incertezas e dos riscos, opta por caminhos mais seguros e de menor risco.</li> </ul> |

Quadro 9: Experts e Novatos em inovações incrementais.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.3.4 Novatos e Experts em inovação Radical

O ciclo de vida das tecnologias no segmento de T.I. tem se tornado cada vez mais curto nos últimos anos. É um setor da economia muito propício ao surgimento de inovações radicais. A Empresa A, por exemplo, promoveu uma inovação radical no mercado brasileiro de telefonia móvel com o desenvolvimento e o lançamento dos *ringtones*. Lançado em 2001, foi o maior sucesso na história da empresa, mas em menos de cinco anos já apresentava fortes declínios nas vendas. A entrada de novos *players* e aparelhos celulares capazes de baixar, gratuitamente, os toques pela internet mudou a forma dos clientes consumirem esse produto. Era o início do fim desse segmento que, hoje, está praticamente extinto. Esse exemplo da Empresa A mostra uma situação muito comum enfrentada pelas empresas de TI que se encontram em um ambiente cujas mudanças acontecem num espaço muito curto de tempo. Como já foi colocado, pelo modelo de aquisição de habilidade, a competência e a experiência de um expert não podem ser obtidas num intervalo de tempo pequeno. Pelas empresas analisadas percebe-se que o tempo para adquirir essa experiência, no processo de inovações radicais, pode ser relativamente bem menor se comparado com os processos tradicionais ou até mesmo com os ambientes de inovações incrementais. O tempo não será um fator limitante para que o novato possa atingir o nível de expert.

Pela análise do relato dos entrevistados é possível perceber que o expert em inovação radical é um indivíduo que acumula muita experiência proveniente das suas tentativas em inovar radicalmente. A competência é construída, principalmente, por meio de um processo de tentativa e erros. Isso está de acordo com Politis e Gabrielsson (2005). Para eles o empreendedor transforma a sua experiência em conhecimento. As experiências, em particular, a tentativa de abrir e criar outros negócios, serão importantes nesse processo de aprendizagem. Com o seu *know-how* à frente da Inova Unicamp e o seu contato com a iniciativa pioneira Campinas Startups, o Diretor executivo da Inova/Unicamp definiu que, no caso de um expert em inovação radical, a sua experiência poderá ser medida pelo número de startups em que ele participou. Em suas palavras:

*“(...) novos empreendedores e startups apresentam crescimento muito acelerado. É possível ver essa graduação entre os empreendedores porque dificilmente as startups de sucesso*

*acontecem na primeira vez. Elas acontecem na segunda, terceira, quarta vez. Eu entendo que um expert será uma pessoa que participou de várias iniciativas em inovar”.*

Alinhado nesse pensamento, os sócios da Empresa A acumularam experiência, inovaram radicalmente, com o desenvolvimento dos ringtones. Eles usaram a competência adquirida para fundarem a Empresa B. Além disso, abriram outras duas startups que possuem também inovações radicais. Com a experiência adquirida em inovar radicalmente eles estão liderando, ou auxiliando, outras empresas em seus processos de inovações radicais. A experiência deles nessas iniciativas permitiram que se tornassem experts nesse processo. Toda essa competência adquirida por eles ocorreu num intervalo de tempo inferior a dez anos. O tempo necessário para adquirir esse nível de competência passa a ser algo relativo. No período de um ano, em função do modelo enxuto de concepção das startups, um empreendedor pode acumular duas ou mais tentativas de inovar radicalmente. Os sócios da empresa A são um exemplo disso. É, totalmente, plausível num intervalo de dois anos, por exemplo, o indivíduo acumular uma grande experiência no processo de inovar radicalmente à frente de uma startup. Existem casos de empreendedores, como o do Empreendedor 2 da Inova/UFMG, que se encontram desenvolvendo paralelamente projetos de mais de uma startup. No caso do Empreendedor 2, ele estava, no momento em que foi entrevistado, à frente de duas startups. O mesmo pode ser observado no do fundo X da Empresa B que possui cinco startups investidas. Alguns funcionários, como o B3, participam do conselho de duas empresas ao mesmo tempo.

Um modelo bastante citado pelos entrevistados foi o modelo da Startup Enxuta. Essa metodologia foi citada pelo Diretor executivo da Inova/Unicamp, o Presidente do Instituto Inovação, A1, A2, A3, A4, B1, o Empreendedor 1 e o Empreendedor 2 da Inova/UFMG. Todos citaram o fato do modelo avaliar, ao invés da viabilidade econômica da ideia, os mecanismos de aprendizagem adotados pelo empreendedor. Outro ponto citado pelos entrevistados foi o fato desse modelo ser muito conhecido pelos investidores. Segundo eles, adotar o modelo é uma forma de facilitar a comunicação com os fundos de investimento. Com isso foi possível, a partir dos relatos obtidos, perceber que os modelos possuem diferentes aplicações para os novatos e os experts nos processos de inovações radicais. A partir da análise das entrevistas obtidas, foi possível definir as características e as competências dos novatos e dos experts em inovação radical. Para essa caracterização analisou-se a forma como os novatos e experts radicais utilizavam os modelos para lidar com os seguintes parâmetros:

incerteza, heurística de decisão e aprendizagem. A próxima sessão descreverá o novato radical e a seguinte o expert radical.

### 5.3.5 Novatos em inovação radical

O novato em inovação radical é uma pessoa que está participando desse processo pela primeira vez ou possui pouca experiência nessa forma de inovar. Os dois empreendedores da Inova/UFMG relataram não terem conhecimento do mercado. A força deles está na crença do sucesso da ideia e nos seus esforços para que ela possa ser transformada em uma inovação. Foi possível perceber essa crença na forma como eles definem a inovação. Para o empreendedor 2 inovar é:

*“desenvolver algo que irá mudar a forma das pessoas pensarem e interagirem”. Já o empreendedor 1 entende que inovar é: “desenvolver novas tecnologias que mudarão a vida das pessoas”.*

Os modelos possuem aplicações bem específicas para os novatos radicais de acordo com os relatos obtidos. Pelos relatos obtidos foi possível observar que eles utilizam os modelos para organizar e estruturar suas ideias. Esse pensamento está presente na fala do Empreendedor 1: *“É fundamental na parte de organizar as ideias”*; e também no relato do Empreendedor 2: *“O modelo ajuda muito também para estruturar as minhas ideias. Tem muita coisa na minha cabeça, muitas ideias e através do modelo eu posso organizar tudo isso”*. Os empreendedores, por estarem num ambiente de muito caos e terem dificuldade em selecionarem quais informações priorizarem, o modelo se mostra como uma referência.

Um ponto importante levantado por esses dois empreendedores da Inova/UFMG foi o uso dos modelos como um instrumento de comunicação com possíveis investidores. A partir dos modelos eles são capazes de traduzir suas ideias numa linguagem compreendida pelos fundos de investimento. O Diretor executivo da Inova/Unicamp afirmou que: *“O modelo [Startup Enxuta] é bom até para uma linguagem comum entre os investidores e os empreendedores”*. Ele relatou que em Campinas as startups utilizam o modelo Startup Enxuta como uma forma de facilitar a captação de investimento. O seu uso auxilia na estruturação das ideias para que fique mais fácil a sua avaliação por parte de possíveis

interessados em investir. O Empreendedor 1 da Inova/UFMG concorda com essa aplicação do modelo:

*“Tentei antes da Inova captar alguns investimentos e não obtive sucesso. Depois que apliquei o modelo[TRM] e apresentei os resultados era nítida a diferença de tratamento. Eles sentiam mais segurança na ideia”.*

De acordo com o sócio e diretor B1 da Empresa B esse realmente é um pensamento do fundo de investimento:

*“É muito mais fácil avaliar uma empresa que tenha um plano de negócio bem estruturado, um modelo de gestão dos seus processos de desenvolvimento. Além de ser fonte de informação ajuda na estruturação da ideia e dá mais segurança para o fundo. Mostra que a ideia está bem construída”.*

Essa fala do diretor B1 justifica essa aplicação dos modelos por parte dos novatos radicais. Ele apresentou a visão do fundo de investidores ao analisar um empreendimento, sinaliza que o uso dos modelos facilita a análise da ideia apresentada aos membros do fundo. O próprio fundo adota dois modelos para auxiliar nessa estruturação e organização de ideias: o sumário executivo e o plano de negócio.

O modelo também supre a deficiência existente no novato radical ao identificar as incertezas existentes ao longo do processo de inovação radical. São muitas incertezas e os modelos sugerem algumas ferramentas que auxiliam na identificação e no gerenciamento delas. O Empreendedor 2 da Inova/UFMG fez uma colocação importante a respeito disso: *“Num momento de muita dúvida é quando eu procuro o modelo. Quando eu não sei o que fazer ou o caminho a seguir é quando o modelo se torna uma boa referência”.* Como é um ambiente com muitas situações novas e desconhecidas o modelo oferece uma direção e sugere as fases que podem ser seguidas. O Empreendedor 1 da Inova/UFMG também reforça essa visão com o seu relato:

*“O modelo ajuda muito a ter uma visão macro de todas as fases do processo. É muito importante não ter uma visão muito específica, pois é preciso que exista uma conexão entre as várias fases existentes. O modelo auxilia na ampliação da visão”.*

As falas desses dois novatos radicais evidenciam o uso do modelo por eles para lidar com as incertezas existentes no processo de inovação radical e que são desconhecidas. Ao usarem os modelos com essa finalidade eles estão adotando o instrucionismo sugerido por Meyer et al (2002) como uma das formas de gerenciar a incerteza. O Empreendedor 1 da Inova/UFMG acredita que: *“Para prever as coisas, acho que os modelos são fundamentais. Eles servem para reduzir as incertezas”* assim como lembrou A3, da Empresa A, a respeito do seu

início: *“É importante entender processo de inovação de maneira estruturada. O modelo ajudava nisso. Ele era muito importante no início para medir e avaliar o risco”*. Essas falas reforçam o uso dos modelos pelos novatos radicais para lidarem com as incertezas e mensurarem os riscos existentes no processo de inovação.

Parte das decisões tomadas pelos novatos radicais é baseada num processo de “adivinhação”. Por não terem um conhecimento aprofundado do processo no qual eles se encontram e nem mesmo das incertezas eles acabam decidindo baseados apenas na crença do sucesso de suas ideias. Pela falta de conhecimento os novatos radicais apresentam dificuldade em formalizar e estruturar, por meio de critérios, as suas decisões. O A3 da Empresa A relatou que: *“No primeiro momento o uso da intuição [adivinhação] era altíssima”*. A intuição mencionada por ele é diferente da intuição definida por Dreyfus e Dreyfus (1986). Esta intuição está relacionada com o “chute”, o “palpite” ou a adivinhação. Ele a usa em função da sua falta de conhecimento e informações. O uso desse “chute” confere às decisões certa agilidade, pois eles não precisam estruturá-las e validá-las com conselhos ou grupo de acionistas como colocou A4 da Empresa A:

*“As nossas decisões no início eram muito rápidas. Não tinha como explica-las ou justificá-las muito bem. Eu ia lá e fazia. Se desse certo a gente implementava e se desse errado tentava de novo. A gente não tinha muito conhecimento e era tudo muito baseado no feeling, no achismo mesmo”*.

O comportamento do Empreendedor 1 da Inova/UFGM também está de acordo com esse pensamento: *“A decisão no início era totalmente intuitiva [adivinhação]”*. Esta intuição mencionada confere maior liberdade ao novato radical. Percebe-se que em função do ambiente caótico muitas vezes os modelos não serão capazes de lidar com as incertezas existentes dando certa autonomia para que o novato radical tome a sua decisão.

A partir da análise das entrevistas, foi possível evidenciar que os novatos radicais, assim como os incrementais, utilizam também os modelos como um dos seus mecanismos de aprendizagem. O uso do modelo se torna uma das formas de acelerar o aprendizado como confirma o Diretor executivo da Inova/Unicamp: *“Através do modelo o novato adquire experiência e fica mais expert. Sempre a experiência é fundamental mesmo nas metodologias que sejam mais dinâmicas”*. Essa fala coloca que experiência do trabalhador pode ser aumentada pela aquisição de rotinas como também colocou Zarifian (2001). O Empreendedor 1, da Inova/UFGM, acredita que o simples ato de preencher o modelo em si já o torna relevante. Segundo ele: *“O processo de preenchimento dos modelos é muito rico. Surgem vários pontos a serem investigados que auxiliam na construção do conhecimento. O modelo*

*coloca uma série de perguntas importantes para serem refletidas*”. Além disso, ele conclui que: “(...) numa coisa nova existem perguntas que devem ser feitas. O modelo te orienta a fazer essas perguntas”. Tais perguntas irão auxiliar o novato a identificar as questões importantes que devem ser pensadas e investigadas. Todos os empreendedores entrevistados relataram a importância dos modelos para a aprendizagem dos novatos em processos de inovações radicais. Apesar de, muitas vezes, desenvolver produtos para um mercado ou público-consumidor que, ainda, nem exista algumas perguntas importantes são pensadas mesmo que não se tenham respostas. Elas auxiliam o empreendedor a estruturar melhor o pensamento e consolidar a sua ideia.

O diretor A4 da Empresa A sugere outro mecanismo de aprendizagem e que pode também ser considerado uma forma de lidar com as incertezas: “*No início era muito na tentativa e erro. Tínhamos liberdade de correr risco. Era algo totalmente aceitável. A gente ia tentando num processo de errando e acertando*”. Essa fala aborda dois pontos essenciais para um novato radical: a liberdade de não precisar estruturar as decisões a partir de critérios e o processo de aprendizagem pelo método tentativa e erro. Como se trata de algo radicalmente novo e para o qual não há muitos parâmetros os erros cometidos pelos novatos radicais tornam-se mais toleráveis e por isso têm certa liberdade para agir e decidir. Ao relembrar o início da Empresa A o sócio fundador A2 fez se seguinte colocação: “*No início a nossa capacidade de reconhecer incertezas era quase inexistentes. Na verdade não sabíamos das incertezas que existiam. Era muito tentativa e erro. Ir lá e fazer*”. Este relato demonstra que, em função das incertezas existentes no processo, o novato utiliza o método de tentativa e erro para lidar com elas e desenvolver as suas competências em inovar radicalmente.

Há certos cuidados que devem ser tomados pelos novatos ao usarem os modelos. Os dois empreendedores apresentaram as seguintes ponderações quanto ao uso dos modelos:

“*Os modelos são muito limitados para inovações radicais. O retorno dos modelos utilizados foi um choque de realidade. As perguntas geraram pontos a serem investigados. Para respostas do tipo: planejamento estratégico futuro, eles não são eficazes. Eles são eficazes para te colocar a realidade, e o que você tem pela frente para enfrentar*”. (Empreendedor 1 da Inova/UFGM).

“*Os modelos podem ser perigosos se descartarem ideias. Não se podem descartar ideias nesse início. Tudo é válido no estágio inicial e se falhar fica a aprendizagem. Não precisa ter medo de errar, pois até o erro é positivo*”. (Empreendedor 2 da Inova/UFGM).

Esta ponderação deve ser feita quanto ao uso dos modelos pelos novatos. No estágio inicial, é muito importante no processo de inovação radical não descartar ideias. Não é

possível assegurar com certeza a viabilidade das ideias que estão sendo avaliadas. Nem mesmo um expert é capaz de fazer isso com segurança. Quanto mais radical for a inovação maior será o número de incertezas e, conseqüentemente, maiores serão as limitações dos modelos. O processo de tentativa e erros é fundamental para a aprendizagem dos novatos e trata-se de uma maneira deles lidarem com as incertezas. É preciso que os modelos usados não impeçam esse processo, pois senão a evolução das habilidades dos novatos poderão ser comprometidas assim como as suas iniciativas de inovar radicalmente.

Por meio dos relatos obtidos, os parâmetros usados por Dreyfus e Dreyfus (1986) não se aplicam muito bem para diferenciar o nível da habilidade desse novato para o expert radical. Pelos relatos obtidos é possível perceber que existem formas do novato acelerar o seu processo de aquisição de habilidade e competências podendo alcançar o nível de expert num intervalo de tempo relativamente pequeno se comparado com o modelo proposto pelos irmãos Dreyfus. Por meio desses processos de aprendizagem descritos, o novato radical adquirirá suas habilidade e competências em inovar radicalmente. Esse é o caminho que pode levar o novato radical a se tornar um expert radical. As características e competências dos experts radicais serão descritas no próximo tópico.

### **5.3.6 Experts em inovação radical**

Foi possível perceber pelas entrevistas realizadas que o expert radical será identificado pelo número de tentativas em inovar radicalmente, seja por meio de projetos, seja por meio de startups. A taxa de sucessos em relação às iniciativas de inovar radicalmente é que lhe permitirá ter o status de expert radical. Por meio dos relatos identificou-se que os indivíduos, nesse nível de habilidade, por possuírem uma compreensão maior do mercado no qual estão inseridos, focam suas iniciativas de inovar na identificação de oportunidades e lacunas existentes nesse mesmo mercado. O entendimento deles por inovação está mais voltado para a prática. Percebe-se, pelas suas definições que, muito mais do que na ideia, eles acreditam na força do processo. Seus esforços são direcionados para mapear as demandas existentes no mercado e responder a elas. O sócio fundador da Empresa A , A3, expressa exatamente isso na sua definição de inovação: *“Maneira diferente de fazer as coisas obvias. A inovação está na simplicidade. É transformar coisas que você não dava nenhum valor em coisas de grande valor”*. A fala de A2, sócio fundador da Empresa A, expressa a mesma ideia: *“Acredito que inovar está muito mais na área de negócio, na capacidade de estabelecer relacionamentos e*

*de identificar oportunidades, do que necessariamente criar produtos ou tecnologias por si só*”. Ao invés de buscarem, inicialmente, uma ideia original ou uma tecnologia de ruptura e gerar uma demanda eles direcionam, primeiramente, seus esforços em responder às oportunidades identificadas por eles no mercado.

Foi possível, pelos relatos obtidos, perceber que os modelos de inovação também apresentam algumas funcionalidades para os experts radicais. Eles utilizam os modelos como uma forma de validar suas decisões para os conselhos ou acionistas da empresa. O sócio fundador A3 da Empresa A descreve a sua decisão como:

*“As nossas decisões hoje tem um cunho estratégico, ela tem um cunho financeiros, ela tem um cunho perpetuidade, ela tem um cunho legal, ela tem um cunho de análise dos concorrentes (...) ou seja, as nossas decisões são extremamente bem estruturadas em tornos dos critérios dos modelos utilizados”*.

E Acrescenta:

*“No primeiro momento o uso da intuição [adivinhação] era altíssima. Hoje baixíssima. Hoje eu não posso usá-la [experiência]. Eu não posso fazer essa aposta. Preciso fundamentar a minha decisão. E por isso às vezes a gente pode estar perdendo grandes oportunidades”*.

Essa intuição citada por ele refere-se ao estágio inicial no qual era ainda um novato. Na verdade o seu significado está associado a um processo de adivinhação ou “chute”. A intuição que ele usa, hoje, em suas decisões e precisa justificar está relacionada com a sua experiência no processo de inovar radicalmente. Apesar dele afirmar que não a usa, ela está presente em suas decisões, pois é o seu uso que o diferencia de um novato. O problema está no fato de ele não ser capaz de explicitar em palavras ou critérios no que se baseou para tomar sua decisão. Por isso, precisa recorrer aos modelos e chegar ao ponto de dizer que não faz uso da intuição/experiência em suas decisões. O modelo passa a ser um instrumento que lhe possibilitará usar critérios para validar a sua intuição/experiência. Existe uma aversão no ocidente, como foi colocado por Dreyfus e Dreyfus (1986), para o uso de aspectos tácitos nos processos decisórios. Apesar de serem experts há uma pressão grande sobre eles para que fundamentem suas decisões a partir de critérios objetivos que possam ser avaliados e medidos. Essa pressão pode ser observada na fala do sócio fundador A4 a respeito do seu processo decisório: *“A minha decisão hoje utiliza uma série de critérios. É preciso pensar em questões jurídicas... no cliente... no mercado... concorrentes...viabilidade técnica...retorno financeiro. Geralmente eu sigo esse fluxo nas minhas decisões”*. Todas as decisões precisam ser estruturadas, justificadas e avaliadas a partir dos critérios utilizados. Com essa finalidade os experts radicais acabam utilizando os modelos.

As inovações radicais são marcadas pelas incertezas. Trata-se de um ambiente caótico difícil de ser previsto até mesmo pelos experts. Tanto o novato quanto o expert possuem grandes dificuldades de lidarem com as incertezas. A intuição/experiência do expert radical permite que ele identifique um número maior de incertezas se comparado com o novato. Grande parte das incertezas no processo de inovação radical não pode ser identificada nem mesmo pelos experts, pois pode se tratar de um novo produto, uma tecnologia de ruptura, ou até mesmo um segmento de mercado totalmente novo. O expert radical, diante dessa situação, usa a sua intuição/experiência para lidar com essas incertezas e aplica os modelos com a finalidade também de validar, por meio de critérios e regras, as suas decisões.

Dreyfus e Dreyfus (1986) já haviam tratado dessa tentativa de traduzir a intuição do expert. Eles afirmam que qualquer transcrição da decisão do expert para o nível de regras e modelos irá proporcionar uma da regressão complexidade do seu pensamento. O Professor da PRO/USP faz também essa colocação:

*“Mas de uma forma geral intuição [experiência] a gente não consegue registrar de forma alguma no modelo de referência. De jeito nenhum. Tem certas coisas que não dá para ter no modelo de referência e intuição [experiência] é uma delas”.*

O A2, sócio fundador da Empresa A, afirmou que hoje, no atual nível de competência em que se encontram, eles não fazem mais uso da intuição/experiência:

*“Usava a intuição mais no início. Na verdade no início era só intuição [adivinhação]. Não tinha conhecimento nem modelo para seguir. Hoje é mais o conhecimento. As decisões hoje são bem mais técnicas e criteriosas”.* (A2, sócio fundador da Empresa A).

Não há como ele deixar de usar a sua intuição/experiência. Essa fala demonstra apenas a pressão que ele sofre dentro da organização para estruturar, por meio dos critérios fornecidos pelos modelos, a sua decisão.

A intuição/experiência é uma das grandes competências de um expert radical. Não pode ser aprendida em livros e, como afirmou o Professor da PRO/USP, nem reduzida a regras e modelos. O relato dos sócios da empresa A demonstra a pressão que eles sofrem por usarem critérios para justificar e validar o uso de suas intuições. Eles fazem uso dela, pois faz parte das suas competências como experts radicais, mas acabam inibidos a não reconhecerem o seu uso e a sua importância. Em um processo tão incerto como inovação radical, marcado pela falta de informações e dados para apoiar as decisões, resta na maioria das vezes apenas ao expert radical a sua intuição/experiência. Por isso, por essa dificuldade, para não se dizer impossibilidade, de formalizá-la, os experts são estimulados pelos conselhos, investidores e acionistas a adotarem os modelos e estruturarem suas decisões a partir deles.

O expert radical precisa ter cuidado ao utilizar os modelos para estruturar a sua decisão. Caso não seja capaz de validar a sua decisão a partir dos modelos ele deve seguir a sua intuição/experiência. Ao ignorar a sua intuição/experiência o expert radical estará perdendo o que o diferencia de um novato radical e lhe permite um grau maior de assertividade em suas decisões nesse processo tão caótico. Por isso, os modelos não devem ser usados de forma a inibir o expert no processo de inovação radical, e sim permitir que ele use essa competência nas situações em que o modelo se revela limitado. Dreyfus e Dreyfus (1986) mencionaram na sua obra que um número muito reduzido de pessoas consegue alcançar o nível de expert. Poucos indivíduos no processo de inovação radical irão também atingir esse nível de habilidade. Abaixo está um quadro que resume as características do novato e do expert radical que emergiram da análise das entrevistas.

| Constructo                            | Novato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uso dos Modelos de gestão da inovação | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de aprendizagem.</li> <li>• Organização das suas ideias e do que deve ser feito.</li> <li>• Instrumento para seleção de ideias.</li> <li>• Mecanismo de tradução e comunicação das suas ideias com possíveis investidores.</li> <li>• Não reconhece as incertezas. Utiliza os modelos como uma forma de lidar com elas.</li> <li>• Desconhecimento das incertezas permite que tenha maior liberdade em suas decisões.</li> <li>• Adota a aprendizagem do tipo tentativa e erro para lidar e gerenciar as incertezas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza como forma de estruturar as suas decisões.</li> <li>• Fornece critérios para justificar e validar suas decisões diante dos membros da organização.</li> <li>• Adota os critérios dos modelos no seu processo decisório como uma tentativa de justificar o uso da sua intuição/experiência.</li> <li>• Usa a sua intuição/experiência para identificar e gerenciar as incertezas.</li> </ul> |

Quadro 10: Experts e Novatos em inovações radicais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.4 Transição de novatos e experts em incremental e radical

Foi possível perceber, através dos relatos dos entrevistados, que a incerteza é um dos pontos determinante no processo de definição de novatos e experts em inovação. A capacidade de detectá-la e gerenciá-la é determinante na diferenciação do comportamento de ambos. Para cada grau de inovação é preciso um conjunto de habilidades e competências específicas como foi visto. Pela análise das entrevistas, descreveram-se as distinções existentes entre um expert radical e um expert incremental. Essa classificação adotada apresenta um problema quando o expert incremental migra para um processo de inovação radical. Nessa situação, ele não poderá se considerar um expert radical, estará no mesmo nível de um novato radical. Observa-se isto na fala Diretor executivo da Inova/Unicamp:

*“O que permite experts e novatos em ambientes de rupturas chegarem a resultados às vezes tão semelhantes? Devido à complexidade do processo. (...) É um processo muito iterativo, como muitos eventos que acontecem muito dinâmicos. Esse dinamismo está aumentando cada vez em função da facilidade de acesso e acúmulo de conhecimento. Isso tem tornado o processo muito complexo. E essa complexidade faz com as incertezas e as respostas não se controle sobre essas variáveis pelo tamanho das incertezas que existem”.*

Esse ambiente caótico das inovações radicais permite que experts incrementais e novatos radicais, ambos iniciantes no processo de inovação radical, estejam em um mesmo patamar. O mesmo não ocorre entre o novato radical e o expert radical com grande experiência acumulada no processo de inovar radicalmente. Já o expert incremental não acumula uma grande experiência em inovações radicais. De acordo com os relatos dos entrevistados a experiência e o conhecimento desse expert incremental, uma habilidade importante para ele inovar incrementalmente, pode representar uma barreira ou até mesmo uma resistência em suas iniciativas de inovar radicalmente:

*“Às vezes o expert tradicional terá mais dificuldade para migrar para o radical, pois o seu conhecimento e experiência poderão servir de resistência”.* (Diretor executivo da Inova/Unicamp).

*“Geralmente o expert que já está com questões consolidadas (...) Ele tem dificuldade de abrir mão desse conhecimento que adquiriu tendendo a trabalhar pela manutenção do já conquistou”.* (Presidente do Instituto Inovação).

*“Eles (os experts) tem uma carga de vícios de suas experiências anteriores. (...) Eles estão cheios de vícios corporativos, como a burocracia, como a tecnocracia além de estarem presos aos seus sucessos passados. A pressão por acertarem e não cometerem erros é enorme. Eles acabam por causa tendo medo de arriscar”.* (A3 da Empresa A).

Por ser tratar de um processo novo o expert incremental precisará estar receptivo a adquirir novas habilidades. Suas experiências passadas podem atrapalhá-lo por impedir que veja a situação sob uma nova perspectiva. O Trabalho de Christensen (2001) evidencia isso quando conclui, por meio do seu estudo, que grandes empresas fracassaram em inovarem radicalmente por adotarem as melhores práticas conhecidas. Os experts dessas instituições não foram capazes de adquirir novas competências e aplicaram o conhecimento que possuíam para resolver os problemas de situações totalmente novas. O novato, por não ser capaz de identificar as incertezas existentes e até mesmo pela sua falta de conhecimento, tende a ter uma liberdade maior para propor ideias e testá-las. O teste dessas ideias na forma de hipóteses é fundamental de acordo com Ries (2011) para o processo de inovação. São essas hipóteses que darão origem a soluções que resultarão na inovação. Quanto maior o número de ideias testadas maiores serão as chances de uma delas resultar numa inovação. Segundo o Presidente do Instituto Inovação: *“o novato tem muito pouco a perder. Ele não tem conceitos, não tem paradigmas. Ele chega até a ter uma inocência para inovar. Ele não vê de uma forma muito clara os percalços pelos quais irá passar. Ele tende a ousar mais. Isso é uma grande vantagem para ele”*. É possível então, como ocorrem em muitas empresas de T.I, observar novatos inovando radicalmente tão bem ou até melhor que os experts incrementais. Para os entrevistados isso se deve:

*“O que permite experts [incrementais] e novatos em ambientes de rupturas chegarem a resultados às vezes tão semelhantes? Devido à complexidade do processo. É um processo muito interativo, como muitos eventos que acontecem muito dinâmico. Esse dinamismo está aumentando cada vez em função da facilidade de acesso e acúmulo de conhecimento. Isso tem tornado o processo muito complexo. E essa complexidade reduz o controle sobre as incertezas tornando o processo caótico para os dois”.* (Diretor executivo da Inova/Unicamp).

*“O que permite novatos inovarem tão bem quanto experts [incrementais]? Eu estou vendo que quanto mais maduro a gente fica você fica muito mais focado em risco enquanto do outro lado está focado em oportunidade. E inovar, principalmente promovendo rupturas, é correr riscos”.* (A3, da Empresa A).

*“A falta de experiência do novato traz ônus e bônus. O ônus é que a pessoa mais jovem tem menos responsabilidade, menos visão organizacional, mas ao mesmo tempo ele traz menos vícios para o processo. Ele é mais solto para construir o novo. O mercado está cheio de bons gestores que você pode contratar, mas não tem tanto bons empreendedores”.* (B1, da Empresa B).

Todas essas falas reforçam essa transição do expert incremental, inovando radicalmente, se comportando como um novato. Existem outras transições que emergiram da análise dos relatos obtidos. Uma delas seria o expert radical passar a inovar incrementalmente. Essa transição foi observada com os experts da empresa A. Apesar da grande experiência adquirida em processos de inovações radicais os sócios passaram a inovar incrementalmente. Nesse processo, os experts radicais irão se aproximar muito dos experts incrementais pelo fato de possuírem um grande conhecimento da tecnologia ou do produto que desenvolveram. Como a inovação incremental consiste em realizar melhorias e pequenas modificações o expert radical pode usar a sua experiência e o seu conhecimento para isso. Num processo de inovação incremental o expert radical não pode ser colocado no mesmo nível do novato incremental como ocorre no processo radical. A competência em inovar incrementalmente requer grande conhecimento do produto/serviço, da tecnologia utilizada, do mercado e das incertezas existentes. Isso requer tempo para ser adquirido impedindo o novato incremental de adquirir todas essas habilidades num curto intervalo de tempo. O expert radical, ao inovar radicalmente, vai adquirindo conhecimento do mercado, da tecnologia, do produto e principalmente das incertezas. Quando ocorre a transição ele chega a um patamar acima do novato incremental.

Emergiu da análise das entrevistas que essa transição, da radical para a incremental, é uma tendência dos experts radicais. O conhecimento e a experiência adquiridos possibilita que tenham uma capacidade maior de identificar as incertezas e avaliar os riscos nesse novo processo no qual se encontram. Essa transição é motivada, de acordo com alguns expert:

*“Geralmente eu percebo o expert tendendo a correr menos risco que o novato. Eles acabam tendendo a inovações incrementais e passam a ver as incertezas como ameaças passando a fazer escolhas que apresentem menores riscos, ou seja, eles passam a ter aversão ao risco”.* (Presidente do Instituto Inovação).

*“O conhecimento aprofundado da incerteza bloqueia. (..) Mas se a Empresa Buscar um caminho mais seguro esse conhecimento bloqueia as iniciativas de inovações mais radicais”.* (A4 da Empresa A).

*“É importante medir risco. Mas o grande risco que existe é você perder a cada dia que passa a questão da intuição, da criatividade, da leveza. É você deixar de correr riscos e escolher apenas os caminhos mais seguros”.* (A3 da Empresa A).

Pelas falas, é possível observar que o expert radical passa a inovar incrementalmente por ser um processo mais seguro, com menos incertezas e consequentemente, com menores riscos. A experiência lhe permite identificar melhor as incertezas do mercado e avaliar com maior grau de assertividade os riscos existentes. Geralmente, as inovações incrementais necessitam de baixos investimentos e os retornos são obtidos num horizonte de curto prazo. É um comportamento comum na indústria, até mesmo entre as empresas mais inovadoras, possuírem inovações incrementais. Isso também pode ser observado com os experts da Empresa A. Inicialmente, eles começaram inovando, radicalmente, no mercado brasileiro de telefonia móvel. Com o tempo eles passaram, como relataram, a inovarem cada vez mais incrementalmente. O grande risco disso está no fato da empresa deixar de buscar inovações radicais. Essa tendência de comportamento dos experts de inovarem incrementalmente pode deixar a empresa vulnerável num horizonte de médio e longo prazo. Outras tecnologias ou conceitos podem emergir, por meio de inovações radicais, e tornar a tecnologia ou o modelo de negócio da empresa obsoleto. Duas outras transições também emergiram das análises: do novato incremental para o novato incremental e do novato radical o expert radical. Essas duas transições fazem parte do processo das habilidades dos indivíduos que se encontram em alguns desses graus de inovação. Baseado em todas essas análises, foi proposta uma figura que sintetiza os tipos de novatos e experts no processo de inovação e as possíveis trajetórias que podem seguir.

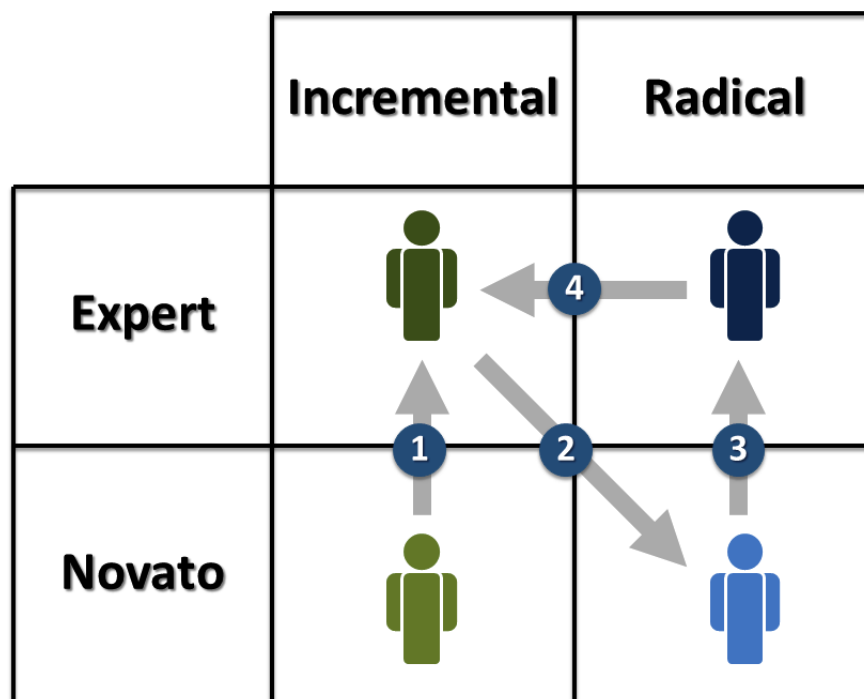


Figura 24: As trajetórias de novatos e experts no processo de inovação.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

Existem dois tipos de experts e novatos no processo de inovação como já foi identificado pela análise das entrevistas: radical e incremental. As trajetórias possíveis dos inovadores, identificadas pela análise das entrevistas, são:

- Trajetória 1 – De novato incremental a expert incremental
- Trajetória 2 - O expert incremental, comportando como novato radical, inovando radicalmente.
- Trajetória 3 - De novato Radical a expert Radical
- Trajetória 4 - De expert radical a expert incremental

A trajetória 1, de novato incremental a expert incremental \_ trata-se de uma transição esperada pelos indivíduos que se encontram no processo de inovação incremental. Por se tratar de um ambiente mais previsível, é comum nos processos serem adotados modelos para gerir as inovações. O novato irá usar esses modelos como um mecanismo de aprendizagem. A questão discutida pelos irmãos Dreyfus é o risco do novato incremental ficar preso apenas ao modelo. Grande parte da competência de um expert incremental não é proveniente de nenhum processo formal. Ele a constrói a partir de inúmeras situações vivenciadas na prática da inovação e isso não pode ser transmitido por meio dos modelos. Os modelos é um

instrumento importante para que o novato incremental possa conhecer o processo de inovação incremental, suas rotinas e incertezas. Porém o novato incremental precisa estar consciente, assim como a organização, de que precisará de outros meios, além dos modelos, para desenvolver as suas competências e se tornar um expert.

A trajetória 2, o expert incremental inovando radicalmente e se comportando como um novato radical, representa algo que não foi identificado na literatura de inovação e nem no trabalho dos irmãos Dreyfus. Trata-se de um expert ter o comportamento semelhante ao de um novato. O conhecimento do expert incremental foi apontado como uma das grandes resistências que pode existir nessa transição. Ele terá que abandonar todos os seus conceitos e adquirir novas competências. Esse expert está inserido num ambiente mais estável, se comparado com o radical, e grande parte das incertezas existentes são conhecidas por ele. Além disso, há certa previsibilidade no processo que permite a adoção de rotinas por meio dos modelos. O sócio diretor B1 da empresa B relatou esses pontos em sua fala: *“A pessoa mais jovem tem menos responsabilidade, menos visão organizacional e por isso ele traz menos vícios para o processo. Ele é mais solto para construir o novo”*. Nesse relato do diretor e sócio da empresa B1 reforça o fato do expert incremental ter certos vícios e manias. Existe uma tendência maior de se adotarem modelos de gestão nos processos de inovações incrementais em função de eles serem mais estáveis e previsíveis. Esse é um vício que o expert incremental precisa abandonar nessa transição para as inovações radicais. Os modelos não podem ser usados da mesma forma para gerir os processos de inovações radicais. Isso pode representar uma resistência para o expert incremental. Já o novato radical não apresenta esses conhecimento e crença nos modelos. Por ser um processo com muita incerteza, os modelos se tornam bem limitados. Nas inovações radicais, surgem muitas situações que não podem ser previstas ou mensuradas pelos modelos. Como já foi descrito, o modelo para o novato no processo radical serve mais como uma referência para organizar e estruturar as ideias.

Emergiu dos relatos, que o novato radical, diferentemente do expert incremental, possui menos responsabilidade pelos resultados além de estar submetido a uma pressão menor. O novato na startup, que está iniciando as suas atividades, não sofre a pressão no mesmo nível de um expert incremental que se encontra à frente de uma grande empresa. Pois, geralmente, não precisa gerar resultado para um grupo de acionistas como o expert. Isso pode ser evidenciado pela fala do A3 da Empresa A: *“(...) você tem 106 pessoas para pagar nas suas costas, sócios, fornecedores, acionistas, clientes. Muita gente dependendo de você. Não*

*há margem para erro”*. Diferentemente, o expert se vê numa posição na qual muitas pessoas, e até mesmo a sua carreira dentro da organização, dependem da sua decisão. Ele tem uma série de pontos a ponderar enquanto toma uma decisão tais como: carreira, retorno do investimento, viabilidade econômica, concorrentes, saúde financeira da empresa, acionistas, entre outros. Isso gera uma grande pressão sobre o expert incremental que o torna mais lento em suas decisões como relatou A2 da empresa A:

*“A capacidade de identificarmos as incertezas nos tornam mais lentos. Temos mais consciências dos riscos e por isso discutimos mais e somos mais cuidadosos. É preciso convencer muita gente para começar desenvolver uma ideia e por isso, pelos riscos existentes, busca-se sempre a solução mais segura, mais viável e mais confiável”*.

Não há uma pressão da organização sobre o novato para que ele explique as suas ações ou convença a empresa de suas decisões. Com isso, as suas decisões podem ser mais ágeis além de ele ter uma liberdade maior para testar suas hipóteses e até mesmo errar. Percebe-se que há um grau menor de responsabilidade nas suas decisões o que lhe permite escolher as opções nem sempre mais seguras. Como o novato radical se encontra em uma fase na qual ele está desenvolvendo a sua ideia há um número menor de pessoas envolvidas com o processo se comparado com um expert. Essa falta de compreensão de todos os riscos e das incertezas é algo positivo para inovações radicais, pois lhe permite testar o máximo de hipóteses e não descartar ideias na fase inicial. Já para o expert incremental, a grande responsabilidade associada às suas decisões pode afetar seu desempenho no processo já que ele terá que validar suas escolhas num processo muito incerto e com poucas informações disponíveis. As inovações radicais são caracterizadas exatamente por serem menos seguras em função do alto risco e das incertezas envolvidas. O expert incremental pode se tornar lento no processo caso adote os mesmos procedimentos que praticava nas inovações incrementais.

A Trajetória 3, de novato radical a expert radical, apresenta um ciclo natural dentro do processo de aquisição de habilidades das inovações radicais. O novato radical irá adquirir a sua experiência pelas suas iniciativas em inovar radicalmente. Pelo ambiente marcado pelas incertezas que o torna caótica os modelos apresentarão limitações. Nesse grau de inovações é muito comum alguns dos critérios dos modelos não poderem ser aplicados. Isso se deve ao fato de muitas situações não serem conhecidas. Há muitas incertezas que no início do processo não são conhecidas. Elas vão surgindo ao longo do processo. Por isso é tão importante para o novato radical a liberdade de experimentar e testar as suas hipóteses. O principal mecanismo adotado por ele para adquirir as suas competências é processo de

tentativa e erro. O modelo serve como uma forma de ele organizar as suas ideias e selecionar as ideias pensadas por eles. Mesmo assim o modelo deve ser usado com cuidado para não se eliminar nenhuma ideia, que naquele momento pode parecer inviável pela avaliação do modelo, mas que no futuro pode se revelar muito promissora. Os experts da Empresa A relataram que, muitas vezes, durante o processo de desenvolvimento do ringtone, a escolha mais racional seria desistir em função dos fracassos obtidos. Eles então, acreditando no potencial da ideia e na qualidade da equipe que tinham, insistiam em continuar. Muito disso, de acordo com A4, se deve ao fato de no início eles não terem adotado nenhum modelo:

*“A falta de um modelo no início não permitia focarmos e priorizarmos no que deveria ser mais importante. O lado positivo estava na liberdade criativa. Por não ter uma análise mais crítica não tínhamos resistência para avaliar e testar as ideias. (...) No nosso início se tivemos usado o TRM teríamos mais copiado o que outros estavam fazendo do que preocupado em criar coisas novas. Não teríamos pelo modelo reconhecido e entendido o contexto. Isso veio com a experiência. Pelas tentativas, fracassos e acertos”.*

O processo de aquisição de habilidades de um novato radical é baseado em tentativas e erros. Ele precisa ter essa liberdade de arriscar e mesmo não sendo capaz de justificar suas ações ter a autonomia de testar suas hipóteses. Todo modelo que inibir esse processo não será útil no processo de aquisição de habilidades de um novato radical. Na verdade ele pode até prejudicar a própria prática desse indivíduo levando-o não conseguir inovar radicalmente. Foi possível observar, pelos relatos obtidos, que no processo de inovação radical não é muito comum os novatos utilizarem um modelo. Isso se deve em grande parte às limitações dos próprios modelos em lidar com um processo tão incerto como das inovações radicais. Como relatou A3 da empresa A:

*“No início não aplicamos nenhum modelo no processo de desenvolvimento e criação. A empresa no seu surgimento não tinha um modelo de negócio. Não tínhamos nada além de uma boa ideia e uma equipe talentosa. Estávamos na verdade tentando encontrar um modelo de negócio e por isso tentávamos desenvolver o máximo de ideais. Toda tentativa era válida”.*

Já a trajetória 6, de expert radical a expert incremental, representa um comportamento bem comum no processo de inovação. A experiência dele se reflete numa noção maior das possíveis perdas. Ele tem muitos interesses para gerenciar além dos seus. Estes interesses, muitas vezes conflitantes, fazem com ele adote uma postura mais conservadora e menos tolerante ao risco. Isso pode ser evidenciado pela fala do A3 da Empresa A: *“(...) você tem*

106 pessoas para pagar nas suas costas, sócios, fornecedores, acionistas, clientes. Muita gente dependendo de você. Não há margem para erro”. Também está presente no relato do A2 da Empresa A:

*“A capacidade de identificarmos as incertezas nos torna mais lentos. Temos mais consciências dos riscos e por isso discutimos mais e somos mais cuidadosos. É preciso convencer muita gente para começar desenvolver uma ideia e por isso, pelos riscos existentes, busca-se sempre a solução mais segura, mais viável e mais confiável”.*

Esse conhecimento das incertezas e a capacidade de avaliar os riscos podem torná-los, com o tempo, cada vez menos disposto a correr riscos. O Presidente do Instituto Inovação reforça essa análise:

*“Geralmente o expert que já está com questões consolidadas se não houver uma cultura muito forte de continuidade no processo de inovação infelizmente ele tende apenas manter o que ele já conquistou. Ele só trabalha pela manutenção. Basta ir no mercado e será possível ver uma série de empresas assim”.*

Isso proporciona que o expert radical acabe focando decisões que minimizem os riscos. As inovações radicais, pelo alto grau de incerteza, geram insegurança nos investidores e acionistas. Quanto maiores as rupturas menores serão as garantias de sucesso e informações disponíveis. Pelos relatos dos inovadores mais experientes, constatou-se que isso faz com que os experts optem, gradualmente, por evitem as incertezas e decidam por opções mais seguras. Com isso ele acaba reduzindo sua tolerância ao risco. Esse expert radical possui uma grande experiência de mercado, das incertezas existentes, do seu produto/serviço e das tecnologias. Portanto não tem dificuldades em propor melhorias e incrementos para os produtos/serviços desenvolvidos pela sua empresa. Ao passar a inovar incrementalmente ele irá gradualmente se tornar um expert incremental.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste capítulo, serão feitas as considerações finais dessa dissertação. Ao longo dele, serão apresentadas as principais contribuições e sugestões para trabalhos futuros.

### **6.1 Considerações e Contribuições**

O trabalho teve como objetivo investigar o uso dos modelos nas práticas decisórias de novatos e experts no processo de inovação. A primeira etapa consistiu na revisão dos principais temas abordado na pesquisa, em seguida foram identificadas algumas lacunas na literatura estudada:

- Distinção de experts e novatos no processo de inovação;
- Descrição da forma como novatos e experts utilizam os modelos em suas práticas decisórias.

De acordo com a revisão, a literatura de inovação não foca a sua análise na forma como os indivíduos inovam e tomam as suas decisões. O foco está nas organizações e nos resultados obtidos por elas. As lacunas identificadas foram provenientes, exatamente, dessa limitação. Por causa disso, tornou-se relevante abordar uma metodologia que permitisse analisar os processos de inovação pela perspectiva dos indivíduos e assim compreender melhor a forma como eles utilizavam os modelos de inovação em suas decisões. A estratégia como prática mostrou-se muito adequada como metodologia para se alcançar esse objetivo e por meio dela foi possível ter uma compreensão maior do papel dos modelos no processo de inovação a partir do ponto de vista dos inovadores. Para fundamentar análises, foi adotada a literatura de competências e o modelo proposto por Hubert e Stuart Dreyfus. Por meio desse arcabouço teórico foram feitas as análises das entrevistas tornando possível a compreensão e a classificação dos diferentes níveis de habilidades dos indivíduos no processo de inovação. Essa percepção da existência de diferentes níveis de competência e experiência no processo de inovação emergiu das entrevistas. Desde o início o trabalho se mostrava alinhado com essa

visão por ter sido reconhecida a importância dos indivíduos no processo de inovar da organização. O objetivo inicial da investigação consistia em analisar as práticas decisórias dos inovadores. O foco desse trabalho visou então as práticas decisórias a partir da perspectiva dos indivíduos e não das organizações. Para isso, decidiu-se usar como objeto de análise os modelos de gestão da inovação. Por meio deles foi possível analisar as práticas decisórias dos inovadores e compreender o papel que os modelos tinham para eles.

A parte empírica consistiu em entrevistas com inovadores que tinham os mais diferentes níveis de experiência. Com esses relatos, foi possível sugerir a classificação de novatos e experts no processo de inovação como sugeria o modelo de aquisição de habilidades. A questão descoberta, por meio das análises, foi que não existia apenas um tipo de novato ou expert em inovação. Isso se deve ao fato do processo de inovação ser muito amplo como pode ser observado nas organizações pesquisadas. Para cada grau de inovação é possível definir um conjunto específico de competências que diferenciam o expert num processo de inovação radical de um expert num processo de inovação incremental. Essa foi a primeira grande contribuição da pesquisa: a identificação e caracterização do expert e do novato incremental e radical. Como foi descrito eles possuem objetivos bem distintos dentro da organização que refletem diretamente a formação de suas competências.

A partir da diferenciação dos tipos de experts, foi possível analisar como eles utilizam os modelos em suas práticas decisórias e até mesmo em seus processos de aprendizagem. Pelos relatos, identificou-se que os modelos possuem aplicações diferentes para o expert e para o novato em cada grau de inovação, ou seja, os modelos de inovação não tinham o mesmo uso para o expert radical e o expert incremental. Para o expert radical o modelo é uma forma de ele validar, perante os outros membros da organização, as suas decisões. É uma tentativa de explicitar e estruturar, por meio dos critérios existentes no modelo, a intuição que ele usou em sua decisão. Já, para o expert incremental, o modelo é um meio de ele disseminar por toda organização as suas práticas e critérios de decisão. Pode-se perceber assim que há algumas sutis diferenças. Todas essas ideias não eram conhecidas no início da pesquisa. Elas foram percebidas ao longo da pesquisa por meio da análise das entrevistas dos inovadores ao descreverem suas práticas inovadoras e a forma como utilizavam os modelos. Por meio da análise desses relatos os modelos se mostram importantes, principalmente, para os:

- Experts radicais: estruturar e fornecer critérios para que ele possa justificar e validar as suas decisões para a cúpula da empresa, conselheiros e acionistas.
- Novatos radicais: lidar com as incertezas e organizar suas ideias.

- Experts incrementais: check-list, ou seja, selecionar o que é mais relevante e descartar o que é menos importante.
- Novatos incrementais: mecanismo de aprendizagem e determinação de rotinas a serem seguidas.

Da mesma forma que os modelos de inovação possuem a sua importância e podem ser uma grande força, eles também podem se revelar uma ameaça se aplicados de forma rígida e inflexível. Eles terão um impacto negativo caso sejam usados como o único meio dos indivíduos promoverem e gerenciarem o processo de inovação. Foi possível observar, pelos relatos dos inovadores, que os modelos de inovação impedem o novato, caso esse os tenha como únicas referências, de evoluir e atingir o nível de expert. Isso já havia sido discutido por Hubert e Stuart Dreyfus e, por meio da análise das entrevistas, também pôde ser percebido no processo de inovação. Para alcançar esse nível de habilidade, seja num processo de inovação incremental ou radical, o novato precisará acumular experiência, que será obtida, principalmente, por meio de sua prática em inovar. A intuição do expert, um dos seus maiores diferenciais em relação aos outros níveis de habilidades inferiores, é proveniente dela. E, provavelmente, nenhum modelo, de gestão da inovação, por mais completo que seja, é capaz de contê-la. A intuição é algo restrito aos seres humanos e essencial no processo de inovação. Quanto mais radical a inovação mais importante se torna o seu uso, pois mais incerto se torna o processo e menor é volume de informações disponíveis para a tomada de decisão. Por isso torna-se fundamental que o uso dos modelos de inovação não iniba os inovadores de utilizarem a sua intuição. Mesmo que os modelos não sejam capazes de explicitá-la, por meio de regras ou critérios, eles devem, de alguma forma, permitir, ou até mesmo incentivar, que os tomadores de decisão a apliquem em suas decisões. Foi possível perceber, pelos relatos, que os inovadores mais experientes, nos momentos de grande incerteza, utilizam a sua intuição para tomarem suas decisões quanto ao processo de inovação. Porém, na maioria das vezes, os modelos de gestão inovação, por essa incapacidade de reconhecerem e de explicarem a intuição, acabam inibindo a sua adoção por parte dos inovadores em suas decisões. Com isso, o expert acaba sendo pressionado pela organização a regredir a sua competência a um nível mais baixo ao tentar explicar, por meio de regras e rotinas, a sua decisão. Mais importante que os resultados obtidos pela adoção do modelo, é a reflexão que eles permitem ao expert ter em torno da decisão a ser tomada.

Outro aspecto negativo que os modelos podem ter é caso impeçam os novatos de errar. Pelas descrições dos inovadores menos experientes, até mesmo dos mais experientes,

refletindo acerca do seu início de carreira, a metodologia da tentativa e erro revelou-se uma forma muito importante de aprendizagem no processo de inovação. Na radical, em função do ambiente caótico e da falta de informações, tal mecanismo é poderosíssimo e usado pelos indivíduos para construir a sua competência em inovar. Além disso, é dessa forma que os indivíduos lidam com as incertezas existentes na inovação radical. A metodologia da Startup Enxuta prega isso e mostra que é possível a construção de modelos que não desprezem os insucessos existentes no processo de inovar. Pela ideia do produto mínimo viável e do teste de hipóteses é sugerido medir a competência do empreendedor e a consistência de sua ideia pelo número de hipóteses ou soluções testadas por eles. Muitas vezes, porque os modelos, além de inibirem que os novatos errem, acabam levando-os a descartar muitas ideias no início do processo de desenvolvimento. Isso pode ser muito perigoso, pois muitas dessas ideias podem, dependendo das ferramentas utilizadas, serem avaliadas como inviáveis e por isso descartadas. O risco está no fato dessas mesmas ideias descartadas se mostrarem, com o tempo, grandes sucessos ao serem desenvolvida por outras empresas. É uma fase crítica, principalmente, em se tratando de inovações radicais. Os mecanismos de mensuração de viabilidade, avaliação de riscos e previsão são muito limitados como atestaram os experts em inovação radical entrevistados. Muitas ideias podem ter avaliações negativas e se mostrarem extremamente viáveis no futuro ou vice versa. Esse é um momento em que a intuição do expert deve ser incentivada e considerada. Quanto mais radical a ruptura da inovação maior será a incerteza e menos eficiente serão os modelos ao lidarem com ela. É nesse momento, que o expert faz a diferença com o uso da sua intuição. Os inovadores com esse nível de habilidades relataram situações nas quais os modelos inviabilizavam suas ideias e baseados apenas na intuição eles decidiram prosseguir com o desenvolvimento alcançando assim bons resultados. Os modelos são limitados, mas nem por isso deixam de ser importantes. Em vista disso, eles precisam ser uma forma a mais de auxílio e não o único método a ser usado para gerir o processo.

Com o tempo, alguns indivíduos que apresentavam um ímpeto muito grande por inovarem radicalmente, tornam-se menos tolerantes ao risco e com isso passam a inovar mais incrementalmente. Isso já era conhecido pela literatura de inovação e pode ser observado nos relatos dos inovadores pesquisados. Segundo Christensen (2001), as empresas tendem a buscar soluções mais seguras ao atingirem o estágio de maturidade em sua tecnologia. Essas soluções mais seguras podem ser entendidas como opções que apresentem um risco e grau de incerteza menor o que caracteriza inovações incrementais. Em vez de buscar inovações

incrementais a empresa precisa continuar correndo riscos e investindo em inovações radicais. A organização precisa se lembrar de que sua posição privilegiada e sua diferenciação no mercado foram obtidas, justamente, pelas suas inovações radicais. Esse se torna então um desafio das empresas e de seus experts: continuar inovando radicalmente mesmo após conquistar grandes vantagens competitivas. O modo como esses indivíduos mantêm as suas mentes abertas para continuarem buscando inovações radicais começa pela forma como enxergam as incertezas. Para isso as incertezas não podem ser vistas como ameaças e sim como grandes oportunidades.

Pelo contato com a Empresa A, foi possível observar duas iniciativas praticadas por ela para resgatarem o potencial de gerar inovações radicais. A primeira iniciativa consiste na Empresa A procurar diversificar suas ações para manter o seu ímpeto em inovar radicalmente. Para isso, ela mantém uma cartela de clientes nas mais diversas áreas. Seus clientes atuam no setor energético, financeiro, musical, entretenimento, mídias sociais, telefonia móvel, entre outros. Eles consideram que isso faz com que a empresa saia da sua zona de conforto e se depare com incertezas e novos desafios antes desconhecidos. A Empresa A conserva um ambiente que lhe proporciona lidar com situações inéditas. São nessas situações que a Empresa A tem desenvolvido nos últimos anos as suas melhores inovações. É como se ela voltasse a se comportar como uma novata, em função dos novos conhecimentos e incertezas, mas contando com a experiência de um expert. Buscar ambientes novos que lhe proporcione os aspectos positivos de um novato é uma forma de experts continuarem inovando radicalmente.

A outra iniciativa da Empresa A está relacionada com os seus sócios fundadores que motivados pela experiência que acumularam no processo de inovar, resolveram participar da fundação da Empresa B. Como foi dito, ela é uma Venture Capital que busca startups para investir. Percebendo a perda do potencial inovador da Empresa A os sócios resolveram usar toda a experiência acumulada para se associarem a startups altamente inovadoras. Os experts possuem, em função da experiência acumulada, uma capacidade mais apurada de identificar novas oportunidades no mercado. Muitas vezes, faltam experiências para os novatos serem capazes de perceberem o potencial da ideia que eles estão desenvolvendo. Uma grande ideia não é o suficiente para gerar uma inovação de sucesso. Na verdade é a convergência de diversas variáveis que permita uma grande ideia se tornar uma inovação. Os experts conseguem identificar essas variáveis e geri-las de forma necessária para que o processo de

inovação dê certo. A sua maior competência está na capacidade de alavancar esse processo e acelerá-lo.

Nenhuma empresa é capaz de inovar sozinha e isso pode ser percebido nas empresas estudadas. Essa é uma afirmação óbvia no processo de inovação, mas muitas vezes esquecido pelos inovadores. A junção de competências é que torna forte o processo de inovação de uma organização. Na Empresa A isso era bem nítido. Seus experts tinham características singulares que somadas permitiram à empresa inovar de forma tão eficiente. Tanto que a Empresa B possui como um dos seus critérios de avaliação tal equipe de empreendedores. Quanto maior a equipe e mais diversificada as competências melhor avaliada a empresa será nesse critério. Todos os sócios da Empresa A entrevistados afirmaram que só foi possível o sucesso da empresa em função da convergência das diferentes competências dos sócios. Cada um deles, no início da Empresa A, com sua habilidade específica, impulsionou e colaborou com o processo para que dele emergisse o grande sucesso que foi o ringtone. Dificilmente, um expert, seja radical ou incremental, conseguirá inovar sozinho, precisará de uma equipe para auxiliá-lo e apoiá-lo. É muito importante para a organização desenvolver um corpo de inovadores com competências em inovar radicalmente e também incrementalmente. Foi possível evidenciar que cada expert, seja radical ou incremental, possui competências específicas no processo de inovação. É o conjunto dessas competências, ou seja, das competências de cada um desses experts, que irá convergir e proporcionar que as idéias se convertam em inovações.

Todo esse conhecimento desenvolvido com essa pesquisa pode ter aplicações interessantes nas práticas de inovar das organizações. Emergiu desse trabalho, por meio da classificação e caracterização dos experts e novatos, quanto ao grau de inovação, as seguintes sugestões de contribuições para a prática:

- Academia: Uma abordagem voltada para o estudo da prática dos indivíduos no processo de inovação ao invés do foco nas organizações. Os modelos revelaram possuírem diferentes aplicações para cada nível da habilidade e grau de inovação. É preciso que a academia considere a influência dos indivíduos, por meio desses aspectos, na concepção e elaboração dos modelos. As metodologias, além de gerenciarem os processos de inovação, precisam também desenvolver as competências dos indivíduos que as aplicam. Os pesquisadores, para entenderem melhor o fenômeno de inovação das organizações, precisam também focalizar os estudos nos indivíduos. Para isso será preciso adotar novas abordagens de pesquisa no estudo da inovação. O

trabalho sugere o uso da metodologia estratégia como prática para se entender melhor a prática dos indivíduos no processo de inovação.

- **Empresas:** Identificar os tipos de experts que as empresas possuem e o grau de inovação que estão buscando. Para desenvolver inovações radicais, é preciso encontrar profissionais que apresentem as competências necessárias para esse grau de inovação. Essa classificação pode auxiliar as empresas a selecionarem os indivíduos com perfis adequados para liderarem iniciativas da organização em inovarem incrementalmente ou radicalmente. Além disso, é possível também mapear os tipos de experts que existem nas empresas ou que se deseja ter. Assim, a empresa poderá implantar uma série de medidas no âmbito organizacional para facilitar o desenvolvimento e a construção das competências necessárias para o tipo de expert que ela deseja ter.
- **Fundos de investimentos:** Identificar o tipo de expert necessário para alavancar o negócio investido por eles. Empresas que estejam inovando radicalmente ou promovendo rupturas precisam de experts radicais para liderar seus processos. Até mesmo os fundos que investem em inovações radicais, como a Empresa B, necessita selecionar, para trabalhar no grupo, pessoas que tenham essa competência em inovar radicalmente. No caso nos novatos ingressos, ela deverá criar condições de desenvolver as competências necessárias caso deseje que eles se tornem experts radicais.

## **6.2 Sugestões para trabalhos futuros**

Não foi descrito, nesse trabalho, como os indivíduos, no processo de inovação, adquirem as suas habilidades e nem mesmo um modelo descritivo de como os outros níveis de habilidades, existentes no expert e no novato, se comportam no processo de inovação. Seria interessante estudar como as universidades, empresas e incubadoras podem formar experts em inovação radical e incremental. Outros setores podem ser incluídos numa pesquisa futura como o automobilístico, o siderúrgico, eletroeletrônicos, bebidas e alimentos, entre outros.

Uma outra possibilidade de pesquisa poderia ser a realização de um estudo com vários experts radicais e incrementais, de diversos segmentos, com o intuito de mapear todas as suas competências. Assim como na literatura de empreendedores, há vários estudos que descrevem as competências necessárias para empreender, o mesmo poderia ser feito, a partir desses relatos, das competências necessárias para inovar incrementalmente e radicalmente. Uma nova possibilidade de estudo seria aprofundar a definição desse expert em diferentes segmentos do mercado. O expert radical possui pontos que precisam ser melhor compreendidos como a forma de gerenciar os saltos tecnológicos e as rupturas. Pelo estudo, ficou evidenciado essa competência dos experts radicais de gerenciarem as rupturas por meio de suas inovações. Mas também é possível perceber, de acordo com os tipos de inovação, que essas rupturas podem ocorrer a nível de produtos, tecnologia, processo, mercado e modelo de negócios. Existem empresas que possuem um know-how maior em promover rupturas em modelo de negócio, outras em tecnologia. Será que as competências de um expert em promover inovações radicais no modelo de negócio são as mesmas de um expert em desenvolver tecnologias que rompam com as vigentes? Se forem diferentes essas competências, o que difere um do outro e como essas competências podem ser adquiridas e aprimoradas? Esses pontos, inicialmente, evidenciados com a definição do expert radical e incremental, podem ser aprofundados com um estudo mais detalhado dos diferentes tipos de expert radical e incremental que podem existir no processo de inovação.

Além da relação dos modelos com expertise e decisão foram descobertos outros pontos para pesquisas futuras. Os modelos estão apresentando outros papéis que não foram inicialmente pensados para eles cumprirem. Eles estão servindo como instrumentos de poder, ferramentas disciplinadoras, ferramentas de legitimação e comunicação dos experts. Essa relação entre o modelo e a legitimidade ou entre a argumentação e a retórica é um ponto que importante a ser explorado e investigado numa pesquisa futura. Foi identificada uma questão importante no processo de inovação radical: a necessidade do erro, da tentativa, no desenvolvimento dos produtos e dos serviços. Todos os inovadores envolvidos no processo de inovação radical relataram a importância da liberdade em testarem hipóteses e errarem na construção de competências e aprendizado. Porém, isso vai contra um ordem vigente no mercado que tenta reduzir ou eliminar os erros. É algo que vai contra a razão estabelecida nas empresas que evitam ao máximo os erros e as falhas por entenderem isso como retrabalho e desperdício de recursos. Autores como Ries (2011), por meio do seu modelo da Startup Enxuta, demonstram a importância do método de tentativa e erro no processo de inovação.

Como se trata de um ambiente com muitas incertezas, grande parte das soluções são adquiridas a partir do erro já que não existe um caminho claro concebido. Isso identificado, surge um questionamento: como as empresas lidam com o processo de tentativa e erro dentro de seus processos de inovação? A pesquisa evidenciou pelos relatos dos inovadores a importância do processo de tentativa e erro no desenvolvimento de suas soluções. A partir disso, cabe como uma pesquisa futura analisar a forma como a organização pode criar um ambiente propício a isso que não iniba esse processo. Mas, ao fazer isso, ela precisa lidar com uma ordem vigente no mercado que não tolera erros e falhas. Até que ponto o erro é realmente tolerado pela organização e qual a liberdade que de fato os experts possuem para testarem suas hipóteses e falharem são os pontos que merecem ser aprofundados num futuro estudo?

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A.C. Rotinas, Capacidades e Inovação na vitivinicultura gaúcha. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- AKAO, Y. Manual de Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade. Belo Horizonte, Fundação Cristiano Otton, 1990. vol. 1.
- ANSOFF, H. I. Estratégia empresarial. Ed. McGraw-Hill. São Paulo, 1977.
- AUTIO, E.; ANTONAKIS, J. How do entrepreneurs do it?: toward an integrated process model of entrepreneurial leadership. Lausanne: Institut Stratège, École des HEC. Université de Lausanne. 2005.
- BARBALHO, S. C. M.; ROZENFELD, H. Análise dos conteúdos necessários à confecção de modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. In: simpósio de gestão da inovação tecnológica. Curitiba. Anais do XXIII Simpósio de gestão da inovação tecnológica. São Paulo. 2004
- BRAGA, A. M. Factores que influenciam a tomada de decisão em inovar nas empresas portuguesas. 2010. Dissertação (Mestrado em Gestão) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, Portugal.
- BRAGA, N. O processo decisório em organizações brasileiras. Comportamentos Comunicativos. Rio de Janeiro, 1988. v. 22, n. 4, p. 34-51.
- BURRELL, G.; MORGAN, G. Sociological paradigms and organisational analysis. London: Ed. Heinemann Educational Books, 1979.
- CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo: Ed. Makron Books, 1999.
- CHIAVENATO, I. Teoria Geral da Administração. 7ª Edição. São Paulo: Ed. Campus, 2004.
- CHRISTENSEN, C., M. O dilema da inovação: quando novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo: Makron Books Ltda, 2001.
- CHURCHMAN, C.; ACKOFF, E.; ARNOFF, E. Introduction to Operation Research. New York, USA: Ed. John Wiley and Sons, 1957

- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Structuring the Development Funnel. 1ed. In: (Ed.). Revolutionizing Product Development: Free Press. Cap. 5, p.111-132. 1992.
- COOPER, R. G. Winning at New Products: accelerating the process from idea to launch. Reading: Addison-Wesley Publishing, 1993. 358p.
- COOPER, R. G. Third-Generation New Product Processes. Journal of Product Innovation Management. v. 11, p. 3-14. 1994
- COOPER, R. G. Perspective: The Stage-Gate (R) idea-to-launch process-update, what's new, and NexGen systems. Journal of Product Innovation Management. v. 25, n. 3, p. 213-232. May, 2008.
- CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. Gestão Integrada da Inovação: Estratégia, Organização e Desenvolvimento de Produtos. São Paulo: Atlas, 2008. p.14-27, p.28-44.
- CYBERT, R.; MARCH, J. A Behavioral Theory of Firm. New Jersey: Ed. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1963.
- DE BES, F. T.; KOTLER, P. A bíblia da Inovação: Principios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. São Paulo: Leya, 2011
- DE MEYER, A., LOCH, C. & PICH, M. Managing Project Uncertainty: From Variation to Chaos. MIT Sloan Management Review. Volume 43, Issue 2, p.60-67. 2002.
- DEW, N., READ, S., SARASVATHY, S. D., WILTBANK, R. Effectual versus predictive logics in entrepreneurial decision-making: Differences between experts and novices. Journal of Business Venturing. 24(4), p. 287-309. 2009
- DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. Journal of Economic Literature. v. XXVI, n.3, p. 1120-1171. September, 1988.
- DOSI, G.; EGIDI, M. Substantive and procedural uncertainty: an exploration of economic behaviors in changing environments. Journal of Evolutionary Economics, Dordrecht, v. 1, n. 2, p. 14. April, 1991.
- DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. Introduction: the nature and dynamics of organizational capabilities. Oxford: Oxford University, 2000.
- DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. The economics of technical change and international trade. London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

DREYFUS, H. What computers still cannot do: a critique to artificial reason. New York: Harper & Row, 1972.

DREYFUS, H. On the Internet: thinking in action series. New York: Routledge, 2001.

DREYFUS, H. What is moral Maturity? A Phenomenological account of the Development of ethical expertise. 2005. Disponível [http://socrates.berkeley.edu/~hdreyfus/rtf/Moral\\_Maturity\\_8\\_90.rtf](http://socrates.berkeley.edu/~hdreyfus/rtf/Moral_Maturity_8_90.rtf) (Acessado em 10 de dezembro de 2012).

DREYFUS, H.; DREYFUS, S. A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. Operations Research Center. University of California, Berkeley, 1980.

DREYFUS, H.; DREYFUS, S. Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. New York: Free Press, 1986.

DREYFUS, H.; DREYFUS, S. Beyond Expertise: some preliminary thoughts on mastery. A Qualitative Stance. Aarhus University. p 113-124. 2008.

DRUCKER, P. Uma era de descontinuidade: orientação para uma sociedade em mudança. São Paulo: Ed. Círculo do Livro, 1972. 421 p.

DRUCKER, P. Desafios gerenciais para o século XXI. São Paulo: Editora Pioneira, 1989.

DRUKER, P. Inovação e Espírito Empreendedor. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern classification. Second edition. New York: Hardcover, november, 2000. 654p.

ECEG (EUROPEAN COMMISSION EXPERT GROUP ON RISK MANAGEMENT IN PUBLIC TECHNOLOGY). Risk Management in the Procurement of Innovation. Concepts and Empirical Evidence in the European Union. Luxembourg: European Commission, Directorate-General for Research. 22 de Março, 2010.

ELSTER, J. Sour Grapes: Studies in the subversion of Rationality. Cambridge: Cambridge University Press, october, 1985.

FAYOL, H. Administração Industrial e Geral. São Paulo: Ed. Atlas, 1950.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. Revista de Administração Contemporânea. vol.5, Curitiba, pg. 183-196. 2001

FLYVBJERG, B. Rationality, Intuition, and Body in Human Learning: An Interpretation and Evaluation of the Hubert and Stuart Dreyfus Skill Acquisition Model. Aalborg: Department of Development and Planning. Aalborg University. 1990.

FLYV BJERG, B. Mantendo Práticas Não-racionalizadas: Corpo-Mente, Poder e Ética situacional:. Uma Entrevista com Hubert & Stuart Dreyfus. Tradução Português por Álvaro L. Hatther. **Trans Forma Ação** , vol. 16, 1993, pp 119-143. 1993.

FLYVBJERG, B. Making social science matter, why social inquiry fails and how it can succeed again. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

FORBES GLOBAL 2000. Lista das 1000 maiores empresas do mundo divulgado pela Forbes no ano de 2012. 2012. Disponível em: <http://www.forbes.com/global2000/list/> (Acessado em 7 de dezembro de 2012).

FORREST, J. E. Models of the process of technological innovation. Technology Analysis and Strategic Management. Vol. 3, N. 4, p. 439–452, p. 440–441. 1991.

FREEMAN, CHRISTOPH. The Economics of Industrial Innovation. Harmondsworth, UK: Penguin Books, 1974.

FREEMAN, CHRISTOPH. Technology policy and economic performance. Londres: Pinter, 1987.

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

GLOBAL INNOVATION 1000. Lista das 1000 empresas que mais investem em inovação no mundo. 2012. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/brasil-tem-sete-representantes-entre-as-mil-empresas-que-mais-investem-em-pd> (Acessado em 7 de dezembro de 2012).

GLOBAL INNOVATION INDEX 2012. Elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual. 2012. Disponível em: <http://www.globalinnovationindex.org/gii/GII%202012%20Report.pdf> (Acessado em 7 de dezembro de 2012).

GOMES, L.; GOMES, C.; ALMEIDA, A. Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério. São Paulo: Atlas, 2002.

- HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain. *Harvard Business Review*. V. 85, n. 6, p. 121. Jun, 2007.
- HIGGINS, M. Innovate or evaporate – Test & improve your organizations I.Q. Its Innovation Quotient. New Management Publishing Company. New York. 1995.
- JACOB, E.K.; SHAW, D. Socio-cognitive perspectives on representation. *Annual Rev. Information Sci. Technol.* 1998.
- JOHANNESSEN, J.A.; OLSEN, B.; LUMPKIN, G.T. Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management*. Vol. 4 pp.20 - 31, 2001.
- JONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. O valor da inovação: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 156p.
- KAPPEL, T.A. Perspectives on roadmaps: How organizations talk about the future. *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 18, No. 1, 39-50. 2001.
- KNIGHT, F. 1921. Risk, Uncertainty and Profit. Boston, USA: Hart, Schaffner and Marx; Houghton Mifflin, 1921.
- KNOWLES, M.S. The Adult Learner: A Neglected Species. 4 Ed. Houston, USA: Ed. Gulf Publishing. 1990.
- KOONTZ, H.; O'DONNELL, C. The functions and authority of the manager. Ed. McGraw Hill, 1972
- KOONTZ, H.; O'DONNELL, C. WEHRICH, H.. Administração, organização, planejamento e controle. São Paulo: Ed. Pioneira, 1986.
- LE BOTERF, G. De la compétence – essai sur un attracteur étrange. In: Les éditions d'organisations. Paris, Quatrième Tirage. 1995.
- LEVY, N. S. 1998. Managing high technology and innovation. New Jersey: Jan, 1998. 274 p.
- LINDEMAN, C.E. The Meaning of Adult Education. New York: New Republic. 1926.
- LINDBLOM, C. The science of muddling-through. *Public Administration Review*. 1959.
- LYLES, M. A. Organizational learning and knowledge transfer in international joint ventures. Trabalho apresentado no Seminário Internacional Competitividade Organizacional - Gestão do Conhecimento e Universidade Corporativa. São Paulo. 1999.

MAN, T. W. Y.; LAU, T. Entrepreneurial competencies of SME owner/managers in the Hong Kong services sector: A qualitative analysis. *Journal of Enterprising Culture*. v. 8, n. 3, p. 235-254, 2000.

Sept. MCCLELLAND, D. Testing for Competence Rather Than for Intelligence. *American Psychologist*. January, 1973.

MEDVED, M.B. When to use Social Media for Learning. MBM Training Services. Disponível em: [http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/When%20to%20Use%20Social%20Media%20for%20Learning%20\(May%2010\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/When%20to%20Use%20Social%20Media%20for%20Learning%20(May%2010).pdf) 2010.(Acessado em 10 de Dezembro de 2012).

MEDEF (Movimento de Empresas da França), ex-CNPF. Jornadas Internacionais de Deauville: objetivo competências. t. 1, outubro, 1998.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Revista Produção*. São Paulo, v. 17, p. 216-229. 2007.

MILAGRES, R. Rotinas – uma revisão teórica. *Revista Brasileira de Inovação*. Volume 10. Campinas – SP, p. 161 – 196. 2011.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de Estratégia: Um Roteiro Pela Selva do Planejamento Estratégico*. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2000.

MONTANA, P.; CHARNOV, B.. *Administração*. São Paulo: Saraiva, 1999.

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Ed. Atlas. 1996.

MOTTA, F.; VASCONCELOS, I. *Teoria geral da administração*. São Paulo. Ed. Pioneira - Thompson Learning. 2002.

NAIR, K. R. G.; PANDEY, A. Characteristics of entrepreneurs: an empirical analysis. *The Journal of Entrepreneurship*. v. 15, n. 1, p. 47-61. 2006.

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

NEWMANN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of Games and Economic Behaviour*. New Jersey, USA: Princeton University Press, 1947.

NIETA, M. From R&D management to knowledge management: an overview of studies of innovation management. *Technological Forecastinf & Social Change*. V. 70, p. 135-161. 2003.

- NIETO, M. From R&D Management to Knowledge Management. An Overview of Studies of Innovation Management. *Technological Forecasting and Social Change*. N.70, pg. 135-161. 2003.
- NOGUEIRA, F.. Decisores Hospitalares: necessidades formativas e informativas. Tese (Doutorado em Gestão). 2004 Universidade de Trás-os-Monte e Alto Douro. Vila real, Portugal. 274p.
- NORONHA, D. P., & FERREIRA, S. M. Revisões da Literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. 2000. Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000. p.p. 191-198.
- OCDE. Manual de Oslo – Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. OCDE - tradução: FINEP, Brasília, 2006.
- OGC (OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE). Capturing Innovation. Nurturing Supplier's Ideas in the Public Sector. London, 2003
- OLIVA, G. Os programas de C,T & I para o desenvolvimento nacional. CNPq - Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasil, 2012.
- PELLEGRINI, F.R. & FOGLIATTO, F. Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal. *Revista Produto & Produção*. Vol. 4, número especial, p.72-85. 2000.
- PEREIRA, B. A. ; LÖBLER, M.. L. ; SIMONETTO, E.O. Análise dos modelos de tomada decisão sob o enfoque cognitivo. *Revista de Administração da UFSM*. v. 03, p. 260-268. 2010.
- PERMINOVA, O; GUSTAFSSON, M.; WIKSTRÖM, K. Defining uncertainty in projects – a new perspective. *International Journal of Project Management*. Vol. 26, pg. 73–79, 2008.
- PIEDEDE, M.A.R. Introdução à teoria da classificação. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1983.
- PHAAL R., FARRUKH CJP., PROBERT DR. T-Plan: fast start to technology roadmapping – planning your route to success. Cambridge, UK: Cambridge University, Institute of Manufacturing, 2001. 124p.
- PHAAL, R., FARRUKH, C., PROBERT, D. Customizing Roadmapping.

Research Technology Management. Vol. 47 Issue 2, p. 26. 2004.

PORTER, M. What is Strategy? Harvard Business Review, Nov/Dez, 1996.

PRAHALAD, C.K.; RAMASWAMY, V. The Future of Competition: CoCreating Value with Customers. Harvard Business School Press. Boston, 2004.

PUGH, S. Total design: integrated methods for successful product engineering. Harlow, UK: Addison Wesley, 1991.

ROTHWELL, R. Successful Industrial-Innovation - Critical Factors for the 1990s. R & D Management, v. 22, n. 3, p. 221-239, Jul, 1992.

ROTHWELL, R. Towards the fifth-generation innovation process. International Marketind Review, v. 11, n.1, p. 7-31, 1994.

ROZENFELD, H., et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Primeira Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

RUSSELL, R.D. The impact of national culture on the emergence of entrepreneurship. In: Usasbe annual national conference. San Francisco, 1997.

SANTOS, A. B.; FAZION, C. B.; MEROE, G. P. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. Caderno de Administração. PUC-SP. São Paulo. v.1, n. 1. 2011.

SARASVATHY, S. D. Causation and Effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. Academy of Management Review, 26(2): 243-288. 2001.

SARASVATHY, S. D. Effectual reasoning in expert entrepreneurial decisions: Existence and bounds. Academy of Management 2001 Meeting Best Paper Proceedings, ENT D1-D6. The longer version won the Newman Award. 2001.

SAY, J. Traité d'économie politique. Montreal: Éditions Weltanschauung. 2003.

SBICCA, A.; FERNANDES, A. L. A racionalidade em Simon e a firma evolucionária em Nelson e Winter: uma visão sistêmica. XXIII ANPEC – Natal. Brasil. 2005.

SCHUMPETER, J. Capitalism, Socialism and Democracy. 3. ed., New York., USA: Harper & Row, 1950.

SCHUMPETER, J. A. The theory of economic development. New York: Oxford University Press, 1961.

- SCHUMPETER, J.A. Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação sobre Lucro, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- SIMON, H. A. Comportamento Administrativo: estudo de processos decisórios nas organizações administrativas. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1965.
- SIMON, H. A. A razão das coisas humanas. Lisboa, Portugal: Editora Gradiva, 1989.
- SNELL, R.; LAU, A. Exploring local competences salient for expanding small business. Journal of Management Development. V. 13, n.4. 1994.
- SOUZA, K.M.L. et al. Competência: diferentes abordagens e interpretações como estímulo à Ciência da Informação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 15. São Paulo. 2008.
- STEFANOVITZ, J. Contribuições ao estudo da gestão da inovação: proposição conceitual e estudo de casos. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A.D. Como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio. 1ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007. 368 p.
- TAYLOR, F. Princípios da administração científica. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. 600p.
- TURNER, R. Case-Based and Schema-Based Reasoning of ProblemSolving. Proceedings of a Workshop on Case-Based Reasoning. Florida. 1989.
- VALE, G. M. V. Empreendedores coletivos em redes organizacionais: novos agentes gerando um padrão diferenciado de competitividade. In: Encontro Nacional da associação nacional dos programas de pós-graduação em administração. Curitiba, 2004.
- WINTER, S. Economic "natural selection" and the theory of the firm. Yale Economic Essays, v.4. 1964.
- WINTER, S. The satisficing principle in capability learning. Strategic Management Journal. New Jersey, v. 21, n. 10/11, p. 981-996. Oct./Nov, 2000.
- ZARAFIAN, P. Objetivo competência: Por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001

## ANEXOS

### Descrição dos Entrevistados

#### Empresa A

| Entrevistados | Cargo                                           | Número de Encontros | Duração média de cada encontro | Função                                                                                                                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A4            | Sócio Fundador e Diretor de Produtos e Inovação | 3                   | 1 hora                         | Responsável por avaliar, desenvolver e operacionalizar todas as soluções tecnológicas no processo de inovação. Especialista em tecnologia na área de T.I. |
| A3            | Sócio Fundador e Conselheiro                    | 1                   | 40 minutos                     | Gerencia a rede de relacionamentos da empresa. Especialista em modelo de negócio e elaboração de estratégias de marketing e mercado.                      |
| A1            | Sócio Fundador e Conselheiro                    | 1                   | 50 minutos                     | Analisa e identifica as demandas existentes no mercado. Especialista em detectar oportunidades, mapear incertezas e visualizar ameaças.                   |
| A2            | Sócio Fundador e Conselheiro                    | 1                   | 3,5 horas                      | Especialista em tecnologia. Responsável pelo desenvolvimento das tecnologias usadas como base dos principais serviços e produtos da Empresa A.            |
| A5            | Diretor de Inteligência Digital                 | 1                   | 25 minutos                     | Especialista em detectar oportunidades no mercado e em realizar análise de viabilidade das ideias a serem implementadas.                                  |
| A6            | Diretor Financeiro                              | 1                   | 40 minutos                     | Responsável por elaborar os modelos de viabilidade econômica do grupo. Especialista em ferramentas de gestão financeira e viabilidade.                    |

|     |                             |   |            |                                                                                                |
|-----|-----------------------------|---|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A7  | PMO – Gerente de Portifólio | 2 | 1 hora     | Especialista em PMBOK e gestão de projetos. Possui autoridade de staff.                        |
| A8  | Gerente de Projeto          | 1 | 35 minutos | Recém-graduada em sistema de informação. Gerente do projeto atual usado na pesquisa.           |
| A9  | Analista                    | 1 | 20 minutos | Formado em ciência da computação. Encontra-se na Takenet desde 2010. Atua no projeto estudado. |
| A10 | Estagiário                  | 1 | 20 minutos | Estudante do quarto período do curso de Sistema de informações. Atua no projeto estudado.      |

## Empresa B

| Entrevistado | Cargo                        | Número de Encontros | Duração média de cada encontro | Função                                                                                                                                         |
|--------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1           | Sócio Fundador e Conselheiro | 1                   | 1 hora                         | Sócio fundador da empresa. Sócio e fundador também da Empresa A. Atua na administração e no conselho do fundo de investimentos.                |
| B1           | Sócio-diretor                | 1                   | 1,5 horas                      | Gestor do Fundo X. Possui mais de 15 anos de experiência na análise de investimento e estruturação de operações nos setores público e privado. |

|    |                     |   |            |                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B2 | Sócio e Associado   | 2 | 30 minutos | Formado em Economia com ênfase em Ciência e Tecnologia e MBA em gestão de negócios. Participou dos 4 primeiros investimentos da empresa pelo fundo X e dos dois primeiros do fundo Y. |
| B3 | Analista Financeiro | 2 | 1 hora     | Graduado em relações internacionais. Está na Empresa B desde abril de 2011.                                                                                                           |
| B4 | Trainee             | 2 | 1 hora     | Formado em Economia. Iniciou como trainee no fundo em agosto de 2012. Atuou, inicialmente, na captação de empresas e análise das empresas no pipeline da Empresa B.                   |
| B5 | Estagiário          | 2 | 1 hora     | Graduando em matemática computacional. Iniciou em agosto de 2012 como estagiário na empresa B atuando na captação de empresas.                                                        |

## Inova

| Entrevistado          | Número de Encontros | Duração média de cada encontro | Função                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerente               | 1                   | 40 minutos                     | Engenheira civil concursada há 15 anos pela UFMG atua desde o início da Inova como gerente da incubadora. Atua na elaboração dos editais e seleção das empresas a serem incubadas. |
| Empreendedor 2        | 1                   | 2 horas                        | Formado em publicidade e, atualmente, cursa o quarto período de Engenharia de Produção da UFMG.                                                                                    |
| Empreendedor 1        | 1                   | 2 hora                         | Formado em engenharia elétrica e, atualmente, concluído o doutorado em engenharia elétrica para UFMG.                                                                              |
| Estagiário 1          | 1                   | 1 hora                         | Aluno do nono período do curso de engenharia de produção da UFMG. Atua na Inova desde o primeiro semestre de 2011.                                                                 |
| Estagiário 2<br>Inova | 1                   | 1 hora                         | Aluno do sexto período do curso de engenharia de produção da UFMG. Atua na Inova desde Julho de 2012.                                                                              |

## Academia e Consultoria

| Entrevistado                                                      | Número de Encontros | Duração média de cada encontro | Função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Professor Titular da Escola de Engenharia de São Carlos - USP     | 1                   | 40 minutos                     | Especialista em modelos de gestão do processo de desenvolvimento de produtos e gestão do conhecimento. Desenvolveu o modelo genérico de referência para desenvolvimento de produtos muito aplicado pela indústria brasileira.                                                                                                   |
| Professor Titular da Unicamp e Diretor Executivo da Inova Unicamp | 1                   | 1 hora                         | Especialista na área de processamento e análise de imagens. Professor do Departamento de Eng Computação e Automação Industrial da Unicamp. Diretor executivo da Inova Unicamp desde março de 2004. Agraciado com o prêmio personalidade da Tecnologia – Inovação em 2008 pelo sindicato dos engenheiros do Estado de São Paulo. |

|                                                             |   |         |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Professor adjunto da Química – UFMG.                        | 1 | 1 hora  | Coordenador da Inova-UFMG durante os anos de 2006 e 2007. Possui, aproximadamente, 22 patentes e realizou scale-up de 7 tecnologias com planta piloto e estudo de mercado. Sócio fundador da empresa Verti Ecotecnologias. |
| Professora efetiva da UFOP – campus João Monlevade          | 1 | 2 horas | Doutoranda na FACE pela UFMG. Pesquisadora do NTQI atua na área de spinoff e empreendedorismo                                                                                                                              |
| Doutorando pela USP intercalado por Cambridge - Inglaterra. | 1 | 3 horas | Sócio-fundador da consultoria Wiikichange, membro do Laboratório de Gestão da Inovação (Poli/USP) e pesquisador do Observatório da Inovação e da Competitividade (OIC/USP)                                                 |
| Presidente e sócio-fundador do Instituto Inovação           | 1 | 1 hora  | Consultor, foi gerente do CIM e da Incubadora de Empresas de Tecnologia da UFMG. Foi presidente da rede mineira de Incubadoras e parques tecnológicos. Participou da criação dos fundos: Criatec, Ecovec e Verti.          |